

T.C.
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

107765

MALATYA İLİ MERKEZİNDE İSHALLİ OLGULARDA BAĞIRSAK
PROTOZoonLARININ ARAŞTIRILMASI

T.C. YÜKSEKÖRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

T 107765

Arş. Gör. Tuncay ÇELİK
Parazitoloji Anabilim Dalı

DANIŞMAN
Prof. Dr. Nilgün DALDAL

MALATYA – 2001

TEŐEKKÜR

Bu çalışmanın gerçekleőmesinde büyük katkıları olan danışman hocam Prof. Dr. Nilgün DALDAL'a, yardımını esirgemeyen Yrd. Doç. Dr. Metin ATAMBAY ve İnönü Universitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı çalıőanlarına teőekkürlerimi sunarım.

Bu mesleği bana sevdiren ve bilgilerini esirgemeyen İnönü Universitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı Baőkanı Prof Dr. Rıza DURMAZ ve Prof. Dr. Bengül DURMAZ'a ve tanı koymamda yardımcı olan Ege Universitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı çalıőanlarına ve Doç. Dr. Ahmet NER'e teőekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

A. GİRİŞ VE AMAÇ.....	2
B. GENEL BİLGİLER.....	3
1. İSHAL.....	3
2. İSHALE NEDEN OLAN PROTOZOONLARI.....	6
2.1 Balantidium coli	9
2.2 Entamoeba histolytica.....	10
2.3 Chilomastix mesnili.....	16
2.4 Giardia intestinalis.....	17
2.5 Trichomonas intestinalis.....	25
2.6 Isospora belli.....	26
2.7 Cryptosporidium spp.....	28
2.8 Blastocystis hominis.....	33
2.9 Microsporidium spp.....	36
2.10 Cyclospora spp.....	37
3. DİREK TANI YÖNTEMLERİ.....	39
3.1 Nativ-Lugol.....	40
3.2 Boyama.....	41
3.2.1 Trichrome boyama.....	41
3.2.2 Kinyoun asid-fast boyama.....	47
3.2.3 Modifiye asid-fast boyama.....	50
3.2.4 Demir hematoksilin boyama.....	52
C. GEREÇ VE YÖNTEM.....	53
D. BULGULAR.....	55
E. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	63
F. ÖZET.....	67
G. SUMMARY.....	69
H. KAYNAKLAR.....	70
I. ÖZGEÇMİŞ.....	75

A. GİRİŞ VE AMAÇ

Parazit hastalıkları insanlık tarihi boyunca toplumlara önemli zararlar vermiş, sosyal ve ekonomik gelişmelerini önlemiş ve hatta bazı medeniyetlerin yok olmasına bile neden olmuşlardır (1).

Parazitlerin yeryüzündeki dağılışında çeşitli faktörler rol oynamaktadır. Bunların başında ısı, nem, denizden yükseklik, bitki florası, rezervuar, ara konak veya vektör olan canlıların dağılışı, toprağın kimyasal özelliği, insan topluluklarının sosyo-ekonomik durumu, yaşama ve beslenme alışkanlığı gelmektedir (2).

Parazitlerin bir kısmı kozmopolit olup, dünyanın her tarafında rastlanırlar ve bazıları insandan insana aracısız olarak bulaşabilmektedirler. Bir ülkede bu parazit hastalıklarının prevalansı daha çok kişisel ve toplumsal hijyen kurallarına uyma derecesiyle orantılıdır (2).

İnsanın bağırsaklarında yaşayan protozoonların oluşturdukları enfeksiyonlar az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler ile endüstrileşmiş ülkelerde yaygın olarak görülmektedir. Patojen bağırsak protozoonları ince bağırsakta, kalın bağırsak veya her ikisinde de enfeksiyon oluşturabilmektedirler. Bağırsak protozoonlarından olan *Giardia lamblia* ve *Cryptosporidium spp.* önemli etkisini çocuklarda gösterirken, patojen kalın bağırsak protozoonu olan *Entamoeba histolytica* bütün yaş gruplarında etkisini gösterebilmektedir. Son yıllarda immun sistemi baskılanmış kişilerin artmasıyla bağırsaklarda yerleşen protozoon enfeksiyonları epidemiyolojisinde hızlı artış gözlenmekte ve özellikle sitotoksik kemoterapi gören kanserli hastalarla, HIV virüsü taşıyanlarla veya AIDS'li hastalarla yakından ilişkili olduğu bildirilmektedir. *Cryptosporidium sp.* ve *Isospora belli* gibi protozoonlara immun sistemi baskılanmış hastaların yakalanma oranının da yüksek olduğu görülmektedir (3).

Ülkemizde parazit hastalıkları, özellikle çevre ve hijyen koşullarının kötü olduğu bölgelerde önemli bir halk sağlığı sorunu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Malatya sosyo-ekonomik düzeyi düşük olan bir ilimizdir. Son zamanlarda yeryüzündeki iklimlerin değişmesi ve ilimizde yapılan barajlar nedeniyle iklim daha ılıman hale gelmiştir. Yine son yıllarda ilimizin değişik bölgelerden çok fazla göç alması, alt yapısı tamamlanmamış olan ilimizde sorunların daha fazla artmasına neden olmuştur. İl içinde farklı sosyal ve ekonomik yapılanma göze çarpmaktadır. Bu çalışmada Malatya ili ve çevresinden İnönü Üniversitesi Turgut Özal Tıp Merkezine başvuran ve Parazitoloji Anabilim Dalı'na gönderilen ishallerde bağırsaklarda yerleşen protozoonların varlığı ve tanı konulması zor olan protozoonların tanısında kullanılan boyama yöntemlerinin duyarlılıklarının araştırılması planlanmıştır.

B. GENEL BİLGİLER

1. İSHAL (4,5)

Sık ve sulu dışkılama anlamına gelen ishal yunanca içinden akmak anlamına gelen “Diarias” tan gelmektedir. Bu deyim ilk kez Hipokrat tarafından kullanılmıştır.

İshal alışılan dışkılama sayısından fazla olmak üzere, dışkının akıcı ve çok sulu olarak çıkartılması durumuna verilen addır. Aynı zamanda dışkının kıvamı, rengi ve kokusu da değişkendir. Ancak, dışkının su miktarının, ya da dışkılama sayısının fazla olması mutlaka ishal olduğunu göstermez. İshalin bir hastalık değil, birçok mikroorganizmalar ya da diğer etkenler tarafından meydana getirilen bir bulgu olduğu bildirilmektedir.

İshal, başta bağırsak hastalıkları olmak üzere gastrointestinal sistemde meydana gelen bozukluklarda sık rastlanan sistemik hastalıkların ve psişik bozuklukların bir belirtisi olarak karşımıza çıkar.

İshal mekanizmaları:

İshal de 3 mekanizma vardır.

a) Motilite bozukluğu: Motilite artışı ile bağırsak içeriğinin hızla aşağı geçişine neden olan ishaller, enteritis ve kolitis gibi iltihablara veya emosyonel durum ve hormonal motilite artışlarına bağlı ishallerdir.

b) Absorbsiyon bozukluğu: İnce bağırsaklara ait emilim kusuru veya sindirim bozuklukları sonucu emilim (malabsorbsiyon) olmadan kalın bağırsağa gelen ince bağırsak içeriği sindirilmemiş yağ ve besin artıklarını içerir. Kalın bağırsaklar sadece su absorpsiyonu ile görevlidir. Kolitis olgularında bu fonksiyon da bozulmaktadır.

c) Sekresyon-ekskresyon artması: İltihap veya diğer nedenlerle mide-bağırsak kanalı içine eksüda, protein-mukus veya sadece izotonik sıvı sızması, ishal yapan başka bir mekanizmadır.

Klinikte ishaller, bu mekanizmalardan birine veya birkaçına bağlı olarak oluşmabilmektedir.

Akut İshaller

a) İnfeksiyonlar

Viral

Bakteriyel

Paraziter

Fungal

b) Besin Zehirlenmeleri

c) İlaçlara Bağlı İshaller

Post-antibiyotik

Kolşisin, Qinidine, Digital, Laksatiflerin fazla alımı

d) Psikojen ishaller

e) Kronik ishale neden olan akut başlangıçlı ishaller

olarak sınıflandırılabilir.

Akut İshallerin Etiyolojik Sıralaması

a) Bakteriyel İshaller: En sık rastlananlar, *Shigella*, *Campylobacter* olup, ülkemizde hijyen ve sanitasyon kurallarına iyi uyulmayan bölgelerimizde ve sıcak iklimlerde bakterilere bağlı ishaller sık görülmektedir.

b) Viral İshaller: Akut gastroenteritlerin %60'ını oluşturmaktadır.

c) Paraziter İshaller: Görülme sıklığı açısından, zaman zaman bakteriyel ishaller ile paraziter ishaller yarışmakta, hatta parazite bağlı ishallerin daha sık görüldüğü bildirilmektedir. Parazitlere bağlı ishal etkenleri *Giardia intestinalis*, apatojen bağırsak kamçılıları, *Cryptosporidium sp.*, *Entamoeba histolytica*, apatojen amipler, *Balantidium coli*, *Isospora belli*, *Cyclospora sp.*, *Sarcocystis sp.*, *Microsporidium*'lar (*Encephalitozoon cuniculi*, *Enterocytozoon bienewisi*-AIDS'lilerde ishal etkeni), *Blastocystis hominis* olarak sıralanmaktadır.

Helmintlerden bağırsak trematodları (*Watsonius watsoni*, *Gastrodiscoides hominis*, *Fasciolopsis buski*, *Heterophyes heterophyes*, *Echinostoma ilocanum*, *Metagonimus yokogawai*), cestodlar (*Taenia saginata*, *T.solium*, *Hymenolepis nana*, *H.diminuta*, *Diphyllobothrium latum*, *Diphylidium caninum*) ve nematodlar da (*Ancylostoma duodenale*, *Necator americanus*, *Strongyloides stercoralis*, *Trichinella spiralis*, *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Trichostrongylus*'lar, *Capillaria philippinensis*, *Angiostrongylus cantonensis*) ishallere neden olmaktadır.

d) Fungal İshaller: Daha çok fırsatçı enfeksiyon şeklinde akut gastroenteritlere neden olmaktadır.

Etyolojik olarak karşılaştırılacak olursa, ishal şikayeti olan 322 Avusturya'lı turist üzerinde yapılan çalışmada. 322 hastanın %39'u bakteriyel, %34'ü paraziter, %27'sinin virütik olduğu bildirilmiştir (6).

2. İSHALE NEDEN OLAN PROTOZOONLAR

İSHALE NEDEN OLAN PROTOZOONLARIN SINIFLANDIRILMASI (7)

Phylum: Protozoa

Subphylum: Ciliophora

Classis: Kinetofragminophorea

Ordo: Trichostomatida

Subordo: Trichostomatina

Familia: Balantidae

Genus: Balantidium

Species: *Balantidium coli*

Phylum: Protozoa

Subphylum: Sarcomastigophora

Superclassis: Sarcodina

Classis: Rhizopodea

Subclassis: Rhizopoda

Ordo: Amoebida

Familia: Entamoebidae

Genus: Entamoeba

Species: *Entamoeba histolytica*

Phylum: Protozoa

Superclassis: Mastigophora

Ordo: Retoramonadida

Familia: Chilomastigidae

Genus: Chilomastix

Species: *Chilomastix mesnili*

Phylum: Protozoa

Subphylum: Sarcomastigophora

Superclassis: Mastigophora

Classis: Zoomastigophora

Ordo: Diplomonadida

Subordo: Diplomonadina

Familia: Hexamitidae

Genus: Giardia

Species: *Giardia intestinalis*

Phylum: Protozoa

Classis: Zoomastigophora

Ordo: Trichomonadida

Familia: Trichomonadidae

Genus: Trichomonas

Species: *Trichomonas intestinalis (T.hominis)*

Phylum: Protozoa

Subphylum: Apicomplexa

Classis: Sporozoa

Subclassis: Coccidia

Ordo: Eucoccidiida

Subordo: Eimeriidae

Familia: Eimeriidae

Genus: Isospora

Species: *Isospora belli*

Phylum: Protozoa

Classis: Sporozoa

Ordo: Eucoccidiida

Familia: Cryptosporidae

Genus: Cryptosporidium

Species: *Cryptosporidium sp.*

Phylum: Protozoa

Subphylum: Blastocysta

Classis: Blastocystea

Ordo: Blastocystida

Familia: Blastocystidea

Genus: Blastocystis

Species: *Blastocystis hominis*

Phylum: Microspora

Classis: Microsporea

Genus: *Microspora*

2.1 BALANTIDIUM COLI (Malmsten, 1857)

İnsanda parazit olarak yaşayan tek kirpikli protozoondur.

Morfoloji ve Evrim (7)

İnsan bağırsağında yaşayabilen en büyük protozoon olarak tanınan *Balantidium coli*'nin trofozoit ve kist şekilleri vardır.

Trofozoitler kirpiklerle çevrilmiş, oval şekilde, uç kısımları biraz daha sivri olup ortalama 60-70µm boyundadır. Kistler 45-65µm büyüklüğünde yuvarlak veya yumurta şeklindedir.

Gıda veya suyla alınan kistlerle enfeksiyon meydana gelir. Bu protozoon kalın bağırsakta enine ikiye bölünerek çoğalmaktadır. Trofozoitin mikronükleus'u mitozla, daha sonra makronükleus'u amitozla ikiye bölünerek vücut ikiye ayrılmaktadır. Kist oluşacağı zaman trofozoitler yuvarlaklaşır ve etrafına bir zar salmaktadır. Sulu dışkıyla trofozoit şeklinde dışarı atılan *B. coli* dışarıda kist şekline dönüşmektedir. Dışkıyla dışarı atılan kistlerin yutulmasıyla evrim devam etmektedir.

Epidemiyoloji

Dünyada Yeni Gine, Orta ve Güney Amerika ile Yakın Doğu ülkelerinde yurdumuzda ise domuzlarda %24 oranında saptanmış olmakla birlikte, insanda 4 enfeksiyon olgusu görüldüğü bildirilmiştir (7).

Parazit kaynağının özellikle domuzlar olduğu idda edilmiştir. Domuzlarda enfeksiyon genelde sesizdir. İstanbul Belediyesi domuz kesimhanesinde domuzların %16'sında Balantidiyaz tespit edildiği halde çalışan insanların hiç birinde *B. coli* bulunamamıştır (8).

Klinik

Sadece koprolojik bakı ile *Balantidium* görülebilen hiçbir klinik belirti vermeyen sağlam portörler olabilmektedir. Bazen amipli dizanteriye benzeyen akut bir tablo ile karın ağrısı, tenezm, günde 15 kez kanlı mukuslu ishal, bulantı, kusma ,uykusuzluk ve birkaç haftada 40 kiloya kadar zayıflama görülebilir (7).

Tanı

Dışkıda *B. coli*'nin görülmesiyle tanı konmaktadır. Dışkı sulu veya sümüklü-kanlı ise trofozoitler kolaylıkla görülmekle beraber, kistler yarı katı dışkılarda bulunmaktadır (8).

Tedavide oksitetrasiklin verilmekte, aminosidin veya metronidazole de yararlı olmaktadır (7).

2.2 ENTAMOEBA HISTOLYTICA (Schaudinn, 1903)

İnsanlarda amöbyaz'a (amoebiosis) neden olan *E. histolytica*, hücre zarı ile çevrili olmayan ve lobopodlarla hareket eden protozoondur (7).

Amiplerin bir çoğu sularda, ıslak topraklarda ve yaprakla örtülmüş nemli yerlerde özgür olarak bazıları, hayvanların sindirim boşluğunda sığıntı veya parazit olarak yaşarlar. Ancak insanda *E. histolytica*, kurbağalarda *E. ranarum*, sürüngenlerde *E. invadens* gibi birkaç tanesi dokulara saldırabilir. İnsanda yaşayan amiplerin başlıcaları Entamoebidae ailesinde toplanmışlardır. Nükleuslarının yapısına göre Entamoeba, Endolimax, Iodamoeba ve Dientamoeba olmak üzere 4 ayrı cins altında toplanmışlardır. Bunların içinde Entamoeba cinsine ait *E. histolytica* hariç diğerleri apatojen ve kommensaldir (7,9).

Morfoloji ve Evrim (7-11)

E. histolytica'nın insan vücudunda trofozoit, prekist, kist, metakist ve metakist trofozoitleri şekillerine rastlanmaktadır.

Trofozoit: Ektoplazması saydam olup, aniden çıkan, başlangıçta ektoplazmadan yapılı, parmak gibi pseudopodlar salar ve hızlı hareket eder. Aktinomyozon proteinlerinin etkisi ile geri çekilebilir yada yeniden çıkarılabilir. Bu hareket vücut ısısında ve pH 6.5 iken en hızlıdır. Endoplazma amibin bir kısmını doldurmaktadır, vakuoller belirgindir. İçinde nükleus, kromatoid cisimcikler ve bazen de lökosit, eritrosit ve bakteri içeren besin vakuolleri bulunmaktadır. Nükleus, 3µm'dan daha büyük olup canlı iken farkedilmez fakat tespit edilip boyanınca yapısı görülür. Nükleus'un karyozomu ortada, ufak ve 0.5 µm büyüklüğündedir. Nükleus zarı iç yüzeyinde aynı kalınlıkta, düzenli kromatin tanecikleri bulunmaktadır.

Trofozoit iki şekle ayrılır

1.Doku şekli: Doku içinde gelişen bu şekle hastalandırıcı veya doku eritici şekil adı verilmektedir.İçinde 1-10 bazen daha fazla alyuvar bulundurabilir.

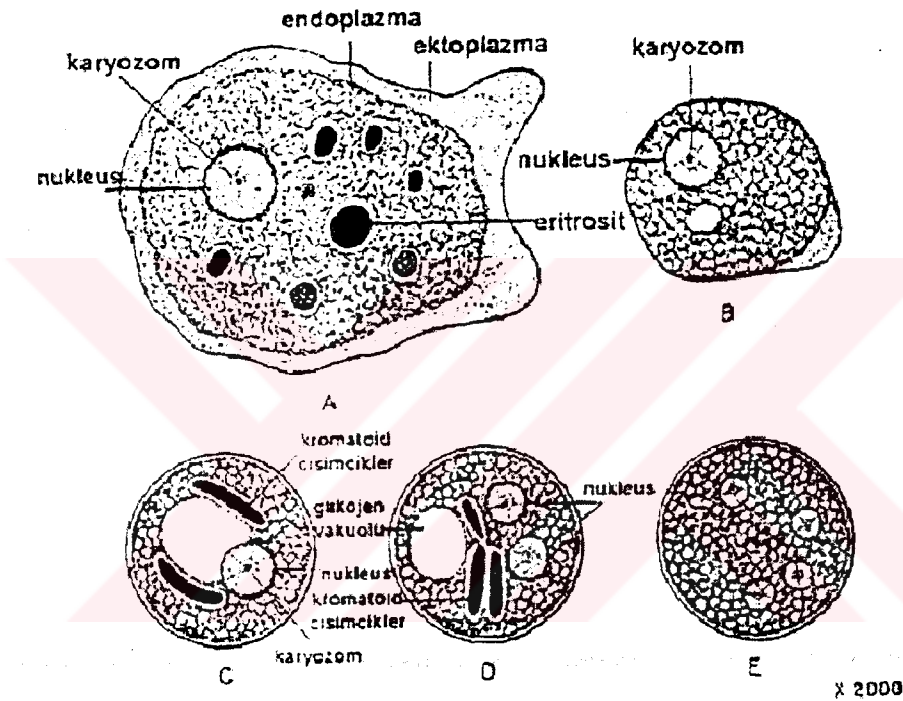
2.Bağırsak boşluğu şekli: Genellikle doku şeklinden daha ufak olup içinde eritrosit bulunmaz. Bu şekle minuta adı verilmektedir.

Prekist: Trofozoitlerin bölünmesiyle oluşan ufak amipler prekist haline geçecekleri zaman besinleri dışarı atarlar ektoplazma ile endoplazma ayrılmaz. Prekistte çomak şeklinde veya tanecikler halinde kromatoid cisimcikler görülebilir.

Kist: Kistler prekist şekillerinden meydana gelirler çapları 11-12 µm olup, genellikle 15 µm'dan ufaktırlar. Hareketsiz, yuvarlak, 1-2-4 nükleuslu, 0.5µm kalınlığında bir kist zarı ile çevrilidirler. Boyanmamış preparatlarda 4 nükleuslu olgun kistlerde nükleuslar ve vakuol görülmez. Demir hematoksilen, MIF ve trichrome ile boyanmış preparatlarda nükleuslar daha iyi fark edilmektedir. Kistler şekilli dışkıda görülürler ve dış koşullara dayanıklı olduklarından hastalığın yayılışı 4 nükleuslu kistlerle olmaktadır.

Metakist: Olgunlaşmış 4 nükleuslu kistler, su ve yiyeceklerle sindirim yolu ile alındıktan sonra bağırsaklarda 4 nükleuslu metakistik amip şekline dönüşmektedir.

Metakistik trofozoit: Metakistin nükleuslarının bölünmesiyle 8 adet nükleus etrafına sitoplazma toplanarak küçük amipler (amoebula) oluşmaktadır. Amiplerin kalın bağırsağa yerleşmeleri ve burada büyüyerek çeşitli etkenler sonucu patojen trofozoitlere veya sığıntı trofozoitlere dönüşmektedirler (Şekil 1).



Şekil 1: *E. histolytica*. A. Endoplazmasında eritrosit bulunan trofozoit, B. Prekist, C. Tek nükleuslu kist, D. İki nükleuslu kist, E. Dört nükleuslu olgun kist

Amibin iki türlü evrimi vardır:

1. Normal dönemli evrim: İnsan vücuduna giren kistlerden bağırsakta amipler oluşur, büyürler, bağırsak boşluğu şekline geçerler ve ikiye bölünerek çoğalırlar. Bu sırada önce nükleus ve sonra sitoplazma bölünür. Yeni bölünmüş amiplerde karyozom az çok eksantrik olabilir. Kistlerin içinde de nükleuslar bölünerek 2 ve 4 nükleuslu kistler meydana gelir, vücuttan dışarı çıkarlar. İnfekte besin, su ve ellerle tekrar insan vücuduna girdikten sonra evrim tekrarlanır.

2. Patojen dönemli evrim: Bazı durumlarda *E. histolytica* bağırsak epitelini geçerek ve eritrositleri fagosite ederek beslenir, ikiye bölünerek çoğalır, yine bazı hallerde tekrar bağırsak boşluğu şekline döner, bu şekilden de prekist ve kist meydana gelir.

Epidemiyoloji

E. histolytica 4 nükleuslu kistleri ile bulaşmakta olup, trofozoitler vücut dışında çok yaşamamaktadırlar. En önemli kaynak sessiz enfeksiyonlu insanlar olup, şekilli dışkılarıyla bulaşıcı kistleri etrafa saçarlar (8).

Kistler insan vücudu dışında, dışkıyla pislenen sebze ve meyvelerde, toprakta ve çamaşırlarda bulunurlar. Bulaşma, kistlerin sindirim sistemine ağız yolundan alınmasıyla olur. Bu bakımdan insandan insana doğrudan doğruya geçebilecekleri gibi, yiyeceklerle uğraşan enfeksiyonluların pislettikleri gıda ve içeceklerle, insan dışkılarıyla kirlenen sebze, meyve, su ve besinlerle bulaşabilir. Sinek ve hamam böcekleri de kistleri etrafa yaymada rol oynamaktadırlar (8).

Tropikal ve subtropikal bölgelerde %50-80 gibi çok daha yüksek oranda yaygın olan amöbyaz, parazit hastalıkları arasında en kozmopolit olanıdır (9).

Dünyadaki insanların yaklaşık %10'unun bu parazit ile enfekte olduğu ve her yıl 40-110 bin kişinin amöbyaz nedeniyle yaşamını kaybettiği bildirilmektedir (12,13).

Gelişmiş ülkelere yolculuk yapan ve orada konaklayan turistlerde yüksek oranda rastlanmaktadır (14).

E. histolytica'nın dağılımı 1948 yılına kadar 43 ülkede yapılan 169 araştırmanın sonucuna göre Avrupa'da %10, Amerika'da %12, Asya'da %16, Afrika'da %17, Avustralya'da %1.5 ve Kanada'da %1'in altında olduğu bildirilmiştir (9).

Türkiye'de *E. histolytica*'nın, değişik bölgelerde ve değişik gruplarda yapılan çalışmalarda %0.4-23.3 oranları arasında görüldüğü bildirilmiştir (15-28).

Patogenez ve Klinik

Amibin dokulara invaze olabilmesi için bağırsak yüzeyine yapışması gerekli olup bunu *E. histolytica*'da bulunan galaktoz spesifik adhesin proteinleri sağlamaktadır (8,29).

E. histolytica en çok kalın bağırsakta yerleşir, amöbyaz'ın oluşmasında konağın direnci amibin virülansı, enfeksiyonu yapan amip sayısı, amibin enzimleri ve toksik birimlerinin önemli rolü vardır. *E. histolytica* kisti ile infekte olan gönüllü mahkumların %10'unda dizanteri görüldüğü bildirilmiştir (29,30).

Entamoebidae ailesi içinde yer alan amip türlerinden bir çoğunun gastrointestinal sistem belirtilerine neden olduğu görülmektedir. Klinik olarak, *E. histolytica*'nın diyare ve dizanteri belirtilerinin yanısıra, gastrointestinal sistemle bağlantılı çeşitli semptomlara da yol açabileceği bildirilmektedir. Bu belirtiler aylar hatta yıllarca sürebilen aralıklı diyare, konstipasyon ve diyare atakları, dispepsi, gaz hissi, anoreksi, bulantı, kusma, kronik karın ağrıları olarak sıralanabilmektedir (31).

Parazitin yerleşim yerine göre kalın bağırsak amöbyazı ve bağırsak dışı amöbyaz olarak iki farklı klinik tablo ortaya çıkmaktadır (12).

1. Kalın bağırsak amöbyazı: Bağırsak amöbyazında semptomlar ya çok belirgindir veya tipik değildir. Karın ağrısı, ishal (basit veya kanlı), iştahsızlık, kilo kaybı, kronik halsizlik gibi durumlar görülebilir. Kortikosteroidlerin kullanımı, ağır amibik kolite neden olabilir. Hamilelik ve lohusalık dönemlerinde amöbyaz ağır, hatta ölümcül seyredebilir (12).

2. Bağırsak dışı amöbyaz: Semptomatik olguların yaklaşık %5 ini oluşturur ve genellikle çeşitli organlarda abse oluşumu ile karakterizedir. Bu organların başında karaciğer gelirken onu sıra ile akciğer, plevra, perikard, beyin, dalak, ürogenital sistem ve deri izler. Bağırsak dışı amöbyaz, mutlaka semptomlu veya semptomsuz seyreden bir bağırsak amöbyazını izleyerek görülür. Bağırsaktan diğer organlara yayılma ya birbirine yakın organlara komşuluk yoluyla veya hematojen yolla olmaktadır (12).

Tanı

Amöbyaz'ın kesin tanısı mikroskopik dışkı incelemelerinde etkenin kist veya trofozoit şekillerinin görülmesiyle konabilmektedir. Laboratuvarlarda en çok nativ-lugol yöntemi kullanılmakta ayrıca trichrome ve modifiye formol-eter yöntemleri de yardımcı tanı yöntemleri olarak yer almaktadır (31,32).

Dışkının mikroskopik muayenesinin önemli olduğu kadar makroskopik görünümü de önemlidir. Dışkının görünüşü, kokusu, kıvamı, kan ve mukus ihtiva edip etmediği, günde kaç kez dışkılama yapıldığı büyük anlam ifade etmektedir (9).

E. histolytica'nın patojen ve apatojen formları morfolojik olarak modern tekniklerle tanımlanmaktadır. Günümüzde antijen tespit yöntemleri ile *E. histolytica*'nın patojen türü dışkıda kolaylıkla ayırt edilebilmektedir (33).

1. Etkensel tanı: Nativ-Lugol yöntemi, Merthiolate-Iodine-Formaldehit (MIF) konsantrasyon, Ritchie ve çinko sülfat yüzdürme yöntemleri ile dışkının incelenmesi Lawles, demir hematoksilen, trichrome boyama yöntemleri ile boyayarak amiplerin görülmesi ile kesin tanıya gidilir.

2. Kültür

a) İnvitro: Locke-Egg-Serum (LES), Cleveland-Colier, Robinson, Dobell, Diamond besiyerlerine ekim yapılarak üreyen amiplerin görülmesi ile tanı konur.

b) İnvivo: Yavru kediler, köpekler, sıçanlar, tavşanlar, hamsterler ve kobaylara inokulasyonla amiplerin görülmesi ile tanıya gidilebilir.

3. Klinik tanı: Rektoskopi, sigmoideskopi ile radyolojik olarak karaciğer sintigrafisi ve ultrasonografi, karaciğer ponksiyonu ve otopsi ile tanı konulabilir.

4. İndirek tanı: Kompleman birleşmesi (KB), İndirekt Fluoresan Antikor (IFA), İndirekt Hemaglutinasyon (IHA), Agar Diffüzyon, Immunoelktroforez, Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA) gibi serolojik yöntemlerin kullanılmasıyla amiplere karşı oluşan antikorlar vasıtasıyla tanıya gidilir (7).

Tedavi

Tedavide emetin veya metranidazole başarı ile kullanılmakta olup asemptomatik kist taşıyıcılarında diloksanit furoat, paromomisin, iyodokinol da kullanılabilir (34,35).

Korunma

Endemik bölgelerde yiyecek ve içeceklerin temizliğine dikkat edilmelidir. Genel hijyen kurallarına uyulmalı, sebze ve meyveler iyice yıkanmalı, şüpheli sular kaynatıldıktan sonra içilmelidir.

2.3 CHILOMASTIX MESNILI (Wenyon, 1910)

Morfoloji ve Evrim (7)

Chilomastix mesnili'nin trofozoit ve kist şekilleri vardır. Trofozoit şekli sürekli ishalleri durumlarda dışkıda bol miktarda görülür. Trofozoitler 10-20 µm boyunda, 5-10 µm eninde olup, önden arkaya doğru uzanan geniş ve derin spiral bir oluk vardır, bu nedenle vücut arkaya doğru kendi eksenini etrafında dönüş göstermektedir. Kistler 6-10 µm boyunda, 4-6 µm eninde olup genellikle tek nükleusludur.

Trofozoitler mide asidinde canlı kalamadıklarından bulaşımın özellikle kistlerle enfekte içme suları ile olduğu bildirilmektedir.

Epidemiyoloji

Dünya nüfusunun %6'sının *C. mesnili* ile enfekte olduğu, Amerika'da %3.5 oranında görüldüğü bildirilmektedir. İnsanda, şempanzelerde, maymunlarda ve domuzlarda çekum ve kalın barsakta apatojen olarak bulunabilen bir protozoondur (7).

İzmir'de *C. mesnili*'nin dağılımı %0.2-1.2, Elazığ'da %1.54, Van'da %0.7 oranlarında saptanmıştır (36-39).

Malatya'da yapılan çalışmalarda %0.7 ve %0.12 oranlarında bulunmuştur (25,28).

Sindirim sistemi yakınması olan ve dışkılarında patojen bakteri üremeyen olguların %1'inde *C. mesnili* ürediği ve etkin tedavi ile semptomların kaybolduğu bildirilmektedir. Tanı direk mikroskopik inceleme ile konmaktadır (40).

2.4 GIARDIA INTESTINALIS (Lamb. 1859) Alexeieff, 1914

Giardia intestinalis ilk olarak 1681 yılında Leeuwenhoek tarafından tarif edilerek 40 yıldan bu yana da insanda önemli bir patojen olduğu bildirilmektedir. *Giardia*'nın sınıflandırılması tartışmalı durumdadır. Günümüzde bir çok uzman morfolojik kriterleri baz alarak *Giardia*'nın üç türünü (*G. agilis*, *G. muris* ve *G. duodenalis*) tanımlamışlardır (41).

Değişik soy ve tür adları ile tanımlanan bu protozoona batı yarımküre ve batı Avrupa'da *Giardia lamblia*. Fransa, eski Sovyetler Birliği ve Doğu Avrupa'da ise *Lambliia intestinalis* adı verilmektedir. Ülkemizde *G. intestinalis* adı yerleşmiş ve bu şekilde kullanılmaktadır (42,43).

Morfoloji

G. intestinalis'in trofozoit ve konaklar arası bulaşımı sağlayan enfektif kist şekilleri bulunmaktadır (7,8,12).

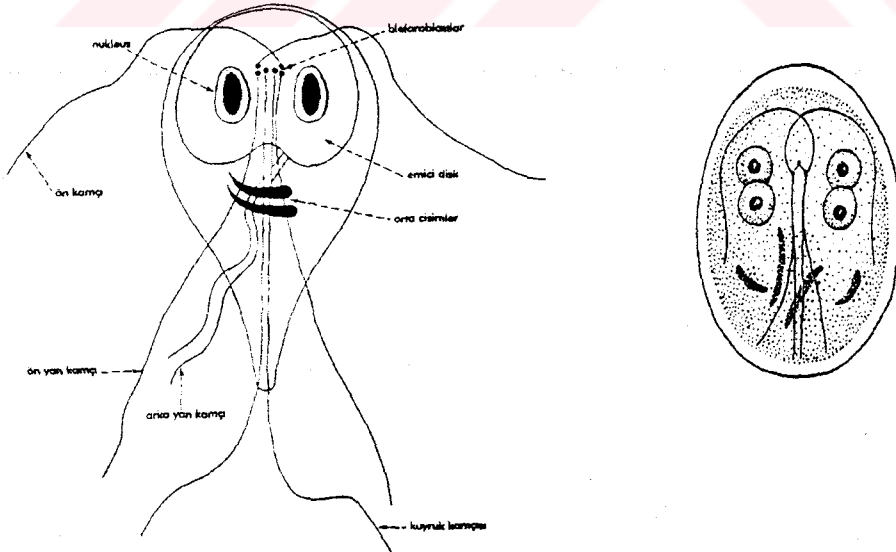
Trofozoit

Trofozoitler 9-21 μ m boyunda, 5-15 μ m eninde, 2-4 μ m kalınlığında, uzunlamasına ortasından ikiye bölünmüş armut biçiminde, dorsal yüzü konveks, ventral yüzü konkav, dorsoventral basık olup önden yuvarlak ve geniş, arkaya doğru gittikçe daralmakta ve arka uçta sivri olarak sonlanmaktadır (43-45).

Sitoplazma vakuol içermemektedir. Karın yüzünün 2/3 ön kısmını, büyük bir emici disk kaplamaktadır. Emici diskin arkasında iki oval nükleus, orta cisimler ve dört çift kamçı bulunmaktadır. Emici diskin arasında bulunan nükleuslar vücut uzunluğunun 1/4'ü kadardır (43).

Kist

G. intestinalis'in kistleri 8-12 μ m uzunluğunda, 7-10 μ m genişliğinde oval, sitoplazmaları ince granüllü yapı göstermektedir. Kist içinde orta cisimler, emici disk ile kamçı ve diğer hücre organel kalıntıları, nükleer bölünmenin tamamlanmasına bağlı olarak 2-4 nükleus bir uca toplanmış olarak bulunmaktadır (7,43) (Şekil 2).



Şekil 2: *G. intestinalis*'in trofozoit ve kist şekli

Evrım

Monoksen bir parazit olan *Giardia*'nın trofozoitleri emici diskleri ile insanlarda duodenum, jejunum ve ileumun üst kısmına yapışıp kolonize olmaktadır. Trofozoitler ortadan ikiye bölünerek aseksüel olarak çoğalmakta ve çok sayıda parazit oluşmaktadır. Trofozoitler bağırsak epitelinden ayrıldığında, peristaltik hareketlerle akabilmekte ve dışkı ile dışarı atılabilmektedir. Böylece bağırsakta ve sulu dışkılarda trofozoitler bulunabilmekte ve bir ishalleri dışkının 14 milyar parazit içerebildiği bildirilmektedir (8,43).

Deneysel çalışmalarda, ağız yoluyla trofozoitlerin verilmesiyle enfeksiyon oluşturulabilmektedir. Bu da trofozoitlerin, mide pasajı sırasında canlı kalabildiklerini ve duodenumda gelişebildiklerini göstermektedir (43).

Giardia trofozoitinin kiste dönüşümü (enkistasyon) için tetik mekanizması tam olarak anlaşılamamıştır. Enkistasyonun, trofozoitler ince bağırsağın son bölümlerine göç ettiklerinde safra tuzlarının etkisi ile başladığı düşünülmekte ve kolonun alt kısmında gelişerek tamamlandığı bildirilmektedir. İki nükleuslu trofozoit, iki nükleuslu kistler haline dönüşmekte ve daha sonra kistin içinde iki nükleustan her birinin bölünmesi ile dört nükleuslu kistler oluşmaktadır. Tüm kistlerin hemen enfektif olup olmadığı tam olarak bilinmemekle birlikte, bazılarının enfektif olmadan önce 7 güne kadar bir olgunluk süreci geçirdiğini destekleyen deliller bulunmaktadır. Oluşan kistler dışarı atıldıktan sonra uygun ısı ve nemde aylarca canlı kalabilmekte ve uygun konak tarafından alındığında siklus devam etmektedir. Konağın ince bağırsağında gerçekleşen kistlerin açılımını (ekskistasyon), mide asidi ve olasılıkla pankreatik salgılar ve diğer faktörlerin tetiklediği bildirilmektedir. Duodenumda sitoplazmanın ikiye bölünmesiyle iki trofozoit oluşarak ince bağırsak epiteline ulaşmakta ve evrim tamamlanmaktadır (43).

Epidemiyoloji

Giardiyazda parazit kaynağı dışkıları ile kist saçan insanlardır. Bir günde çıkarılan kist sayısı milyonlara (9×10^8 kadardır) varabilmektedir (8).

Giardia'nın insanlarda enfeksiyon yapma yeteneği yüksektir. 10 kist 25 insanın 8'inde enfeksiyona sebep olmakta, 25 kistin üzeri ise %100 enfeksiyon oluşturmaktadır. Bu faktörün insandan insana taşınmasında büyük rol oynadığı bildirilmektedir (41).

Bulaşma kistlerin pis ellerle, besinlerle veya sularla ağız yolu ile alınmasıyla olur. Enfeksiyonlularda doğrudan bulaş önemlidir. Dolaylı bulaşmalar da olabilir, zira kistler dış etkilere oldukça dirençlidir. Giardiyazın içme suyu ile bulaştığı gösterilmiş ve salgınlar görüldüğü bildirilmiştir (8).

Bulaşmada, dışkılamadan sonraki temizlenme tarzı bölgenin çevre sağlığı durumu ve insandan insana dışkı bulaşmasını arttıran sebepler (temizlenecek suyun yetersizliği, kalabalık, düşük eğitim seviyesi...) rol oynamaktadır (8).

Giardiosis sıcak ve ılıman iklim kuşaklarının her bölgesinde görülmektedir. Dünya'da enfeksiyonun sıklığı yaş gruplarına, iklim ve çevresel koşullara bağlı olarak %2-25 arasında değişmektedir. Gelişmiş ülkelerde yüksek oranlarda (%5-43) Giardiosis'e rastlanmaktadır. Türkiye'de her iklim bölgesinde Giardiosis'e rastlanmakta olup çeşitli şehirlerimizdeki prevalans %4-25 arasında olmak üzere farklılıklar göstermektedir (46).

Yapılan incelemelerde saptanan oranlar bölgelere göre değerlendirildiğinde; İç Anadolu Bölgesinde %11.1, Doğu Anadolu Bölgesinde %7.3, Karadeniz Bölgesinde %9.9, Marmara Bölgesinde %7.8. Ege Bölgesinde %11.6, Güney Doğu Anadolu Bölgesinde %28, Akdeniz Bölgesinde %10.2 olarak bulunmuştur. Bu durumda, Giardiyoz'un yurdumuzda en yüksek olarak saptandığı bölgenin Güney Doğu Anadolu olduğu bildirilmektedir (47).

G. intestinalis'in dağılımı üzerine yapılan çeşitli çalışmalarda, İzmir'de %8.5, Eskişehir'de %23.3, Kayseri'de %12.8 ve %8.83, Sivas'da %15.4, Elazığ'da %8.8-16.4 oranlarında olduğu bildirilmektedir (16,18,19,48-52).

*G. intestinalis*in dağılımı üzerine ülkemizde değişik bölgelerde ve Malatya'da yapılan çalışmalarda %2.8-8.6 arasında değişik oranlarda görüldüğü bildirilmekte, Kars'ta gerçekleştirilen bir çalışmada insanlarda giardiosis'e %33.3 oranında rastlandığı bildirilmektedir (16,22-28,49-55).

Son zamanlara kadar Giardiosis'in insanlar arasında fekal oral yol ile yiyecekler ve su aracılığıyla veya cinsel yolla yayıldığı bilinmekte ise de, yapılan çalışmalarda hayvanlarda bulunan *Giardia* türlerinin de insanları infekte edebileceğini gösteren kuvvetli deliller elde edilmiş ve zoonotik bulaşın da mümkün olabileceği ileri sürülmüştür (55).

Seyahat sırasında en sık yaşanan rahatsızlık Turist Diarezi olarak belirlenirken, vakaların %20-40 arasında enterotoksigenik *E.coli*, *Salmonella*, *Shigella* ve *Campylobacter* türleri olduğu, protozoonlardan ise en fazla *G. intestinalis* türünün görüldüğü bildirilmektedir (57).

G. intestinalis turist diyaresinde az görülmesine rağmen belirli bölgelerde turist infeksiyonlarında önemini korumakta, gelişmekte olan ülkelerden dönen turistlerde yaygın olarak görülen persistent diyare etkeni olarak kabul edilmektedir (41).

Turist diyareleri ile ilgili bir çalışmada 224 kişiden alınan dışkıının 58'inde *G. intestinalis* saptanmıştır. Bu çalışmada *G. intestinalis* ve diğer patojen organizmaların dağılımı tablo 1'dir (57).

Patojen	Sayı	(%)
<i>Giardia lamblia</i>	58	83
<i>Cryptosporidium sp.</i>	11	16
<i>Campylobacter sp.</i>	4	6
<i>Salmonella sp.</i>	3	4
<i>E. histolytica</i>	2	3
<i>Rotavirus</i>	1	1

Tablo 1: *G. Intestinalis* ve diğ er patojenlerin dağılımı.

PATOGENEZ (58)

Bir zamanlar zararsız bir kommensal olarak düşünölen *G. intestinalis*, infekte kişilerde ishal, malabsorbsiyon gibi bulguların saptanmasının ardından patojen olarak değ erlendirilmeye baş lanmıştır. Giardiosis'li hastalarda gözlenen bu bulguların, parazitin suş u, sayısı, konak parazit ilişkisi ve konağ ın immun yanıtı gibi bir çok değ iş ik faktöre bağı lı olarak oluş abileceğ i düşünölmektedir.

Son yıllarda *Giardia*'ların jejunumda mukus sekresyonunda hem nitelik hem de miktar olarak değ iş ikliklere yol açtığ ı bildirilmektedir. Giardiosis'li çocuklarda baş langıç ta tüm mukozanın yapış kan bir mukusla kaplandığ ı, çoğ alan parazitlerin bu mukuslu yüzeye yapış arak mukusun arasından uzattıkları emici diskleri ile enterositlere tutundukları araştırıcılar tarafından bildirilmiştir. Enfeksiyon kronikleştikçe villus yapısının kütleşmeye ve genişlemeye baş ladığ ı, tüm yüzeyi kaplayan bu mukusun sertleşerek bir kabuk veya pseudo-membran göröntüsüne büründüğü, bu mukoid membran yapısında, mukus dışında doku artıkları, enterositler ve ölü trofozoitlerin bulunabildiğ i bildirilmiştir. Parazit elimine olduktan sonra bile mukozada emici diskin bıraktığ ı izlerin gözlenebildiğ i gösterilmiştir.

Klinik

G. intestinalis ile oluş an enfeksiyonlarda asemptomatik kist çıkarıcılara, genellikle kendiliğ inden iyileş en akut diyare tablolarına veya kronik diyare, malabsorbsiyon ve kilo

kayı ile kendini gösteren sendromlara rastlanabilmektedir. Giardiosis kliniği tarif edilirken artmış mukus sekresyonu, diyare, dehidratasyon, bağırsak krampları, gaz ve kilo kaybı en sık bulgular olarak kabul edilmektedir. Ayrıca ürtiker, spastik öksürük, gece işemeleri, periyodik konstipasyon, bazı besinlere duyarlılık, anemi de görülmektedir. Giardiosis çocukları daha sıklıkla görülmekle beraber her yaştan erişkinde de görülebildiği bildirilmektedir. Giardiosis bazı otörlerce hem erişkin, hem de çocuklarda görülen diareik tip ve sıklıkla erişkinlerde görülen üst gastrointestinal tutuluşun yol açtığı dispeptik tip olarak iki ana klinik tablo altında incelenmiştir (59,60).

Giardia kistini ağız yolu ile alan kişilerin %5-15'i asemptomatik kist çıkarıcı, %25-50'si akut diyare sendromlu semptomatik hasta, geri kalan %35-70'i ise hiçbir infeksiyon göstermeyen guruba dahil oldukları, çoğu semptomatik hastada infeksiyon kendiliğinden geçtiği halde bazılarında diyarenin bir veya birkaç hafta devam ettiği bildirilmektedir (59).

Giardiosis'te başlangıçta dışkı bol miktarlarda ve sulu iken, daha sonraları yağlı, kötü kokulu bir hal alır. Dışkıda makroskopik kan, püy ve mukus genellikle bulunmaz, mikroskopik olarak da polimorf nükleuslu hücreler görülmez. Ayrıca hipoproteinemi, hipogammaglobulinemi, folik asit ve yağda eriyen vitaminlerin eksikliği gözlenebilir (59).

Tanı

G. intestinalis'in laboratuvar tanısı dışkının incelenmesi sonucunda kist ve trofozoitlerinin görülmesi ile konmaktadır. Şekilli dışkılarda genellikle parazitin kist şekli, sulu dışkılarda ise trofozoitler görülmektedir (12).

Rutin dışkı incelemeleri, bütün bağırsak protozoonlarında olduğu gibi Giardiosis'in tanısında da tavsiye edilmekte ve yaygın olarak kullanılmaktadır. *G. intestinalis* trofozoitleri, emici diskleri ile bağırsak mukozasına çok sıkı tutundukları için arka arkaya seri dışkı incelemelerinde bile parazite rastlanmada güçlüklerle karşılaşmaktadır. Semptomatik kişilerde ilk incelemede saptanabildiği halde asemptomatik olanlarda ve

şüphe edildiği durumlarda 3 kez seri dışkı incelemesi tavsiye edilmektedir. Bazı durumlarda teşhis için veya pozitif bulunan dışkıların çeşitli amaçlarla saklanması için çoklaştırma veya boyama yöntemleri uygulamak gerekmektedir (61).

Dışkıda Giardia tanısını kuvvetlendirmek için Enzyme Linked Immunosorbent Assay (ELISA) yöntemleri geliştirilmiştir. Bu yöntemin en az nativ-lugol inceleme kadar hassas olduğu belirtilmektedir. IFAT yönteminin de dışkı örneklerinde *G. intestinalis*'in saptanmasında hassas ve özgül olduğu vurgulanmaktadır (61).

Gödekmerdan A. ve ark. 3 kreşten aldıkları toplam 633 dışkı örneğini mikroskopik olarak ve ELISA ile incelemişler, ELISA'nın duyarlılığını %93.9, özgüllüğünü %100 bulduklarını bildirmişlerdir (62).

G. intestinalis'in araştırılmasında duodenal sıvı muayenesinin, dışkının çeşitli yöntemlerle incelemesine göre daha duyarlı olduğu bildirilmektedir. Bir çalışmada 100 olgunun %10'unda dışkıda, %19'unun ise duodenal sıvısında *G. intestinalis* saptandığı bildirilmektedir (63).

Giardiosis'in tanısı için serolojik yöntemler, geniş klinik kullanıma hizmet edecek yeterliliğe henüz ulaşmamıştır. Saptanan antikorların yeni enfeksiyonu gösterip göstermediğini anlamak zordur. Antikorların daha önce geçirilmiş enfeksiyona bağlı olma olasılığı da bulunmaktadır (61).

Tedavi, Korunma ve Kontrol

Hasta ve taşıyıcıların tespit edilip, tedavi edilmesi gerekmektedir. Tedavide Metranidazol kullanılır. Özellikle turistlerin ve yurt dışında bulunan kimselerin kontamine su ve yiyeceklerden uzak durması korunma ve enfeksiyonun kontrolü için gereklidir. Nehir sularının kaynatıldıktan sonra içilmesi, su kaynaklarının uygun şekilde filtrasyon işleminden geçirilmesi önerilmektedir. Çünkü kistler standart klor konsantrasyonlarına dayanıklıdır. Hastalığın yayılımını önlemek için rezervuarlar tespit edilmelidir (8).

Kontamine sularda yalnızca klorlama işlemi, enterik bakterileri öldürmede etkili olduğu halde *G. intestinalis* kistlerine karşı zaman zaman etkisiz kalabildiği, uygun sedimentasyon ve filtrasyon yöntemlerinin, yüzey sularından kistleri uzaklaştırmak için gerekli olduğu belirtilmektedir (53).

Dış ortamın kistler üzerine etkisi bulaşımında önemli rol oynamaktadır. Dış ortam koşullarında kistler aylarca canlılıklarını korurlar. Sudaki ömürlerinin ortam ısısına bağlı olarak 8°C' de 2 aydan çok, 21°C'de 5-24 gün, 37°C'de ise 4 gün olduğu bildirilmektedir (43).

2.5 TRICHOMONAS INTESTINALIS (Davaine, 1860)

İlk kez 1860 yılında Davaine tarafından bulunup *Cercomonas hominis* olarak isimlendirilmiş, daha sonra *Trichomonas intestinalis* olarak adlandırılmış, 5 kamçısı olması nedeniyle Pentatrichomonas genusu içine dahil edilmiştir (7).

Morfoloji ve Evrim (7)

Yalnız trofozoit şekilleri vardır, kist şekilleri bulunmaz. 7-15µm boyunda, 3-14µm enindedir. *T. intestinalis* trofozoitleri, kamçıları ve dalgalanan zarı ile süratle hareket ederler. Uzunlamasına ikiye bölünerek çoğalırlar. İnsanda bilhassa çekum bölgesinde olmak üzere kalın bağırsakta ve ince bağırsağın son kısmında bulunurlar. Safra yollarında, ağızda, midede de rastlanmakta olup bulaşması trofozoitlerin ağız yolundan alınmasıyla olmaktadır.

Epidemiyoloji

T. intestinalis trofozoitleri nemli dışkıda birkaç gün canlı kalır. Trofozoitlerinin besin maddeleri ve su ile sindirim yolundan alınması ile bulaşır. Sineklerin ve kirli ellerin de bulaşmada önemi vardır (7).

İzmir'de *T. intestinalis*'in dağılımı üzerine bir çalışmada %0.15, Malatya'da ise %0.28 oranında bulunmuştur (28,36).

Klinik

Dünyanın her tarafında insan bağırsağında en sık bulunan bağırsak kamçılısıdır. Çok nadiren karında buruntulu ağrı ve mukuslu diyare periyodları ve bazı bağırsak bozukluklarına neden olduğu bildirilmiştir. Fakat araştırmacılar patojenliği üzerine görüş birliğinde değildirlir (7).

Kuman ve Tokbaş, sindirim sistemi yakınması olan ve dışkılarında patojen bakteri üremeyen olguların %5'inde *T.intestinalis* saptamışlar ve tedaviden sonra yakınmaların kaybolduğunu bildirmişlerdir (7).

Tanısı direk mikroskopik inceleme ile konmakta olup tedavide Nitroimidazole türevlerinin kullanımı ile başarılı sonuçlar alınmaktadır (40).

2.6 ISOSPORA BELLII (Wenyon, 1923)

Coccidia'lardan Eimeria genusu içinde yer alan ısoşpora'lar birçok evcil hayvanda hastalık etkenidirlir. Evrimleri tam olarak bilinmemekle birlikte, genusunun özelliklerini taşımaktadırlar. *Isospora belli* en yaygın tür olup sadece insanları infekte etmektedir (64).

Morfoloji ve Evrim

Bazı hallerde taze dışkıda 15µm çapında, toparlak, çift çeperli gözüken ve sitoplazması ince taneli çok genç ookistlere rastlanabilirse de genellikle vücuttan çıkan ookistler uzun yumurta şeklinde ve 20-33/10-19 µm büyüklüğündedir. Ookistin düz, ince ve renksiz olan çeperi iki tabakalıdır (8).

I. belli'nin insandan başka konağı bilinmemektedir. Olgun ookistler ince bağırsakta açılınca ortaya çıkan sporozoitler epitel hücrelerine girer burada yuvarlak trofozoit haline gelir ve şizogoniyle içlerinde merozoitler bulunan şizont olarak gelişirler. Konak hücre yırtılınca serbest kalan merozoitler yeni epitel hücrelerine girerler ve bu olaylar uzun süre tekrarlanır.

Bazı merozoitler gametosit haline geçer, çok hücreli olan mikrogametositler yırtılınca serbest hale gelen mikrogametler, bu sırada olgunlaşan makrogametleri döller. Ookistler bağırsak boşluğuna düşerler. Dışkıyla vücut dışına çıkınca 24 saatta olgunlaşmaktadır (8).

Epidemiyoloji

İsosporiasis, daha çok tropikal ve subtropikal iklimlerde bilhassa Akdeniz bölgesi ülkelerinde olmak üzere dünyanın her tarafında yaygın olarak görülmekle beraber, nadir olarak rastlanmakta ve prevalansı tam olarak bilinmemektedir. II. Dünya Savaşından bu yana tüm dünyadan az sayıda ancak yaygın olarak bildirilmesi, tanısının kolay konamaması nedeniyle, şüphelenildiğinde ortaya konabileceğini düşündürmektedir (7,64).

İmmun sistemi sağlam kişilerin %0.26'sında Isospora bulunduğu bildirilirken, AIDS'li ve diyareli hastalarda %2-%12 oranlarında bu parazite rastlanmakta olduğu bildirilmektedir (64).

Isosporaların infekte hayvanlar, insanlar veya kontamine su ile bulaşması ihtimalinin de var olduğu bildirilmektedir (65).

Ülkemizde ilk olarak 1976 yılında Töreci ve Büget tarafından yurtdışına hiç çıkmamış iki çocukta *I. belli* vaka'sı bildirilmiştir (64).

Klinik ve Patoloji

I. belli sağlıklı insanlarda diyareye neden olabilir ve kontrol edilemez sonuçlar oluşturabilmektedir (66).

Bu protozoon immün sistemi sağlam olan kişilerde akut, sınırlı diyareye neden olurken AIDS'li hastalarda şiddetli persistan enterit oluşturabilmektedir (64).

İmmün yetmezliği olmayanlarda, *I. belli*, halsizlik, iştahsızlık, abdominal kramplar, kan veya lökosit görülmeyen sulu dışkılama, kilo kaybı ile karakterize non-spesifik, kendiliğinden iyileşebilen diyare ile seyreden bir hastalık yapmaktadır. Klinik olarak ayrııcı tanısı oldukça zor olmaktadır (64).

Tanı

I. belli'nin tanısı dışkıda ookistlerin görülmesi ile konmaktadır. Çinko-sülfat çoklaştırma yöntemi ve sheater'in şekerli su flotasyon yöntemi ile başarılı sonuçlar alınmıştır. Direkt bakıda şeffaf olması nedeniyle görülmesi zor olduğu bildirilmekte, bu nedenle incelemede düşük aydınlatma kullanılması gereklidir. Boyama yöntemi olarak Modifiye Asid-Fast ve Auromine-Rhodamine kullanılmaktadır. Modifiye Asid-Fast boyasında ookist içindeki sporoblastlar koyu kırmızı boyanmaktadır. Ookist duvarı boyanmamakta, ancak etrafında biriken boya sayesinde rahatlıkla tanınabilmektedir (8,64).

Ookistler dışkıda aralıklı olarak görüldüğünde tekrarlayan muayeneler önerilmekte, Enterostest'in tanıda değerli olduğu bildirilmektedir. Dışkıda Charcot-Leyden kristalleri görülebilmektedir (64).

Bu parazitlerin ookistleriyle helmint yumurtalarını ve besinlerle vücuda girip yerleşmeden çıkan başka türlerin ookistlerini karıştırmamak lazımdır. Bunlardan sık rastlananlar *Eimeria clupearum* ve *Eimeria sardinae*'dir. Bunların her bir ookistinde 4 spor ve her bir sporda 2 sporozoit bulunmaktadır (8).

Tedavi (8)

Tedavide 10 gün süre ile günde 4 kez trimethoprim 160mg +sulfamethoxazole 800mg verilerek iyi sonuç alınmaktadır.

AIDS'lilerde haftada bir kez 500mg sulfadoxine + 25mg pyrimethamine veya haftada 3 kez 160mg trimethoprim +840mg sulfamethoxazole verilerek sağlanabilir.

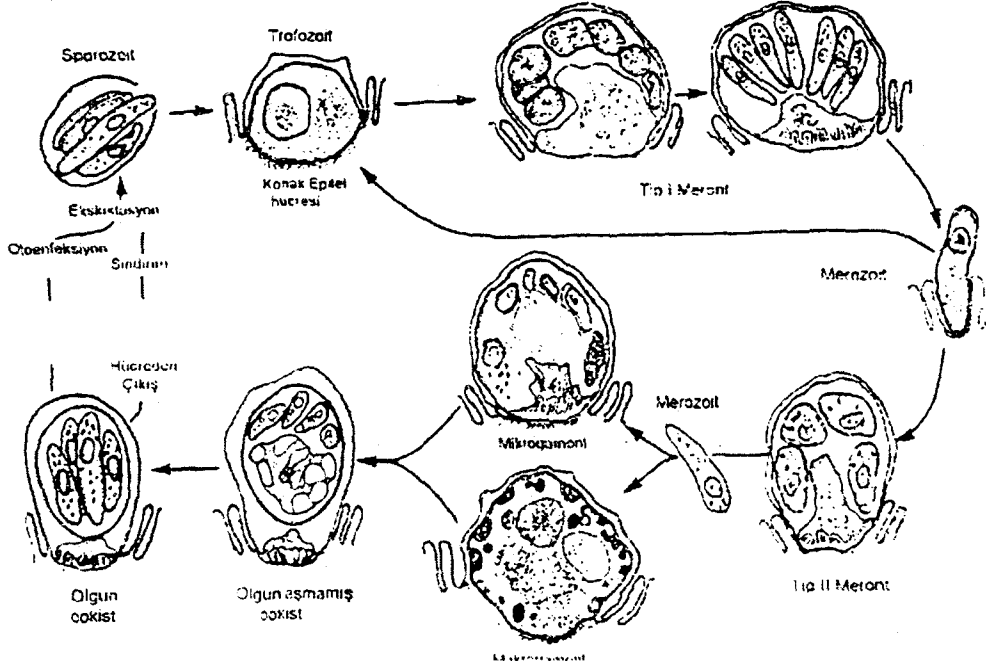
2.7 CRYPTOSPORIDIUM SPP. (Clarke, 1895)

Önceden bilinen koksidian parazitlerin aksine ookistlerin içindeki sporozoitleri çevreleyen sporokistlerin olmaması nedeni ile cryptosporidium (gizli sporokistler) olarak isimlendirilmiştir (67).

Bu cinse ait farklı hayvanlarda parazitlenen 20 ayrı tür tespit edilmiştir. Hindilerden izole edilen *C. baileyi*, kemirgenlerden izole edilen *C. muris* ve geviş getiren hayvanlardan izole edilen *C. parvum*'un ookist duvarı ve sporozoit antijenleri karşılaştırmalı olarak incelenmiş ve türler arasındaki farklılıklar gösterilmiştir (67).

Morfoloji ve Evrim

Cryptosporidium'lar özellikle bağırsak mikrovilluslarında hücre içine yerleşerek burada şizogonik, gametogonik döllenme şekilleri oluştururlar. Besinlerle sporlu ookistlerin alınmasından birkaç gün sonra merozoit içeren şizontlarla şizogoni ortaya çıkar. Tip 1 merontlarında 6-8 merozoit oluşur. Bunlar hücreleri parçalayıp serbest kaldıktan sonra diğer hücreleri enfekte ederler. Bir kısmı Tip 2 merontlarını oluştururlar, bu merontlar şizogoni oluşturmazlar. Bunlardan oluşan merozoitler mikrogametosite, sonra mikrogamete, bazı merozoitler ise makrogametosite sonra makrogamete dönüşürler. Mikrogametinin makrogameti döllemesi ile zigota, zigot ookiste dönüşür. Ookistler dışkı ile veya solunum yollarında toplanmışsa ekspektorasyonla dışarıya atılırlar. Ookistlerin %80'i kalın, %20'si ince çeperlidir (otoenfeksiyonda rol oynar). Ookistler, 4-5µm çapında, yuvarlağımsı, içinde 4 sporozoit bulunan yapılardır. Sindirim veya solunum yolundan alındıklarında açılırlar, serbest kalan sporozoitler, epitel hücrelerinin yüzeyinde yerleşip trofozoitlere dönüşürler (7.65) (Şekil 3).



Şekil 3 *Cryptosporidium spp.*'nin evrimi

Epidemiyoloji

İnsana bulaşmada ev hayvanlarının özellikle buzağuların dışkısı rol oynar, fakat insandan insana da bulaş olmaktadır. Sessiz infeksiyonlular ve hastalık bittikten sonra hala ookist saçanlar bulaşmada önemini korumaktadır. Aslında bir zoonoz olan bu protozoon insandan insana yakın temasla, bebek bezlerinin değiştirilmesi sırasında da geçebilmektedir. Ookistlerle pistlenen sularla, çiğ sütlerle, özellikle sucuk, sosis ve sakatatla bulaşma olmakta, infeksiyon sıcak ve nemli mevsimlerde artmaktadır (7,8,34).

Cryptosporidium için dışkı örneklerinde genelde %1.3 oranında rastlanabileceği kanısı yaygındır. *C. parvum* oldukça bulaşıcı olabilmesi nedeniyle aile içinde, toplu yaşanan yerlerde ve turistlerde diyare etkeni olarak karşılaşılmakta ve sudan kaynaklanan diyare salgıları ile ilişkili olduğu bildirilmektedir (68).

Cryptosporidiosis, gelişmekte olan ülkelerde gelişmiş ülkelere oranla daha fazla görülmektedir. İshalli olgularda yapılan epidemiyolojik çalışmalarda %1-5'lik bir prevalans saptanmıştır. Avrupa'da %1-2, Kuzey Amerika'da %0.6-4.3, Asya, Avustralya, Afrika, Orta ve Güney Amerika'da %3-20 oranında Cryptosporidiosis'e rastlanılmakta olduğu bildirilmektedir (7, 69).

Ülkemizin değişik bölgelerinde yapılan çalışmalarda oranın %1-30 arasında değiştiği bildirilmektedir (68).

Klinik ve Patogenez

Sağlıklı kişilerde 1-2 haftada kendiliğinden iyileşen, diyarelere neden olan *Cryptosporidium*'un, immünitesi düşük bireylerde en önemli klinik bulgusu diyaredir. Diyare karakteristik olarak bol ve su gibidir, mukus içerebilir ancak dışkıda kan ve lökosit nadiren bulunmakta, bu tabloya sıklıkla kilo kaybı da eşlik etmektedir. Daha az sıklıkla karın ağrısı, bulantı, kusma ve 39°C altında ateş görülmektedir. Nadiren halsizlik, baş ağrısı ve anoreksi gibi özgün olmayan belirtileri de gözlenebilmektedir. Bazı parazitler gibi konağın immün direncinin düşmesi ile daha sık ve ağır enfeksiyonlara yol açtığı bilinmektedir (67,69-71).

Cryptosporidium sp. AIDS'li hastalarda en önemli fırsatçı patojenlerden biridir. Dünyadaki AIDS'li hastaların %46'sında *Cryptosporidium* tanımlanmıştır. Gelişmekte olan ülkelerde *Cryptosporidium*, immün sistemi baskılanmış çocuklarda hem akut hem de sürekli diyareye neden olmakta ve zamanla ağırlaşarak ölüme yol açan en önemli unsur haline gelebilmektedir (67,72,73).

Tanı

Dışkı, balgam, safra örnekleri ve diğer vücut sıvılarında *Cryptosporidium*'ların ookistlerinin görülmesiyle tanı konmaktadır.

Bulaşımdan 3 gün sonra dışkıda 4 sporozoitli ookistler görülmele beraber Lugol ile esmer renge, ince yaymada Giemsa ile menekşe rengine boyanmaktadır. Dışkı konsantrasyon yöntemleri Ritchie, santrifüj yöntemi, Kato yöntemi (Kato thick-smear yöntemi), şeker flotasyon yöntemi ile Heidenheine'nin corbol fuschine boyası tanıda çok yararlı yöntemlerdir. Modifiye Ziehl-Nielsen ve Kinyoun Asid-Fast boyları, insan ve hayvan dışkılarında *Cryptosporidium*'ların ookistleri ile mayalar arasındaki farkı ortaya koymaktadır. Auramine-Rhodamine boyama yönteminin en yüksek tanı değeriine sahip, hızlı sonuç verebilen bir yöntem olduğu ve ookistlerin x250 büyütmede bile kolay ayırt edilebilmesi tanıda önemli olmaktadır (7,67,74).

Serolojik olarak IFAT'ın 14. günde olumlu sonuç verdiği gözlenmiştir. Bu testin Toxoplasma gondii ile çapraz reaksiyon verebileceği bildirilmiştir. Son zamanlarda dışkıda ELISA aracılığı ile *Cryptosporidium* antijenlerini arayan yöntemler de geliştirilmiştir. İnsan ve hayvan *Cryptosporidium* antijenlerine karşı hümoral cevaplar Western-Blot yöntemi ile kolayca saptanabilmektedir (7).

Tedavi (34)

Bağışıklık sistemi sağlam bireylerde ilaç tedavisine gerek yoktur. Destek tedavisi uygulanır, dehidrotasyona yönelik önlemler alınır. Bağışıklık sistemi bozuk kişilerde tam olarak tedavi edici bir ilaç yoktur. Kişilere destek tedavisi yanında Spiramisin ve Paromomisin verilir.

Korunma (34)

1. Kişi iyileştikten sonra yaklaşık 1-2 ay daha dışkısı ile *C. parvum* ookistleri çıkardığı için enfeksiyonu yayabilme ihtimaline karşılık tedavi edilen hastalar havuzlara girmeme konusunda uyarılmalıdır.

2. *C. parvum* ookistleri ile kontamine olduğu düşünülen yiyecek ve içeceklerden sakınmalı, temizlik kurallarına dikkat edilmelidir.

3. Filtre edilmeyen ve kimyasal işlemlerden geçmeyen göl, nehir, ırmak veya dere sularından içilmemeli.

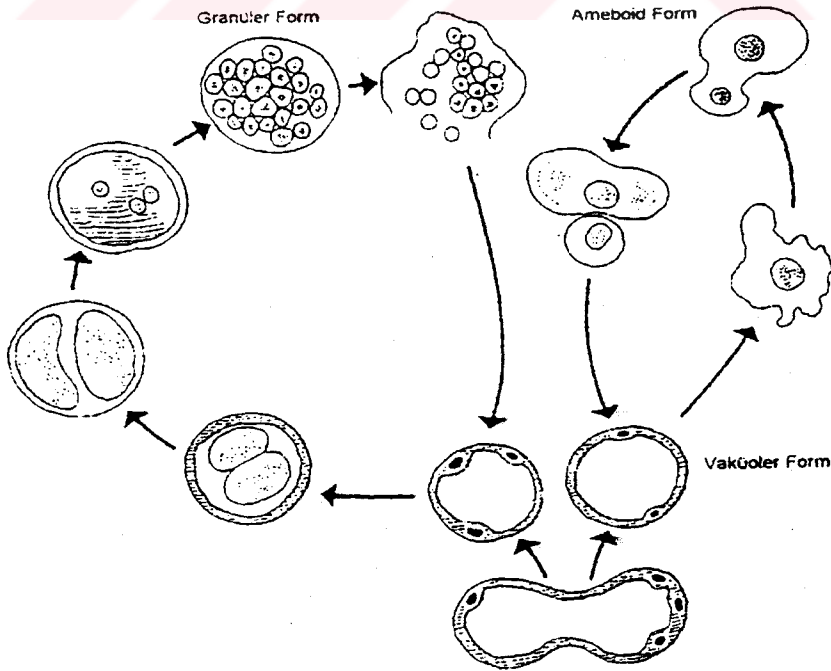
4. Açıkta satılan sular mutlaka kaynatılarak içilmeli, su kaynaklarının temiz olmadığı ülkelere yapılan yolculuklarda çeşme suyu içilmemeli, şişelenmiş su kullanılmalıdır.

2.8 BLASTOCYSTIS HOMINIS (Brumpt, 1912)

Dışkı incelemelerinde sık rastlanan bir parazit olan *Blastocystis hominis*'in taksonomisi uzun süre tartışmalı olarak kalmıştır. Daha sonra yapılan çalışmalarda *B. hominis*'in protozoonlar içinde incelenmesi gerektiğine ilişkin birçok neden ortaya konmuştur (75).

Morfoloji ve Evrim

Anerobik bir protozoon olan *B. hominis*'in vakuoler, granüler ve ameboid olmak üzere 3 ayrı şekli tanımlanmış olup, bu formlar aynı kültür ortamı içinde görülebilmektedir. Dışkı incelemelerinde vakuoler şekle daha çok rastlanmaktadır. Ayrıca dışkı örneklerinde ve kültürlerde kiste benzer bir form da tarif edilmiştir (75) (Şekil 4).



Şekil 4 *B. hominis*'in morfolojik şekilleri

B. hominis 6-40µm büyüklüğünde ortasında vakuol gibi görünen bir "orta cisim" bulunan, yuvarlak bir yapıya sahiptir. Orta cisim lugol ile boyanmamakta, çevresindeki sitoplazmada bir veya birkaç nükleus bulunmaktadır. *B. hominis* iki eşit parçaya bölünerek veya tomurcuklanma ile çoğalmakta, eşeyli çoğalmanın da olduğu bildirilmektedir (8).

Hijyenik kurallara az uyan insanlarda ve sanitasyon koşullarının yetersiz olduğu bölgelerde çok sayıda insanın *B. hominis* ile infekte olduğu görülmesine rağmen *B.hominis*'in nasıl bulaştığı tam olarak bilinmemektedir (76).

Epidemiyoloji

Dünyada farklı coğrafi bölgelerde *B. hominis*'in insidansı %2-65 arasında değişmektedir. A.B.D., Suudi Arabistan, Kuveyt, Kanada, Avusturalya ve Yugoslavya'da yapılan epidemiyolojik çalışmalarda *B. hominis*'in insanlarda görülme oranı %3.2-39 olarak bildirilmiştir (77,78).

Son yıllarda yapılan araştırmalarda *B. hominis*'in en sık rastlanan parazitlerden biri olduğu görülmektedir. Garcia ve ark. tarafından 2360 hastadan alınan 6133 örnek üzerinde gerçekleştirilen araştırmada olguların 289'unda *B. hominis* bulunduğu ve bu olguların 191'inde (%66.1) ise *B. hominis*'in tek patojen olarak belirlendiğine dikkat çekilmiştir (75).

Ülkemizde yapılan çalışmalarda %0.08-37 arasında *B. hominis* görüldüğü bildirilmektedir (27,28,37,77,79).

Klinik ve Patogenezi

Günümüzde *B.hominis* üzerine yapılan araştırmaların büyük bir bölümünde parazitin patojenitesi tartışılmaktadır. Bazı yazarlar *B. hominis* belirlenen kişilerde bulunan klinik belirtilerden bu parazitin sorumlu olmadığını savunurken, çok sayıda araştırmacı da etkenin en azından potansiyel bir patojen olduğu konusunda birleşmektedir (75).

B. hominis taşıyan bir kimsede şikayet yokken bir çoğunda da karın ağrısı, sulu diyare, mukuslu diyare, konstipasyon kusma, iştahsızlık gibi semptomların geliştiği ve ayrıca inflamasyonlu diyare yaptığı bildirilmektedir (78).

Etkenin patojen olduğunu savunan araştırmacılardan bazıları x400 büyütmede bir mikroskop sahasında beşten fazla *B. hominis* bulunmasını patojenite için bir kriter olarak değerlendirirken diğerleri patojenitenin parazit sayısı ile ilgili olmadığını ileri sürmektedir (75).

B. hominis'in yalnızca amip şeklinin saptandığı nadir olgularda şiddetli diyare görülebildiği, AIDS hastalarında ve değişik nedenlerle immün direnci düşmüş olan kişilerde uzun süren veya tekrarlayan diyarelere yol açabildiği bildirilmektedir. *B. hominis* turist diyaresi etkenleri arasında da gösterilmiştir (75).

Tanı

Rutin dışkı incelemesinde nativ yöntem ve trikrom boyası tavsiye edilmektedir. Nativ-lugol yöntemiyle x40 objektifle büyütmede her alanda 5 ve fazla parazit görülmesi Blastocystosis semptomlarının gelişmesini sağlamaktadır. Parazite karşı antikor tesbit edilememiş olup rutin incelemede kültür tavsiye edilmez. Organizma saptandığında patojenitesine bakılmaksızın bildirilmesi önerilmekte, doktorların ve araştırmacıların ancak bu şekilde organizmanın tıbbi önemi ile ilgili sonuçlara varabilmek için veri sahibi olabilecekleri vurgulanmaktadır (75,78).

Tedavi

10 gün süre ile Metranidazole verilmelidir. Bu tedavi ile semptomların kaybolduğu, parazitin dışkıda görülmediği, buna karşın parazitin immün yetmezliği olan hastalarda ölünceye kadar kaybolmadığı, Trimethoprime-Sulfametaxazole'un etkili olduğu bildirilmektedir (7).

2.9 MICROSPORIDIA (Schwart 1994, Shaddock 1994)

Zorunlu hücre içi paraziti olan *Microsporidium* türlerinin çoğu omurgasızlarda, özellikle böceklerde görülürken, sadece birkaç türünün insanda enfeksiyon yapabildiği bildirilmektedir (64).

İnsanda enfeksiyon yapan *Microsporidium*'lar, *Encephalitozoon spp.*, *Enterocytozoon spp.*, *Septata intestinalis*, *Nosema spp.*, *Pleistophora spp.* dir (7).

Microsporidia'lar yakın zamanda tanımlanan fırsatçı organizmalar olup, immun sistemi baskılanmış ve özellikle AIDS'li hastalarda ciddi enfeksiyonlara neden olduğu bildirilmektedir (80).

Morfoloji ve Evrim

Microsporidium'ların enfektif formları çok dirençli sporlardır. Sporlar oval olup, boyutları 5µm'den küçüktür. Çeperleri dışta protein yapısında ekzospore ve içte kitin yapısında endospore olmak üzere iki tabakalıdır. Bir veya iki nükleuslu, sporoplazma adı verilen sitoplazmaları ve destek cisimleri bulunmaktadır (7).

Sporlar konak tarafından ağız yolu ile alındığında enterositlere, solunum yolu ile alındığında alveol epitel hücrelerine girerek, gelişmeye başlamaktadır. Sporoplazma bölünerek merontları oluşturur. Sporogoni yüzey örtüsü oluşumu ile başlar, oluşan sporontlar bölünerek sporoblastları oluşturur, sporoblastlar olgunlaşarak sporları oluştururlar. Hücre içinde fazla sayıda oluşan sporlar hücreyi parçalar, yeni hücreleri istila ederler veya vücut sıvıları ile dışarı atıldığı bildirilmektedir (7).

Epidemiyoloji

Microsporidia epidemiyolojisi konusunda çok az bilgi mevcuttur. Ancak özellikle AIDS'li hastalarda *Microsporidiosis* görülme sıklığının gittikçe artması nedeni ile enfeksiyonun temel olarak immün sistemi yetersiz veya baskılanmış insanlarda görüldüğü kanısına varılmıştır (80).

Bir çalışmada 60 HIV pozitif hastanın 4'ünde (%7), klinik olarak sağlıklı 980 Afrika'lı çocuğun 8'inde dışkıda *E. bieunensi* sporlarına rastlandığı bildirilmiştir (64).

Klinik

İmmun sistemi sağlam kişilerde sadece sporadik vakalar bildirilmiş olup, bunlar *Microsporidium*'ların türüne bağlı olarak, genellikle kendiliğinden iyileşen diyare, ve myozit gibi semptomlar ile karakterize olarak gözlenmiştir (64).

İmmun yetmezlik durumlarında ise *Microsporidium*'lar, türe özgü semptomlar vermektedir. *E. bieunensi*'nin en belirgin semptomları kronik diyare, anoreksi ve kilo kaybı şeklinde gözlenmektedir. İlerlemiş derecede AIDS'li hastalarda görülen *E. bieunensi* enfeksiyonlarında ayrıca abdominal ağrı, bulantı, kusma ve ateş görülebilmekte, hastalarda malnutrisyon görülebilmektedir (64).

Tanı

Microsporidium enfeksiyonlarının tanısında ilk basamak, dışkı örneklerinin modifiye trichrome boyama yöntemi ile incelenmesidir. Sporlar oldukça küçük olduğu için dışkı artıkları olarak yorumlanabilir. Hız ve sensitiviteyi arttıran nonspesifik floresan yöntemi bulunmaktadır. Tür ayırımı ancak ince bağırsak biyopsi örneğinin elektron mikroskobu ile incelendiğinde yapılabilmektedir (68).

2.10 .CYCLOSPORA SPP (Eimer, 1870)

Morfoloji ve Evrim

İshalli yada ishalsiz insan dışkı örneklerinde saptanmış yeni bir coccidian paraziti olan *Cyclospora* ookistlerinin çapı $8.6\mu\text{m}$ ($7.7-9.9\mu\text{m}$) olup her ookist $4.0 \times 6.3\mu\text{m}$ büyüklüğünde sferik-ovoid iki sporokist ve her bir sporokist iki sporozoit içermektedir (81).

Bulaşma, enfekte insanların dışkılarıyla atılan ookistlerin yaklaşık 1 hafta süren olgunlaşma döneminden sonra ağız yoluyla alınmasıyla olmaktadır. Dolayısıyla insandan insana direkt temas ile bulaşma görülmez. Bulaşma olgun ookislerle kontamine olmuş su ve yiyeceklerle olmaktadır (34).

Epidemiyoloji

Dünyanın her yerinde görülebilir. İlk bildirilen olgular Güneydoğu Asya, Nepal, Latin Amerika, Karaip Adaları, Avustralya ve Doğu Avrupa'da yaşayan veya oralardan yolculuklardan dönen kişilerde görülmüştür. Günümüzde ABD ve Kanada dahil gelişmiş ülkelerde de birçok besin kaynaklı salgınlar bildirilmektedir (34).

Amerika'da yapılan bir çalışmada *Cyclospora* dağılımını %0.2 bulunurken, Almanyada bu oran %1.1 olarak bulunmuştur (81,82).

Klinik

Alındıktan yaklaşık bir hafta sonra bulgular görülmeye başlar. İnce bağırsaklarda yerleşen *Cyclospora* diyare, sık ve şiddetli bağırsak hareketleri, karın ağrısı ve kramplar, bazen bulantı, kusma, iştah ve kilo kaybına neden olmaktadır. Hastalık tedavi edilmez ise birkaç gün veya ay sürebilir. Geçen bulgular, bir süre sonra tekrarlayabilmektedir (34).

Tanı ve Tedavi

Cyclospora ookistleri formol-eter asetat çöktürme veya sheater'in şekerli solüsyonu ile yüzdürme yöntemleri gibi çoklaştırma yöntemleri kullanılarak incelenebilir. *Cyclospora* ookistleri ultraviyole epifloresan mikroskop altında otofloresan özelliğe sahiptir. Asid-fast boyalarla değişken boyanabilmektedir. Yayma preparatlar mikro dalga fırında kurutularak modifiye safranin boyası kullanılmaktadır. *Cyclospora* ookistlerinin boyanma özellikleri *Cryptosporidium sp.* türlerine benzer. Her ikisinde aside dirençli boyalar ile kırmızıya boyanmakla birlikte *cyclospora* (8-10µm) iki kat daha büyüktür. Tedavide trimetoprim-sülfametaksazol kombinasyonu ve yanında destek tedavisi verilebilir (34,68).

3. DİREKT TANI YÖNTEMLERİ

Dışkının Toplanması

Dışkının hasta veya yakınları tarafından doğru biçimde alınması gereklidir bunun için gerekli yöntemler, incelemeyi isteyen klinisyen veya parazitoloji laboratuvar personeli tarafından hastalara açık bir biçimde anlatılmalıdır. Enfeksiyonun tanısını etkileyen en önemli etkenlerden birisi de, dışkının alınmasından sonra geçen süredir. Protozoon trofozoitlerinin genellikle diyareli dışkılarda bulunduğu ve bu dışkıların laboratuvara getirilmesine kadar geçen süre büyük önem taşımaktadır. Sulu dışkıları laboratuvara getirildikten sonraki ilk 30 dakika içinde incelenmelidir. Eğer alınan dışkıları hemen incelenmeyecekse, PVA (Polivinil Alkol) veya uygun fiksatiflerin içinde tespit edilmelidir. Şekli dışkıların incelenmesi birkaç saat veya daha fazla süre ile ertelenebilir, fakat mutlaka alındıkları gün içinde incelenmelidir. Eğer bu mümkün değilse , dışkı bir sonraki güne kadar bir fiksatifin içinde veya dışkı kabının kapağı iyice kapatılarak buzdolabında saklanabilir. Dışkıları soğukta saklandığında trofozoitler ölürken, helmint yumurtaları ve protozoon kistleri birkaç gün veya daha uzun süre morfolojilerini koruduğu bildirilmektedir. Dışkıları hasta tarafından laboratuvara bir günden daha fazla gecikme ile getirilecekse, önceden hastaya dışkısının korunabilmesi için uygun fiksatifler verilmelidir. Dışkıları 15-30ml'lik, dökülmeyi önleyen, ağzı vida kapaklı, sıkı kapanan plastik veya cam küçük şişelerde saklanmalıdır. Dışkıları ile kullanılan fiksatifin doğru oranlarda ve iyi karıştırılması çok önemlidir. Genellikle kullanılan oran 3 kısım fiksatife 1 kısım dışkıdır (83,84).

Makroskobik İnceleme: Taze dışkının fiziksel özellikleri önem taşır. Dışkının kıvamı genellikle şekilli, yumuşak veya sulu olarak sınıflandırılır. İshalli ve sıvı dışkı örneklerinde trofozoit şekillerine sık, kist şekillerine ise daha nadir rastlanırken, katı dışkıları kist şekilleri fazla, trofozoit şekillerine az rastlanmaktadır (84).

Dışkıda parazit varlığını düşündüren diğer özellikler renk ve dışkı elemanlarıdır. Dışkıda kanın varlığı her zaman göz önüne alınmalıdır. Koyu renkte veya katran rengi olan dışkı genellikle kanamanın gastrointestinal kanalın üst seviyelerinde olduğunu, temiz kan ise kanamanın alt seviyelerinde veya rektum civarında olduğunu gösterir. Sarı ve kötü kokulu dışkı örnekleri sıklıkla emilim bozukluğunu gösterir, ki bu da *G. intestinalis* enfeksiyonunun sık rastalanan bir belirtisidir (84).

Mikroskopik İnceleme: Dışkının parazitler açısından mikroskopik incelemesi, parazit organizmaları kadar, normal dışkı içeriğinin, kan ve doku hücrelerinin, sindirim atıklarının ve sindirim kanalından geçen diğer maddelerin tanınmasını gerektirir. Dışkıda yer alan ve parazitlere benzeyen birçok madde vardır ve yanlışlıkla parazit olarak değerlendirilebilir. Bu gibi yapılara artefakt veya pseudoparazit (yalancı parazit) adı verilmektedir (84).

3.1 NATİV - LUGOL

Taze baki preparatı, örnek dışkının farklı bölgelerinden yaklaşık 2mg dışkı ile bir damla fizyolojik serum solüsyonunun temiz bir lam üzerinde karıştırılması ile hazırlanmaktadır. İyice karıştırılır, içinde lif ve partükül kalması önlenir, lamelle kapatılarak, homojen karışımın preparatın kenarlarına eşit olarak yayılması sağlanır. Taze baki preparatı hazırlanmasında kullanılan dışkı miktarı önemlidir, önerilen 2 mg'lık dışkı miktarı karıştırma çubuğunun ucunda yaklaşık küçük bir koni oluşturacak kadardır. Daha az dışkı kullanıldığında karışım çok ince olur ve preparatta boşluklar oluşabilir. Fazla olması halinde karışımın çok kalın olmasına ve parazitlerin dışkı yığınlarının altında saklanmasına yol açabilir. Preparat hazırlandıktan sonra bekletilmeden incelenmelidir (83,84).

Seyreltilmiş iyot boyaları en sık kullanılan geçici boyalardır. İyot trofozoitleri öldürdüğü ve tahrip ettiği için daha çok kist evrelerinin tanısında değer taşımaktadır. Gram boyası gibi zayıf iyot solüsyonlarının kullanılması, organizmaları iyi boyamadığı için tavsiye edilmemektedir. Çok kuvvetli bir iyot solüsyonunun kullanılması da, organizmaları koyu boyayarak morfolojik özelliklerin iyi görülmesini önleyebilmektedir. Bununla birlikte seyreltilmiş iyot solüsyonları hızla boyama özelliklerini kaybeder ve her 10-14 günde bir taze olarak hazırlanmalıdır (84).

Lugol Solüsyonu:

Potasyum iyodür (KI).....10gr

Toz halindeki iyot kristalleri.....5gr

Distile su.....100ml

Temiz bir şişe içindeki 100ml distile suda potasyum iyodür eritilir ve sonra içerisine iyot ilave edilir. Eriyinceye kadar çalkalanır. Eriyen kısım süzülerek iyi kapanan koyu renkli bir şişede saklanır. Kullanılmadan önce takriben 5 kez distile su ile sulandırılması uygundur (84).

Amip kistleri iyotla boyandığında, glikojen vakuolü koyu kırmızı-kahverengi, sitoplazma ise sarımsı renk almakta nükleuslar ve karyozom daha kolay görülmektedir (84).

3.2 BOYAMA YÖNTEMLERİ

3.2.1 Trichrome Boyama (84)

Yaymanın hazırlanışı: Dışkı yaymaları, dışkı örneklerinin laboratuvara ulaşmasından sonra mümkün olduğu kadar çabuk hazırlanmalı ve tespit edilmelidir, sulu ve gevşek örneklerden alınan yaymalar dışkılamadan sonraki 30 dakika içinde hazırlanmalıdır. Şekilli dışkıdan alınan yaymalar birkaç saat sonra hazırlanabilir.

Dışkının lama yayılması amacı ile bir dışkı çubuğu veya suluboya fırçası kullanılabilir. Dışkı çubuğu kullanılacaksa, çubuğun ucunu dışkının içine batırıp, hafifçe çevirerek küçük bir parça dışkı örneğinin bulaşması sağlanmalıdır. Çubuğun dışkıya bulaşmış ucunu lama değdirdikten sonra dairesel hareketlerle dışkı örneğinin homojen hale gelmesini sağladıktan sonra lama yayılmaktadır.

Suluboya fırçası kullanılacaksa, temiz bir suluboya fırçası (2 veya 3 numara) yardımı ile alınan dışkı örneğinden lamın yaklaşık üçte birini kaplayacak şekilde ince ve düzgün bir yayma hazırlanmalıdır.

Dışkı katı ise yaymayı hazırlamadan önce dışkının küçük bir miktarını bir damla fizyolojik serum ile karıştırmak yararlıdır. Yumuşak veya gevşek dışkı örneklerinden hazırlanan yaymaların daha iyi tespitini sağlamak için lama önceden çok ince bir tabaka serum veya albümin sürülebilir.

İyi bir preparat elde etmede yaymanın kalınlığı büyük önem taşımaktadır. İdeal yaymaların kalınlığı, yaymanın arkasındaki yazı okunabilecek kadar olmalıdır. Yayma kalın olduğunda parazite ait yapıların ayırt edilmesi güçleşmekte, ince yaymalarda ise dışkıda seyrek bulunan organizmaları saptamak zordur.

3.2.1.1 Trichrome Boyasının Hazırlanışı

Schaudinn Fiksativi

Doymuş Cıva klorür (HgCl ₂) solüsyonu.....	600ml
%95 Etil alkol.....	300ml
Gliserin.....	15ml
Glasiyal asetik asit.....	5ml

Doymuş Civa Klorür (HgCl_2) Solusyonu: 1000ml distile suya 90gr. civa klorür eklenir ve eritilerek soğumaya bırakılır, civa klorürün dipte kristalleşmesi sağlanır, bir şişeye süzülerek kullanılabilmek için saklanabilir. 600 ml doymuş civa klorür solusyonuna 300ml %95 etil alkol ve gliserin karıştırılır ve kullanılmadan hemen önce, kullanılacak her 100ml stok solusyonuna glasiyal asetik asit eklenmektedir.

PVA (polivinil alkol) ile birlikte kalıcı boyaların kullanılması öncesinde en iyi fiksasyonu sağlayan yöntem olduğu bildirilmektedir (85).

%70'lik Alkol

Etil Alkol.....70ml

Distile su.....30ml

D'Antoni'nin İodin Solusyonu

Potasyum iyodür (KI)1gr

Toz halindeki iyot kristalleri (I_2).....1.5gr

Distile su.....100ml

Potasyum iyodür (KI), 100ml distile su içerisinde çözülmesiyle üzerine iyot kristalleri (I_2) eklenerek, daha fazla çözünmeyene dek karıştırılmaktadır. Kahverengi, cam kapaklı bir şişeye süzülen solüsyon kullanana dek saklanmakta, iki haftada bir taze solüsyon yapılmaktadır.

Trichrome Boya Solusyonu

Chromotrope 2R.....6gr

Light green SF.....3gr

Fosfotungistik asit.....7gr

Glasiyal asetik asit.....10ml

Distile su.....1000ml

Temiz bir balon içindeki chromothrope 2R, light green SF, fosfotungistik asit, glasiyal asetik asit konur, karışım iyice çalkalandıktan sonra 30 dakika beklenir sonra distile su eklenerek iyice karıştırılır. Cam kapaklı şişede saklanarak, sulandırılmadan kullanılır.

Asit Alkol

%90'lık etil alkol.....995.5ml

Glasiyel asetik asit.....4.5ml

Karbol-Ksilen Solüsyonu

Bir ölçek karbolik asitle üç ölçek ksilen karıştırılarak hazırlanmaktadır. Solüsyon cam kapaklı şişe içinde bir yıl veya daha uzun süre saklanabilir.

Trichrome Boyama Tekniğinin Uygulanışı (84)

Yaymalar kurumadan Schaudinn veya PVA fiksatifini içeren şaleye daldırılarak en az 30 dak., en çok birkaç saat veya bir gece kalabilmektedir. Tespit işleminden sonra aşağıdaki aşamalar sırasıyla uygulanır.

- a. %70'lik etil alkol de 2 dakika bekletilir(bu aşamada birkaç saat bekletilebilir.)
- b. %70'lik etil alkole demli çay renginde bir solüsyon elde edene kadar D'antoni'nin iyot solüsyonu eklenir. Lamlar bu solüsyonda 3-5 dak. tutulmaktadır.
- c. İki ayrı %70'lik alkol solüsyonunda 2-5 dakika bekletilir.
- d. 5-8 dak. trichrome boyasında (PVA fiksatifıyla tespit edilmiş lamlar ise 8-10 dak.) tutulur. Bu aşamadan sonra boyanın daha sonraki solüsyonlara bulaşımını azaltmak için lamlar dik biçimde kağıt havlular üzerine yerleştirilerek fazla boyanın süzülmesi sağlanır.
- e. Asit alkolde 2-3 saniye tutulup çıkarıldıktan sonra kağıt havluya değdirilerek fazlası alınır.
- f. %95'lik alkole daldırılıp çıkartılır.

- g. İki kez %100 alkol veya karbol-ksilen solüsyonunda 2-5 dakika bekletilerek dekolorizasyonun durdurulması sağlanır.
- h. İki ayrı ksilen veya toluen içeren şalede 2-5 dak. (bu aşamada birkaç saat veya bir gece bekletilebilir.)
- i. Lamaların üzeri Entellan ile kapatılarak incelenir.

Trichrome boyama yöntemlerinde kullanılan %95'lik alkol solüsyonları her gün, Schaudinn fiksatif, %70 alkol solüsyonları, asit alkol ve %100 alkol solüsyonları her hafta değiştirilmelidir. %70 alkol-iyot solüsyonunun rengi açıldığında, ksilen her ay veya dibinde tortu oluştuğunda, trichrome boyası ise her ay değiştirilmelidir, bu süre içinde boya azalırsa üstüne eklenmelidir.

Boyalı Preparatların İncelenmesi: Organizmalar ve zemin arasındaki renk kontrastı, organizmaların hematoksilene boyanmış yaymalara oranla daha iyi fark edilmelerini sağladığı bildirilmiştir. Organizmanın sitoplazması genellikle mavi yeşilden mora çalan bir renge boyanırken, çekirdek kromatini, kromatoid cisimler kırmızı yada kırmızımsı-mor renk alır. *E. coli*'nin kistleri *E. histolytica* ve diğer amiplerin kistlerine oranla daha koyu mor boyanır. Kötü fikse edilmiş veya zamanında fikse edilmemiş eski dışkı örneklerinde, *E.coli* ve diğer türlerin kistleri kırmızı boyanabilir veya hiç boya almadığı bildirilmiştir (83.84).

Trichrome Boyama İle İlgili Bilgiler

Protozoonların tanısında pekçok laboratuvarında rutin olarak kullanılan doğrudan serum fizyolojik yönteminde, hareketli trofozoitlerin özelliğini saptayacak tecrübeli bir elemanın bulunmaması, dışkı inceleme işleminin acele yapılması gibi olumsuzluklar nedeniyle yanlış sonuçlar alınmaktadır (86).

Bağırsak protozoonlarının tanısı için dışkının mikroskopik incelemesinde, tek bir yöntem yeterli olmadığından birkaç yöntemin bir arada kullanımı ile tatmin edici sonuçların elde edildiği bildirilmektedir (84). Direk bakıda gözden kaçabilen seyrek ve küçük mikroorganizmalar trichrome boyası ile daha rahat saptandığı, özellikle konsantrasyon yöntemi (formol-eter gibi) ile birlikte kullanıldığında, tek bir rutin incelemede bile parazitlerin çoğunu ortaya çıkardığı bildirilmektedir (85). Nativ-lugol yöntemi ile yapılan incelemelerde bazı parazitlerin özellikle amiplerin tür tayinin yapılmasında zaman zaman güçlüklerle karşılaşıldığı, bu yöntem ile birlikte parazitlerin iç yapılarını daha detaylı olarak görülmesine olanak veren trichrome boyama tekniği uygulandığında tür ayırımındaki güçlüklerin önemli ölçüde azaldığı bildirilmektedir (31). Ayrıca bu boya kolayca hazırlanabilir, yüksek düzeyde stabildir ve uzun bir raf ömrüne sahiptir. Demir hematoksilin boyasına oranla daha kolay ve hızlı olması nedeniyle rutin laboratuarlarda daha çok tercih edilmektedir (85).

Bir çalışmada, şekilsiz dışkuların nativ-lugol yöntemi ile incelenmesi sonucunda %1'inde *E. histolytica*, %1'inde *E. coli*, bu dışkuların trichrome boyama yöntemi ile yapılan incelemeleri sonucunda ise %2'sinde *E. histolytica*, %2'sinde *E. coli*, %1'inde *E. nana*, %3'ünde *I. butschlii* bulunduğu bildirilmektedir (87).

Bir diğer çalışmada 810 örnek incelenmiş, Nativ-lugol ile trichrome yöntemi karşılaştırılmıştır. Trichrome boyasında saptanan parazitlerden Nativ-lugol ile tespit edilebilenler *E. histolytica* için %62.5, *E. coli* için, %75 oranında kalmış, *I. butschlii* ve *B. hominis* olgularının hiç biri görülememiştir(31).

E. histolytica'nin tanısı ile ilgili başka bir çalışmada ise nativ-lugol'de %10 pozitif bulunurken trichrome boyasında %11.2 pozitiflik bulunmuştur (32).

Başka bir çalışmada saptanan 60 protozoa kistli örnekten 22'si (%36.7), 38 protozoa trofozoitinden 25'i (%65.8) nativ-lugol yöntemi ile tespit edilememiştir (88).

3.2.2 Kinyoun Asid-Fast Boyama

Cryptosporidium sp. enfeksiyonlarının rutin tanısında organizmaları saptamada, mayalardan ve dışkıdaki diğer küçük cisimlerden ayırt ederek kesin tanı koymada birçok sorunlar yaşanmaktadır. Rutin dışkı incelemelerinde *Cryptosporidium* aranması genelde önerilmemektedir (84). Bazı araştırmacılar tüm diyareli hastalarda, bazıları ise yalnızca risk guruplarındaki diyareli hastalarda *Cryptosporidium*'a yönelik araştırmaların yapılmasını önermektedir. Dışkı yaymalarında rutin olarak kullanılan trichrome ve demir hematoksilin gibi yöntemler *Cryptosporidium* enfeksiyonlarının tanısında değer taşımamaktadırlar (67). Ookistler ilk kez soğuk modifiye Ziehl-Neelsen boyası kullanılarak başarılı bir şekilde gösterilmiş, daha sonra ookistlerin boyanmasında yüksek oranda duyarlı olan asid-fast boyalarının çeşitli modifikasyonları geliştirilmiştir. Bunlardan birincisi olan modifiye asid-fast boyası ısı gerektirirken, ikincisi Kinyoun'un karbol-fuksin boyasında ısıya gereksinim yoktur. Bu yöntemlerin her ikisinin de hem taze dışkıdan elde fikse edilmiş yaymalara hemde formolle fikse edilmiş dışkılara uygulanabildiği bildirilmiştir. Ayrıca *I. belli* ookistlerinin gösterilmesi için de yararlı bir yöntem olduğu belirtilmektedir (74,84).

Bu yöntemler formalinde tespit edilmiş dışkılara da uygulanabilir. Ancak formalinle tespit edilmiş dışkılarda boya kalitesi taze dışkıya oranla düşmektedir. Bu etkiyi azaltmak amacı ile formalinde tespit edilmiş dışkılarının boyanma öncesinde birkaç kez serum fizyolojik ile yıkanması önerilmektedir. Yayma preparat trichrome boyasında olduğu gibi hazırlanır (84).

3.2.2.1 Kinyoun Asid-Fast Boyasının Hazırlanışı (84)

Kinyoun karbol-fuksin

Bazik fuksin.....4gr

%95 Etil alkol.....20ml

Fenol kristali.....8ml

Distile su.....100ml

Fuksin havanda iyice toz haline getirildikten sonra üzerine %95'lik etil alkol başlangıçta damla damla olmak üzere eklenmelidir. Fenol kristallerinin 56°C'lik su banyosunda eritilmesiyle elde edilen erimiş fenol, daha önce hazırlanmış olan fuksin-alkol solüsyonuna ilave edildikten sonra distile su ile 100ml'ye tamamlanmaktadır. 2 gün bekletildikten sonra solüsyon süzülüp saklanmalıdır.

%1'lik Aköz sülfürik asit (dekolozan ajan)

Sülfürik asit.....1ml

Distile su.....99ml

Sülfürik asit dikkatli ve yavaş bir şekilde distile suya eklenerek kullanılıncaya kadar saklanır.

Loeffler'in alkali metilen mavisi (karşıt boya)

Metilen mavisi.....0.3gr

Etil alkol.....30ml

%0.01'lik Potasyum hidroksit (KOH).....100ml

Metilen mavisi etil alkolde eritilerek, üzerine potasyum hidroksit solüsyonu eklenir.

Kinyoun Acid-Fast Boyama Tekniğinin Uygulanışı

Taze dışkı örneğinden veya konsantrasyon sonrası elde edilip formolde saklanmış sedimentten yaymalar hazırlanıp kurumaya bırakılır.

Yaymalar saf metanol içinde 1 dak. tutarak fikse edip kurumaya bırakılır, sonra Kinyoun karbol-fuksin içeren şalede 5 dak. tutulur.

%50 alkole batırıp, çalkalanır ve hemen ardından musluk suyunda yıkanır.

Dekolarizan ajan olarak %1 akküz sülfürik asit içeren şalede 2 dak. bekletilip musluk suyunda yıkanır.

Loeffler'in alkali metilen mavisini içeren şalede 1 dak. beklettikten sonra musluk suyu ile yıkayıp kurumaya bırakılır.

Lamlar kaplama solüsyonu veya lamel kullanmadan incelenir. Daha sonra lamlar lamelle kalıcı olarak kapatılarak x100 objektifte, immersiyon yağında incelenmektedir (84).

Boyalı Preparatların İncelenmesi

Cryptosporidium ookistleri mavi veya soluk kırmızı zeminde açık pembeden kırmızıya çalan renkte boyanmaktadır. Ookisler dışkıda seyrek bulunduğu ve pembemsi boyandığında gözden kaçabilir (84).

Kinyoun Asid-Fast Boyama İle İlgili Bilgiler

Kinyoun asid-fast yönteminin *Cryptosporidium sp.* ookistlerini daha kolay tanınabilir bir şekilde boyadığını, her laboratuvarında kolaylıkla uygulanabilen ve çabuk sonuç veren modifiye asid-fast yönteminin ise *Cryptosporidium* ookistlerinin araştırılmasında uygun bir yöntem olduğu bildirilmektedir (89).

Kinyoun asid-fast boyamayla yapılan bir çalışmada *Cryptosporidium sp.* %2.9 (70) oranında bulunurken, başka bir çalışmada %3.6 oranında bulunmuştur (89).

3.2.3 Modifiye Asid-Fast Boyama (Ziehl-Neelsen)

Modifiye asid-fast (MAF) yöntemi rutin laboratuarlarda bile rahat uygulanması, preparatların istenilen zamanda değerlendirmek için uzun süre bekletilmesi, ucuz olması, oookistlerin iç yapısını diğer yöntemlerden daha ayrıntılı gösterebilmesi ve kırmızı boyanan oookistlerin mavi zemin üzerinde kontrast oluşturarak, kolay ayırt edilebilmesi nedenleri ile çok yararlı bulunduğu bildirilmektedir. MAF yönteminin en önemli dezavantajı, özellikle ısıtma işlemi sırasında buharlaşan kimyasal maddelerin iritan etkisinin olmasıdır (71).

Taze dışkıdan fikse edilmiş yaymalar veya formolle fikse edilmiş yaymalar aşağıdaki işleminden geçirilmektedir.

3.2.3.1 Modifiye Asid-Fast Boyasının Hazırlanışı (84)

Karbol fuksin boyası

Bazik fuksin.....3.15gr

%95'lik etil alkol.....100ml

Fenol kristalleri (erimiş).....45ml

Boyayı ezmek için havan ve havaneli kullanarak fuksin %95 etil alkol içinde eritilir (bazik fuksin topaklaşmışsa alkolü eklemeyen iyice toz hale getirilmelidir, daha sonra alkol başlangıçta damla damla eklenmeli ve iyice ezilmelidir).

Fenol kristalleri 56°C'lik su banyosunda eritilir, erimiş fenol kristaline toplam hacim 900ml olana kadar distile su eklenmelidir.

Fuksin alkol karışımını fenol solüsyonuyla karıştırıp 1-2 gün bekletilir.

%5'lik Aköz Sülfürik Asit (dekolorizan ajan)

Sülfürik asit.....5ml

Distile su.....95ml

Sülfürik asit, dikkatli ve yavaş bir şekilde distile suya eklenmektedir

Loeffler'in alkali metilen mavisi (karşıt boya)

Metilen mavisi.....0.3gr

Etil alkol.....30ml

%0.01'lik Potasyum hidroksit (KOH).....100ml

Metilen mavisi etil alkolde eritilerek, üzerine potasyum hidroksit solüsyonu eklenmelidir.

Yayma Preparatının Hazırlanışı

Taze dışkı örneğinden veya konsantrasyon sonrası elde edilip formolde saklanmış yaymalar hazırlanmaktadır.

Formolde saklanmış dışkı eğer mukoidse 10 damla %10 sulu potasyum hidroksit eklenmekte ve karışım homojen olana kadar karıştırılmaktadır.

Dışkıyı %10 formolle yıkayıp santrifüj ettikten sonra bir pipet yardımıyla sedimentten materyal alarak boyama için yaymalar hazırlanır.

Tespit: Yaymalar havada kurutulmakta ve lamları alevden yavaşça geçirerek fikse ettikten sonra soğumaya bırakılmalıdır.

Modifiye Asid-Fast Boyama Tekniğinin Uygulanışı (84)

Lamlar yüksekçe duran boyama çubuklarının üzerine yere paralel biçimde yerleştirilir ve üzerine lamları tam kaplayacak biçimde karbol-fuksin boyası dökülür. Kalın bir tel çubuğun ucuna pamuk sarıp, alkolle ıslattıktan sonra yakılarak lamların altından gezdirilir, lamlardan hafif duman çıkacak, ancak hiç kaynamayacak biçimde ısıtılmaktadır. Lamlar kurumaya başladığında üzerine boya eklenmektedir. Isıtma işlemi 5 dak. sürdürülmelidir.

Lamlar soğuduktan sonra fazla boyayı döküp muslukta yıkanır.

Dekolarizasyon ajanı olarak %5 sulu sülfürik asit içeren şaleye batırıp 1 dak. tutulup musluk suyunda yıkanır.

Üzerine Loeffler'in alkali metilen mavisini döküp 1 dak. bekletilip musluk suyunda yıkanarak kurutulur.

Kaplama solüsyonu veya lamel kullanılmadan x100'lük objektifte immersiyon yağı ile incelenir.

Boyalı Preparatların İncelenmesi (84)

Cryptosporidium ookistleri yoğun kırmızı renge boyanır ve bir çoğunun içinde birden fazla sayıda siyah muntazam olmayan granüller izlenmektedir. Ookistler mavi zemin üzerinde kolaylıkla fark edilir. *I. belli* ookistlerinin içindeki sporoblast kitlesi yoğun kırmızıya boyandığı bildirilmektedir. Ookist duvarı boyanmamasına rağmen, duvarın etrafında belirgin kırmızı boya çökeltisi izlenmektedir. *I. belli*'nin canlı olmayan ookistleri pembemsi renk almaktadır.

Özellikle daha büyükçe olan *I. belli* ookistlerinin duvarlarında büzüşme ve şekil bozukluğu görülebildiği, fakat yinede tanınabildiği bildirilmiştir. PVA ile fikse edilmiş dışkı örnekleri asid-fast boyalarıyla iyi boyanmamaktadırlar.

Modifiye Asid-Fast Boyama İle İlgili Bilgi

Cryptosporidium'un tanısında kullanılan modifiye asid-fast boyama ile ilgili çeşitli çalışmalarda %4.5 ve %3.6 oranlarda pozitiflik bulunduğu bildirilmiştir (89,90).

3.2.4 Demir Hematoksilen Boyası

İyi boyanmış dışkı yayması elde etmede uzun süre Heidenhain'in demir hematoksilen boyası önerilmiştir. Ancak bu yöntem karmaşık ve zaman alıcıdır ayrıca iyi sonuç elde etmek için deneyimli personele gereksinim vardır. Bu nedenle demir hematoksilen boyasının daha az zaman alan ve daha basit modifikasyonları geliştirilmiştir.

Protozoonların kist ve trofozoitleri demir hematoksilen boyasıyla en ince yapılarına kadar boyanabilmektedir. Fakat helmintlerin yumurta ve larvaları boyayı fazla aldıklarından kolay tanınmayabilirler (91).

C. GEREÇ VE YÖNTEM

1998-2000 yılları arasında İnönü Üniversitesi Turgut Özal Tıp Merkezine ishal yakınmaları ile çeşitli klinik ve polikliniklere başvuran hastalardan Parazitoloji Anabilim Dalı Laboratuvarına gönderilen toplam 500 hastanın dışkısı incelenmiştir.

Araştırma kapsamındaki şekilsiz dışkıların alındığı hastalar yaş ve cinsiyet ayırımı gözetmeksizin seçilmiştir. Dış ortamda bekletilen dışkılar içinde bulunan trofozoitlerin canlılıkları kaybolacağından ve özellikle amip tanısında zorluk olacağından hastaların dışkılarını yapar yapmaz laboratuvara getirmesi söylenmiştir. Her bir hastaya ait sonuçlar bir deftere kaydedilmiştir.

Alınan dışkılar önce makroskopik olarak kan, mukus içerip içermediği açısından incelenmiş ve bekletilmeksizin nativ-lugol, trichrome ve kinyoun asid-fast yöntemleri uygulanarak sadece bağırsak protozoonları değerlendirmeye alınmıştır.

Nativ-lugol ve trichrome yöntemleri ile elde edilen sonuçlar birbirleri ile karşılaştırılmıştır.

Nativ-Lugol Yöntemi

Nativ Yöntemi

Temiz bir lam üzerine bir damla fizyolojik su (%0.85) damlatılmış, plastik bir karıştırıcı yardımıyla dışkının değişik yerlerinden pirinç tanesi büyüklüğünde alınan dışkı lamın üzerine alınarak homojen hale getirilmiştir. Üzerine lamel kapatılan preparatlar mikroskopun önce x20'lük objektifinde sonra x40'luk objektifte tam saha taranmıştır.

Lugol Yöntemi

Temiz bir lam üzerine, genel bilgilerde açıklandığı şekilde hazırlanmış bir damla lugol solüsyonu damlatılmış, plastik bir karıştırıcı yardımıyla dışkının değişik yerlerinden pirinç tanesi büyüklüğünde alınan örnek lamın üzerinde homojen hale getirilmiştir. Üzerine lamel kapatan preparatlar mikroskopun önce 20'lik objektifinde sonra 40'lık objektifte tam saha taranmıştır. Hazırlanışı genel bilgiler bölümünde anlatılmıştır.

Trichrome Boyasının Hazırlanışı

Solüsyonlar genel bilgilerde yazıldığı gibi hazırlanmıştır

Trichrome Boya Tekniğinin Uygulanışı

İshalli dışkılardan genel bilgilerde anlatıldığı gibi yaymalar hazırlanmıştır (su gibi olan dışkılar yayılmadan önce lama yumurta akı sürülmüştür). Yayılan preparatların kurummasına izin vermeden Schaudinn fiksatifine daldırılmış, en az yarım saat tutulmuştur.

D'Antoni'nin iodin solüsyonu.....1 dak.

%70 alkol.....1 dak.

%70 alkol.....1 dak. (alkol'ün akması için dışarıda süzölmüştür.)

Trichrome boya solüsyonu.....8 -15 dak. (dışarıda 5 saniye kadar süzölerek üzerindeki boyanın akması sağlanmıştır.)

Asit alkol.....15 saniye (fazla bekletildiğinde preparat kırmızıya boyanmaktadır)

%100 alkol içeren şalede çalkalanmış ardından yine %100 alkol içeren şalede 30 saniye bekletilmiştir.

Ksilen.....1 dak. ksilenden çıkartılan preparatlar kurutulup, 100'lük objektifte immersiyon yağı damlatılarak incelenmiştir.

Kinyoun Asid-Fast Boyama yöntemi

Solüsyonlar genel bilgilerde yazıldığı gibi hazırlanmıştır.

Kinyoun Asid-Fast Boyama Tekniğinin Uygulanışı

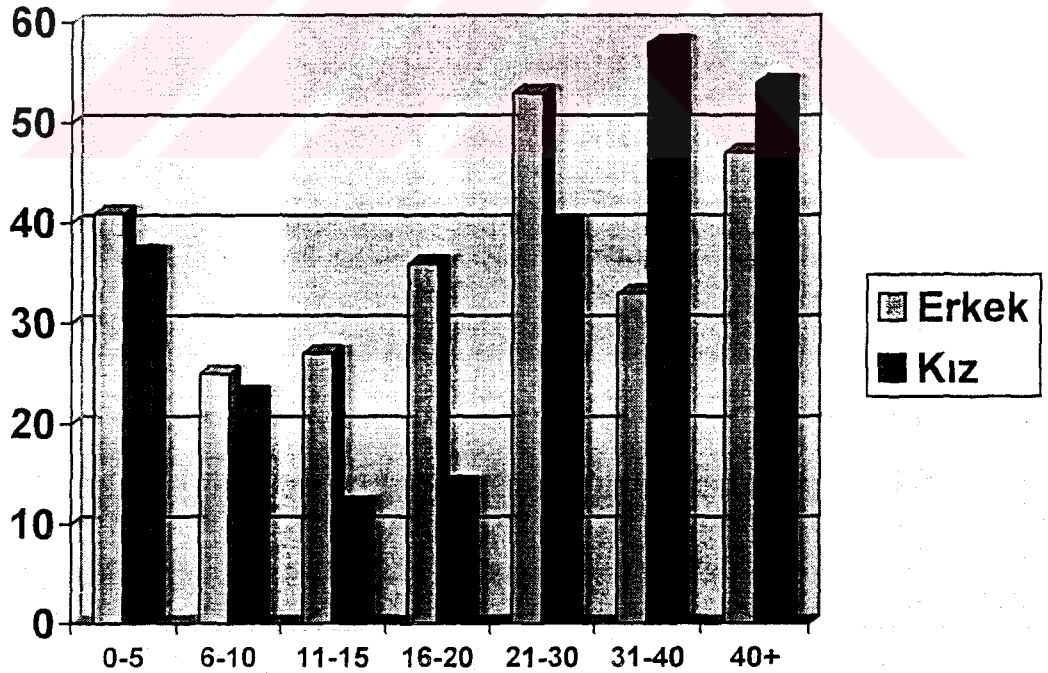
Kinyoun asid-fast boyama tekniği genel bilgilerde anlatıldığı gibi uygulanmıştır.

Preparatlar 100'lük objektifte incelenmiştir.

D. BULGULAR

Malatya ili merkezinde İnönü Üniversitesi Turgut Özal Tıp Merkezine çeşitli klinik ve polikliniklerine başvuran ve Parazitoloji Anabilim Dalı'na gönderilen, şekilsiz dışkıların alındığı hastalar yaş ve cinsiyet ayrımı gözetmeksizin seçilmiş ve dışkı örnekleri nativ-lugol, trichrome ve kinyoun asid-fast yöntemleriyle ayrı ayrı incelenmiştir. Yaşları 0-60 arasında değişen 262'si (%52.4) erkek, 238'i (%47.6) kadın olmak üzere toplam 500 ishali hastaya ait örnekler değerlendirilmiştir.

Başvuran hastaların yaş ve cinsiyete göre dağılımı Grafik 1'de gösterilmiştir. 0-5 yaş grubunda %8.2'si erkek %7.4'ü kadın, 6-10 yaş grubunda %5'i erkek %4.6'sı kadın, 11-15 yaş grubunda %5.4'ü erkek %2.4'ü kadın, 16-20 yaş grubunda %7.2 erkek %2.8 kadın, 21-30 yaş grubunda %10.6'sı erkek %8'i kadın, 31-40 yaş grubunda %6.6'sı erkek %11.6'sı kadın 41 ve üstü yaş grubunda %9.4'ü erkek %10.8'inin kadın olduğu görülmüştür.



Grafik 1: Başvuran hastaların cinsiyete ve yaş guruplarına göre dağılımı

İncelenen 500 dışkıının 82'sinde (%16.4) bağırsak protozoon'larına rastlanılmıştır. Saptanan protozoon'lardan 31'i (%6.2) *Giardia intestinalis*, 14'ü (%2.8) *Entamoeba histolytica*, 11'i (%2.2) *Entamoeba coli*, 10'u (%2) *Trichomonas intestinalis*, 8'i (%1.6) *Cryptosporidium sp.*, 4'ü (%1) *Blastocystis hominis*, 2'si (%0.4) *Endolimax nana*, 1'i (%0.2) *Entamoeba hartmanni* ve 1'i (%2) *Chilomastix mesnili* olarak tanı konmuştur. Dört hastada *Cryptosporidium spp.* ve *G. intestinalis* birlikte, bir hastada da *T. intestinalis* + *G. intestinalis* + *E. coli* olmak üzere 3 protozoon görülmüştür. Direkt yöntemde bir mikroskop sahasında (x40) en az 5 *B. hominis* görülen hastalar değerlendirilmeye alınmıştır. Protozoonların dağılımı tablo 2 de gösterilmiştir

Parazit	Sayı	%
<i>Giardia intestinalis</i>	31	6.2
<i>Entamoeba</i>	14	2.8
<i>Entamoeba coli</i>	11	2.2
<i>Trichomonas</i>	10	2
<i>Cryptosporidium</i>	8	1.6
<i>Blastocystis hominis</i>	4	0.8
<i>Endolimax nana</i>	2	0.4
<i>Entamoeba</i>	1	0.2
<i>Chlomastix mesnili</i>	1	0.2
Toplam	82	16.4

Tablo 2: Protozoonların dağılımı (n=500)

Hastalarda görülen protozoonların yaş gruplarına göre dağılımı; 0-5 yaş grubunda 17 (%3.4), 6-10 yaş grubunda 11 (%2.2), 11-15 yaş grubunda 9 (%1.8), 16-20 yaş grubunda 7 (%1.4), 21-30 yaş grubunda 13 (%2.6), 31-40 yaş grubunda 13 (%2.6), 41 ve üstü yaş gruplarında 12 (%2.4) olarak tespit edilmiştir. Tablo 3

Yaş Gurupları	Baki Sayısı	Parazit Görülen	%
0-5	78	17	3.4
6-10	48	11	2.2
11-15	39	9	1.8
16-20	50	7	1.4
21-30	93	13	2.6
31-40	91	13	2.6
41+	101	12	2.4
Toplam	500	82	16.4

Tablo 3. Yaş guruplarına göre protozoonların dağılımı

Dışkı örneklerinin nativ-lugol yöntemi ile 26'sında (%5.2) *G. intestinalis*, 11'inde (%2.2) *E. histolytica*, 9'unda (%1.8) *E. coli*, 10'unda (%2) *T. intestinalis*, 3'ünde (%0.6) *B.hominis*, 1'inde (%0.2) *E.nana*, 1'inde (%0.2) *E. hartmanni*, ve 1'inde (%0.2) *C. mesnili* bulunmuştur.

Dışkı örneklerinin trichrome boyasında, 31'inde (%6.2) *G. intestinalis*, 14'ünde (%2.8) *E. histolytica*, 11'inde (%2.2) *E.coli*, 4'ünde (%0.8) *B. hominis*, 2'sinde (%0.4) *E. nana*, 1'inde (%0.2) *E. hartmanni* saptanmıştır. *T. intestinalis* ve *C. mesnili* bu boya yöntemi ile saptanamamıştır. Nativ-lugol ve trichrome yöntemleri ile yapılan incelemelerden alınan sonuçlar tablo 4 de toplu olarak gösterilmiştir.

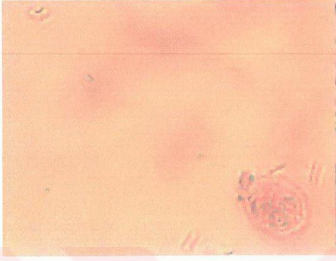
Protozoon	Nativ-Lugol	%	Trichrome	%
<i>G. intestinalis</i>	26	5.2	31	6.2
<i>E. histolytica</i>	11	2.2	14	2.8
<i>E. coli</i>	9	1.8	11	2.2
<i>T. intestinalis</i>	10	2	-	-
<i>B. hominis</i>	3	0.6	4	0.8
<i>E. nana</i>	1	0.2	2	0.4
<i>E. hartmanni</i>	1	0.2	1	0.2
<i>C. mesnili</i>	1	0.2	-	-
Toplam	62	12.4	63	12.6

Tablo 4: Nativ-lugol ve trichrome boyama yöntemlerinin karşılaştırılması

500 hastaya uygulanan Kinyoun asid-fast boyama yönteminde 8 kişide (%1.6) *Cryptosporidium spp.* saptanmıştır. Bu 8 hastanın dördünde (%0.8) *Cryptosporidium spp.* ve *G. intestinalis* birlikte görülmüştür. *Cryptosporidium spp.* Tanısı konulan 8 hastanın preparatı Ege Üniversitesi Tıp Fak. Parazitoloji Anabilim Dalında doğrulanmıştır. *Cryptosporidium spp.* görülen 8 hastanın yaş gruplarına göre dağılımı tablo 4'de gösterilmiştir.

Yaş Grupları	Bakı Sayısı	Parazit Görülenler
0-5	78	3
6-10	48	2
11-15	39	1
16-20	50	-
21-30	93	1
31-40	91	1
41+	101	-
Toplam	500	8

Tablo 4 *Cryptosporidium sp.*'nin yaş gruplarına göre dağılımı



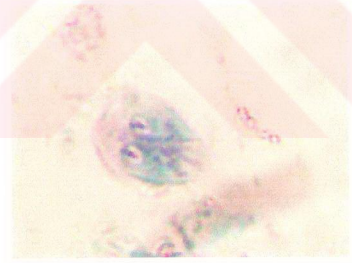
G. intestinalis'in lügol'de trofozoit şekli



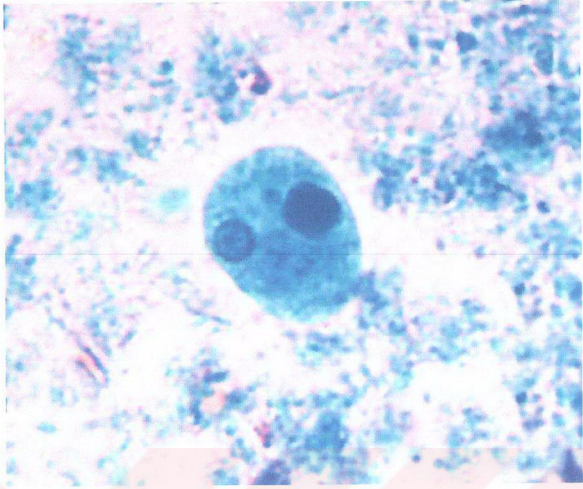
G. intestinalis'in lügol'de kist şekli



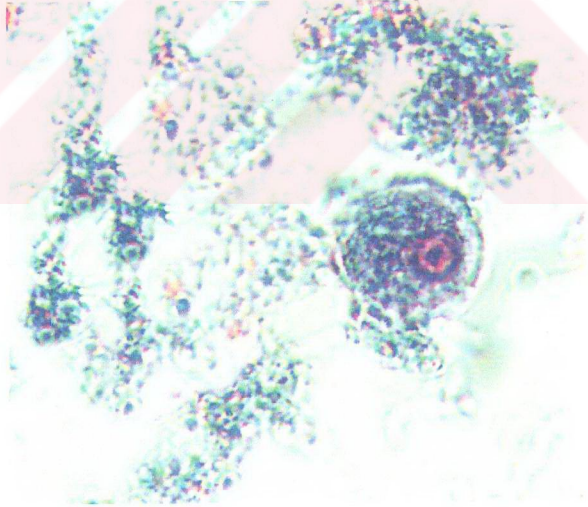
G. intestinalis'in trichrome boyasında kist şekli



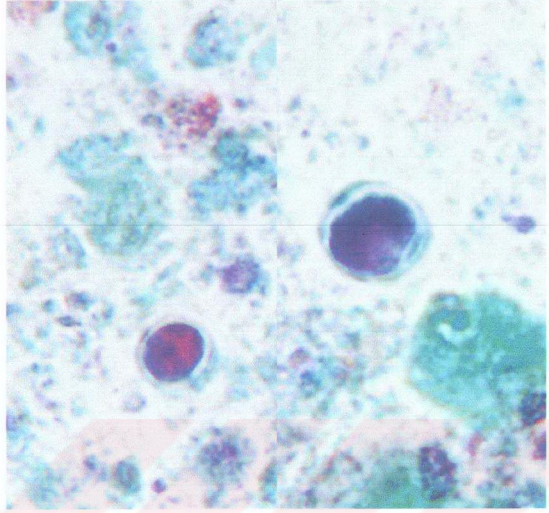
G. intestinalis'in trichrome boyasında trofozoit şekli



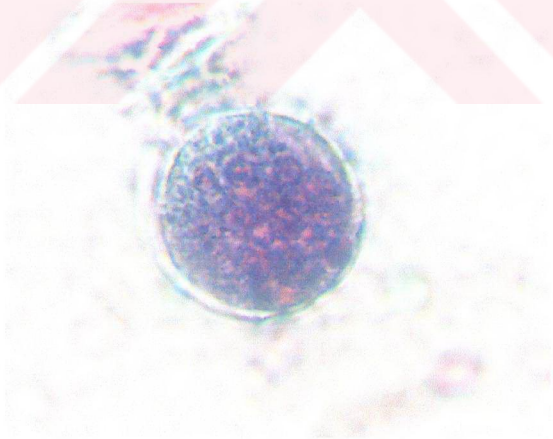
E. histolytica'nın trichrome boyasında trofozoit şekli



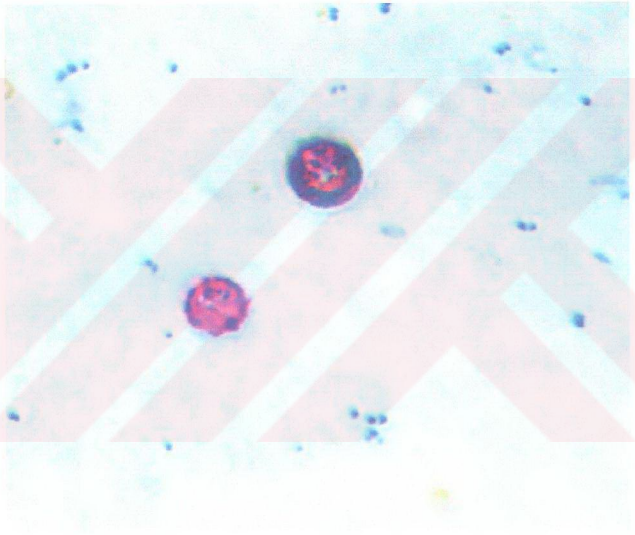
E. histolytica'nın trichrome boyasında kist şekli



***B. hominis*'in trichrome boyasında vokuoler formu**



***E. coli*'nin trichrome boyasında kist şekli**



***Cryptosporidium spp.*' nin kinyoun asid-fast boyasında ookist şekli**

E. TARTIŞMA VE SONUÇ

Günümüzde yeryüzünde yaşayan her dört insandan birinin parazitli olduğu kabul edilmektedir. Dünya nüfusunun %10'u *E. histolytica* ile infekte olduğu ve yılda 40.000-110.000 kişinin öldüğü, 200 milyon kişinin ise *G. intestinalis* ile infekte olduğu bildirilmektedir (11,12).

Yurdumuzda çeşitli illerde protozoonların dağılımı ile ilgili çalışmalarda %8.6-23 insidans bildirilmiştir (15,92,93). Çalışmamızda 500 ishali olgunun %14.8'ünde protozoon saptanmıştır. Bulunan bu değer diğer çalışma sonuçlarıyla paralellik göstermektedir.

Türkiye'de *E. histolytica*'nın dağılımı ile ilgili yapılan çalışmalarda; İzmir'de %0.4-4 (15), Elazığ'da %2.6 (16), Urfa'da %7.3 (21) ve Malatya'da çeşitli zamanlarda yapılan araştırmalarda %0.48-23.3 arasında çeşitli oranlarda bulunmuştur. (22-28). Malatya'da 1992 yılında İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi ve Askeri Hastane'sinde yapılan çalışmada %23.3 gibi yüksek oranda *E. histolytica* varlığının bildirilmesi düşündürücü olup, bu farkın kullanılan tanı yöntemlerinin değişik olabileceğinden kaynaklandığı akla getirmektedir. Diğer sonuçların çalışmamızda bulunan %2.8 oranına yakın olduğu görülmüştür. Urfa'da %7.3 gibi yüksek oranda görülmesi, bölgede yaşayan insanların sosya-ekonomik seviyelerin düşük olması ile açıklanabilmektedir.

Türkiye'de Giyardiyozun varlığını gösteren pek çok araştırma bulunmakta ve bu çalışmalarda değişik bölgelerde saptanan Giyardiyoza prevalansının yaklaşık %5-33 arasında değiştiği görülmektedir (47). *G. intestinalis*'in dağılımı üzerine yapılan çeşitli çalışmalarda İzmir'de %8.5 (48), Eskişehir'de %23.5 (49), Kayseri'de %12.8 ve %8.83 (50,51), Sivas'ta %15.4 (52), Elazığ'da %8.8-16.4 (16-18) ve Malatya'da çeşitli çalışmalarda, %2.8-28.6 olarak saptanmıştır (22-28,54). Her ne kadar Eskişehir, Kayseri, Sivas ve Malatya'da yapılan bazı çalışma sonuçları ile bu çalışmada bulunan %6.2 oranı

arasında fark bulunuyorsa da, diğer çalışma sonuçlarıyla uyumluluk gösterdiği görülmüştür.

Son yıllarda yayınlanan araştırmalarda *B. hominis*'in en sık rastlanan parazitlerden biri olduğu görülmektedir. Singapur'da ishali çocuklarda %4.3, Paris'te ishali çocuklarda %13.8, Kenya'da ise %11 oranında bulunduğu bildirilmektedir (77). Ülkemizde ise Üner ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada %37 (37), Malatya'da yapılan çalışmalarda ise %7 ve %0.08 oranlarında görüldüğü bildirilmektedir (27,28). Çalışmamızda direkt nativ-lugol yönteminde bir mikroskop sahasında en az 5 *B. hominis* görülmesinin patojenite kriteri olarak yorumlanması nedeniyle bulunan %0.8 değeri oldukça düşük çıkmıştır.

Yurt dışında yapılan çalışmalarda da ortaya çıkan sonuçların, çalışmanın yapıldığı ülkenin sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyine ve bulunduğu coğrafik bölgeye bağlı değişiklikler gösterdiği dikkat çekmektedir. Avustralya'da 1993 yılında yapılan bir çalışmada *E. nana*'ya %1.2, *E.coli*'ye %0.4 oranında rastlandığı bildirilmiştir (87). Çalışmamızda bu parazitlerden *E. nana*'ya rastlanma sıklığı %0.4, *E. coli*'ye rastlanma sıklığı %2.2 olarak tespit edilmiş olup yapılan çalışmalarla uyumlu çıkmıştır.

Cryptosporidium'un çocuk-erişkin, ishali ve diğer gastrointestinal semptomlu kişilerde ishal ile ilişkili bir parazit olduğu ortaya konmuştur. Yapılan araştırmalarda Avrupa'da %1-2, Kuzey Amerika'da %0.6-4.3 iken Asya, Afrika, Avustralya'da %3-20 arasında değiştiği bildirilmiştir (94). Yurdumuzda *Cryptosporidium sp.* üzerinde ilk çalışma Özcan ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (95). Araştırmacılar ishali çocukların %8.2'sinde, ishalsizlerin ise %4.1'de pozitiflik saptadıklarını bildirmişlerdir. Bursa'da *Cryptosporidium*'un dağılımı %2.9 (70), Sivas'ta %11.8 (94), Elazığ'da ise %1.54 oranında saptanmış olup (38), Malatya'da yapılan bir çalışmada da %5.4 oranında bulunmuştur (96).

Çalışmamızda *Cryptosporidium*'un insidansı %1.6 bulunmuş olup saptanan 5 olgunun 0-10 yaş arasında olduğu görülmüştür. 4 olguda *G. intestinalis*' ve *Cryptosporidium sp.* birlikte görülmüştür. Bizim bulduğumuz (%1.6) sonuç gerek yurt içi ve gerekse yurt dışı benzer çalışmalarla uyum göstermektedir.

Çalışmamızda dışkıların nativ-lugol ile incelemesi sonucunda 62 (%12.4), trichrome boyama yöntemi ile incelemesi sonucunda 63 (%12.6) pozitif olgu saptanmıştır. *G. intestinalis* olgularının nativ-lugol'de 26 (%5.2) olgu saptanmasına karşın, trichrome yöntemiyle 31 (%6.2) olgu saptandığı, 14 (%2.8) *E. histolytica* olgusu trichrome yöntemiyle saptanmasına karşın nativ-lugol yöntemi ile 11 (%2.2) olgu saptandığı, 11 (%2.2) *E. coli* olgusunun trichrome yöntemiyle saptanmasına karşın nativ-lugol yöntemi ile 9 (%1.8) olgu saptandığı, 4 (%0.8) *B. hominis* olgusunun trichrome yöntemiyle saptanmasına karşın, 3 (%0.6) olgunun nativ-lugol yöntemi ile saptanabildiği, 2 (%0.4) *E. nana* olgusunun trichrome yöntemiyle saptanmasına karşın 1 (%0.2) olgunun nativ-lugol yöntemi ile saptandığı, 1 (%0.2) *E. hartmanni* olgusunun trichrome yöntemiyle saptanmasına karşın 1 (%0.2) olgunun nativ-lugol yöntemi ile saptandığı, *T. intestinalis* ve *C. mesnili* trichrome yönteminde görülmedikleri halde nativ-lugolde 10 (%2) ve 1 (%0.2) oranında görülmüşlerdir. Trichrome yönteminde görülmeyen 10 (%2) *T. intestinalis* ve 1 (%0.2) *C. mesnili* olgusunun farklı yöntem uyguladığımızdan dolayı görülmediği düşünülmektedir. Çeşitli çalışmalarda nativ-lugol yöntemi ile saptanamayan amiplerin trichrome boyama yöntemi ile saptandığı ortaya konmuştur (31,32,87). Çalışmamızda bulduğumuz oranlar yapılan diğer çalışmalarla paralellik göstermektedir. Bu sonuçlar incelendiğinde nativ-lugol yöntemi ile yapılan incelemelerde bazı parazitlerin gözden kaçabileceğine dikkat çekilmektedir. Günümüzde dışkıların trichrome yöntemiyle incelendiğinde daha doğru tanı konulabileceği hakkında görüş birliğine varılmıştır.

Entamoebidae ailesinin pek çok üyesinin doğru tanımlanmasında kist ve trofozoitlerin içindeki organellerin ayrıntılı olarak görülmesi gerekmektedir. Trichrome yöntemi ile hazırlanan preparatlar kist ve trofozoitlerin iç yapısının ayrıntılı olarak görülmesine olanak sağladığından, nativ-lugol yöntemindeki bu sakıncayı önemli ölçüde ortadan kaldırmaktadır. İyi boyanmış dışkı yayması elde etmede uzun süre Demir Hematoksilen boyası önerilmiştir. Ancak bu yöntem karmaşık, zaman alıcı ve deneyimli personele gereksinim duyduğundan rutin tanıda uygulanması uygun görülmemiştir.

Bağırsak protozoonların tanısında trichrome boyama yönteminin etkinliği hakkında araştırmamızda elde edilen sonuçlar Üner ve ark., Koltaş ve ark., Üstün ve ark.'nın yaptıkları çalışmalarla uyum göstermektedir (31,87,97).

Sonuç olarak, rutin parazitolojik dışkı incelemelerinde özellikle amoebiosis etkenlerinden biri düşünüldüğünde, nativ-lugol yönteminin yanında trichrome boyama yönteminin de uygulanmasının etkenin tespit edilmesinde ve tanınmasında büyük yararlar sağlayacağı immun yetmezlikli olsun veya olmasın tüm ishallerde dışkılarda rutin olarak *Cryptosporidium sp.* aranmasının gerekli olduğu kanısına varılmıştır.

F. ÖZET

Malatya ili merkezimde İnönü Üniversitesi Turgut Özal Tıp Merkezine çeşitli klinik ve polikliniklerine ishal yakınmalarıyla başvuran ve Parazitoloji Anabilim Dalı'na gönderilen hastalarda bağırsak protozoonların varlığı araştırılmış ve ayırt edici tanı yöntemleri karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Şekilsiz dışkıların alındığı hastalar yaş ve cinsiyet ayırımı gözetmeksizin seçilmiş ve dışkı örnekleri nativ-lugol, trichrome ve kinyoun acid-fast yöntemleriyle ayrı ayrı incelenmiştir. Yaşları 0-60 arasında değişen 262'si (%52.4) erkek, 238'i (%47.6) kadın olmak üzere toplam 500 ishali hastaya ait örnekler değerlendirilmiştir.

500 hastanın 82 (%16.4)'sinde bağırsak protozoon'larına rastlanılmıştır. Saptanan protozoon'lardan 31'i (%6.2) *Giardia intestinalis*, 14'ü (%2.8) *Entamoeba histolytica*, 11'i (%2.2) *Entamoeba coli*, 10'u (%2) *Trichomonas intestinalis*, 8'i (%1.6) *Cryptosporidium sp.*, 4'ü (%0.8) *Blastocystis hominis*, 2'si (%0.4) *Endolimax nana*, 1'i (%0.2) *Entamoeba hartmanni* ve 1'i (%2) *Chilomastix mesnili* olarak tanı konmuştur. Bir hastada *T. intestinalis* + *G. intestinalis* + *E. coli* olmak üzere 3 protozoon görülmüştür.

Nativ-lugol ile incelenmesi sonucunda 62 (%12.4), trichrome boyama yöntemi ile incelenmesi sonucunda 63 (%12.6) pozitif olgu saptanmıştır. *G. intestinalis* olgularının nativ-lugol'de 26 (%5.2) olgu saptanmasına karşın, trichrome yöntemiyle 31 (%6.2) olgu saptandığı, *E. histolytica* nativ-lugol yöntemi ile 11 (%2.2) olguya saptanmasına karşın trichrome yöntemiyle 14 (%2.8) olgu saptandığı, *E. coli* nativ-lugol yöntemi ile 9 (%1.8) olguya saptanmasına karşın trichrome yöntemiyle 11 (%2.2) olgu saptandığı, *T. intestinalis* yalnız nativ lugol'de 4 (%0.8) olgu saptandığı, *B. hominis* nativ-lugol yöntemi ile 3 (%0.6) saptanmasına karşın trichrome yöntemiyle 4 (%0.8) olgu saptandığı, *E. nana* nativ-lugol yöntemi ile 1 (%0.2) saptanmasına karşın trichrome yöntemiyle 2 (%0.4) olgu saptandığı, *C. mesnili* trichrome yönteminde görülmediği halde nativ-lugolde 1 (%0.2) oranında görülmüşlerdir.

500 hastaya uygulanan Kinyoun asid-fast boyama yönteminde 8 kişide (%1.6) *Cryptosporidium spp.* saptanmıştır. *Cryptosporidium* görülen 4 hastada (%0.8) *Cryptosporidium spp.* ve *G. intestinalis* birlikte görülmüştür.

Malatya'da sadece ishallerle yapılan bir çalışma olmadığından alınan sonuçlar karşılaştırılmamıştır. Sonuç olarak, rutin parazitolojik dışkı incelemelerinde özellikle amoebiosis etkenlerinden biri düşünüldüğünde, nativ-lugol yönteminin yanında trichrome boyama yönteminin de uygulanmasının etkenin tespit edilmesinde ve tanınmasında büyük yararlar sağlayacağı, immun yetmezlikli olsun veya olmasın tüm ishallerin *Cryptosporidium* yönünden araştırılması gerektiği kanısına varılmıştır.



G. SUMMARY

The existence of protozoa in Malatya and its vicinity was investigated in diarrheic stool samples submitted from clinics and polyclinics to department of Parasitology in Turgut Özal Medical Center. The applied differential diagnostic methods were compared and assessed. The stool samples were examined by native-lugol, trichrome and kinyoun asid-fast stains. Age and sex of each patient was recorded. From a total of 500 patient with diarrhea (age range 0-60 years), The number of males were 262 (52.4%) and the females were 238 (47.6%).

Protozoa were detection in 82 out of 500 diarrheic samples (16.4%). They were 31 (6.2%) *G. intestinalis*, 14 (2.8%) *E. histolytica*, 11 (2.2%) *E. coli*, 10 (2%) *T. intestinalis*, 8 (1.6%) *Cryptosporidium sp.* , 4 (1%) *B. hominis*, 2 (0.4%) *E. nana*, 1 (0.2%) *E. hartmanni* and 1 (0.2%) *C. mesnili*. In one patient, three protozoa (*T. intestinalis* + *G. intestinalis* + *E. coli*) were seen

Protozoa were seen in 62 (12.4%) samples and 63 (12.6%) by applying native-lugol and trichrome stains respectively . In both stains (native-lugol and trichrome), the detection rates of protozoa were as fellows: 26 (5.2%), 31 (6.2) for *G. intestinalis*, 11(2.2%), 14 (2.8%) for *E. histolytica*, 9 (1.8%), 11 (2.2%) for *E. coli*, *T. intestinalis* was only detection by native-lugol 10 (2%), 3 (0.6%), 4 (0.8%) for *B. hominis*, 1 (0.2%),2 (0.4%) for *E. nana*, 1 (0.2%), 1 0.2%) for *E. hartmanni* and *C. mesnili* were only detection by native-lugol 1 (0.2%)

Cryptosporidium sp. were found in 8 out of 500 patients (1.6%) by Kinyoun asid-fast. On four samples (0.8%), *Cryptosporidium sp.* was seen in mixed infection with *G. intestinalis*

For our knowledge, this in the first intestinal parasitic study that deals with diarrheic stool in Malatya. Therefore. we are unable to compare our results with other studies in Malatya. On coclusion trichrome stain must be done on stool samples in addition to amoebiosis was suspicion in order to make correct diagnosis.

H. KAYNAKLAR

- 1)-Şahin İ. Paraziter Hastalıkları ve bu Hastalarda Görülen Başlıca Klinik Belirtiler.11. Ulusal Parazitoloji Kong. Bildiri Özetleri.1999 Sivas s:13
- 2)-Çetin ET, Anđ Ö, Töreci K. Tıbbi Parazitoloji.(4. baskı) Yayın No:15 1985 s:22
- 3)-Farthing MJG, Cevallos AM, Kelly P. Intestinal Protozoa. Manson's Tropical diseases. (20 th.ed.) (ed. Manson Bahr-P.E.C.) W.B. Saunders co. 1996 s:1254
- 4)-Kuman AH, Diareler. II. Ulusal Trop. Hasta. Kong. Özet Kitabı. Urfa 2000 s:103-107
- 5)-Öztürk Y. İshal. Aile Sağlığı El Kitabı. (ed.Y.Öztürk, O. Günay) Erciyes Üniv. Yay. No:83.1995 s:178
- 6)-Reinthal FF, Feierl G, Stunzner D, Marth E. Diarrhea in Returning Austrian Tourists: epidemiology, etiology and cost-analyses. J Travel Med 1998 Jun;5(2):65-72
- 7)-Kuman A, Altıntaş N. Protozoon Hastalıkları. Bornova/ İzmir 1996
- 8)-Unat EK, Yücel A, Altaş K, Samastı M. Unat'ın Tıp parazitolojisi. Cerrahpaşa Tıp Fak. Vakfi Yayınları :15 (5. baskı) 1995
- 9)-Ak M, Kırığı D. Amoebosis. Güneydoğu Anadolu Projesini Tehdit Eden Parazit Hastalıkları.(ed. Özcel M.A.) Ege Üniv. Basımevi 1995 s:75-95
- 10)-Tanyüksel M. Ardıç N. Gün H. Farklı veya Aynı Tür:Entamoeba histolytica (Schaudinn, 1903) ve Entamoeba dispar (Brumpt, 1925) T. Parazitol Derg. 1997 21(3):279-285
- 11)-Markell EK, Voge M, Jhon DT. Medical Parasitology.7th Edition, Wb Saunders Company,1992. 22-41
- 12)-Saygı G. Temel Tıbbi Parazitoloji.1998 Sivas: Esnaf Ofset Matbaacılık.
- 13)-Prabhu R, Sehgal R, Chakraborti A, Malla N, et al. Isolation of emetine resistant clones of Entamoeba histolytica by Petri Dish agar method. Indian Med. Res. 2000 (111) p:11
- 14)-Braga LL, Lima AA, Sears CL, Newman RD, Wuhib T, Paiva CA, Guerrant RL, Mann BJ. Seroepidemiology of Entamoeba histolytica in a Slum in Northeastern. Am J Trop Med 1996; 55(6):963-7
- 15)-Daldal N, Parazitoloji Poliklinik Laboratuvarına Başvuran kişilerde Bağırsak Protozoonlarının Dağılımı. T. Parazitol. Derg. 1986 IX (1-2) 5-11
- 16)-Ay S, Yılmaz M. Aşçı Z, Barlas H, Yücel A. Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Laboratuvarına Başvuran Hastalarda Bağırsak Parazitlerinin Dağılımı. T. Parazitol. Derg. 1991 XV (3-4) :88-91
- 17)-Aşçı Z, Yılmaz M. Ay S, Barlas H, Harput Çocuk Yuvası 6-12 Yaş Grubu Çocuklarında Parazitolojik İncelemeler. T. Parazitol. Derg. 1991 XV (3): 83-87
- 18)-Orak S, Ay S, Aşçı Z. Koçak F. Elazığ 13-18 Yaş Grubu Erkek Bakım Yurdu Çocuklarında Kopro-Parazitolojik Bir Çalışma. T. Parazitol. Derg. 1988 XII (1-2): 11-16
- 19)-Orak S, Ay S, Aşçı Z. Yücel A. Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Laboratuvarına Başvuran Hastalarda Kopro-Parazitolojik Çalışmanın Sonuçları. T. Parazitol. Derg. 1988 XII (1-2): 17-25
- 20)-Yılmaz M, Kökçam İ, Ay S, Seçkin N. Elazığ Akıl ve Sinir Hastalıkları Hastanesindeki Hastalarda Bağırsak Parazitlerinin dağılımı. T. Parazitol. Derg. 1989 XIII (1): 51-53

- 21)-Unat EK, Akaslan İ, Akaslan S, Midilli K, Kaymaz H, Şahin R, Ak M, Ergin S, Kaya S. Şanlı Urfa'da Dört İlkokuldaki Öğrencilerin Dışkılarının Parazitoloji Açısından İncelenmesi Sonuçları. T. Parazitol. Derg. 1989 XVII (3-4) s:75-80
- 22)-Durmaz B, Durmaz R. İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Laboratuvarına Gelen 523 Hastada Bağırsak Parazitlerinin Dağılımı. T. Parazitol. Derg. 1991 XV (1): 77-83
- 23)-Durmaz B, Durmaz R. Kasaplar ve Ailelerinde Bağırsak Parazitlerinin Araştırılması. T. Parazitol. Derg. 1991 XV (1) :77-83
- 24)-Köseoğlu V, Yakıncı C, Durmaz B, Akın R. İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi ve Malatya Askeri Hastanesi Çocuk Polikliniklerine Başvuran 0-7 Yaş Grubu Çocuklarda Bağırsak Parazitlerinin Dağılımı. T. Parazitol. Derg. 1991 16(3-4):115-119
- 25)-Yorulmaz M, Durmaz R, Saygı G. Malatya İli Tecde Yöresinde 5-15 Yaş gurubu Çocuklarda Parazit Sıklığı ve Buna Çevresel Faktörlerin Etkisi. T. Parazitol. Derg. 1997 21(2):153-158
- 26)-Rafiq M, Günal S, Durmaz B, Durmaz R, Sönmez E, Köroğlu M. Malatya'da Bağırsak Parazitlerinin Prevalansı. T. Parazitol. Derg. 1995 21(2):159-162
- 27)-Durmaz B, Durmaz R, Yakıncı C, Rafiq M. Malatya'daki ilkokul ve Yetiştirme Yurdu Çocuklarında Bağırsak Parazitlerinin Araştırılması. T. Parazitol. Derg. 1997 21(4):391-394
- 28)-Çelik T, Bayındır Y, Tefik M, Daldal N. İnönü Üniversitesi Turgut Özal Tıp Merkezi Parazitoloji Laboratuvarına Başvuran Hastalarda Bağırsak Parazitlerinin Dağılımı. T. Parazitol. Derg. 2000 24(4):380-383
- 29)-Yılmaz M. Amöbyazın patogeneğinde Yeni Gelişmeler. 10. Ulusal Parazitoloji Kong. Özet Kitabı. 1997 Ankara s:8
- 30)-Gonzales R, Stephen G. Disparate Amoebae. Lancet 1998 351(9117):1672-1673
- 31)-Üstün Ş, Aksoy Ü, Üner A. Gastrointestinal Yakıncı Hastalarda Amöbiyozis Sıklığının Araştırılması. T. Parazitol Derg. 1999 23(4):367-371
- 32)-İnceboz T, Üner A. The Value of Determining Antibodies Against Entamoeba histolytica in Stool Samples Using ELISA Test in the Diagnosis of Amoebiasis. T. Parazitol. Derg. 2000 24(1):25-28
- 33)-Ak M. Amipli Dizanteri. II. Ulusal Trop. Hast. Kong. Özet Kitabı Urfa 2000 s:169
- 34)-Girginkardeşler N. Seyahat ve Parazit Hastalıkları. II. Ulusal Trop. Hast. Kong. Özet Kitabı Urfa 2000 s:44-59
- 35)-Dökmetaş İ, Bakır M, Yalçın A.N, Boz M, Bakıcı Z, Solak O. Karaciğer Amip Absesi ve Metranidazole İle Tedavisi. T. Parazitol Derg. 1993 17(3-4):31-35
- 36)-Karacasu M, Yazar S, Altıntaş N. İzmir'de Fabrika İşçilerinde Bağırsak Parazitlerinin Araştırılması. T. Parazitol. Derg. 1999 23(2):146-149
- 37)-Üner A, Ertuğ S, Yurdagül C, Ertabaklar H, Akısü Ç. İzmir ve Çevresinde İnsanlarda Blastocystosis Yaygınlığının Araştırılması. T. Parazitol Derg. 1999 23(3):247-250
- 38)-Yücel A, Bulut V, Yılmaz M. Elazığ Yöresinde Diyareli Olgularda ve Hemodiyaliz Olgularında Cryptosporidium spp. Araştırılması. T. Parazitol Derg. 2000 24(1):126-132
- 39)-Ceylan A, Yılmaz H, Yuncer O, Abuhandan M. Servisimizde Yatan Hastalarda Bağırsak Parazitlerinin Dağılımı ve Saptanan Parazitler. T. Parazitol. Derg. 1999 23(4):395-400

- 40)-Dayangaç NA. İshal Nedeni Olan Kamçılı Protozoonlar. II. Ulusal Trop. Hast. Kong. Özet Kitabı Urfa 2000 s:108-111
- 41)-Backer HD. Giardiasis. *The Physician and Sportsmedicine*, 2000 28(7):46-57
- 42)-Orhan V. *Giardia intestinalis*'in Morfolojisi, Fizyolojisi ve Evrimi, Giardiyaz, (ed.Yaşarol Ş.) T. Parazitol. Dern. Yay No:6 1987 s:9-20
- 43)-Daldal N, Özensoy S. *Giardia intestinalis*'in Morfolojisi ve Evrimi.Giardiosis. (ed.Özcel MA,Üner A) T. Parazitol. Dern. Yay. No:14 1997 s:1-16
- 44)-Budak S. Giardiosis. Güneydoğu Anadolu Projesini Tehdit Eden Parazit Hastalıkları. (ed. Özcel MA) Ege Üniv. Basımevi İzmir 1995 s:133-157
- 45)-Meyer EA. *Giardia* as an Organism, in: *Giardia: From Molecules to Disease* RCA Thompson, JA Reynoldson, AJ Lymbery (eds.) CAB Int. UK, 1994, s:3-13
- 46)-Ulusoy E ,Dökmeci G, Kırağı D, Sağdıç A, Özdemir S. Giardiosis Tanısında Üst Gastrointestinal Endoskopi Sırasında Alınan Duodenal Sıvı Muayenesinin Değeri. T. Parazitol Derg.1996 20(3-4):339-343
- 47)-Özçelik S, Değerli S. Türkiye'de Giardiosis. T. Parazitol Derg.1998 22(3):292-298
- 48)-Açıkgöz M, Karamızrak T, Orhan V. Dokuz Eylül Tıp Fakültesi Parazitoloji Poliklinik Laboratuvarına Son Üç Yıl İçinde Başvuran Hastalarda Saptanan Giardiasis Olguları. T. Parazitol. Derg.1988 11 (1-2):27
- 49)-Sarıç H, Aksüyek E. Eskişehir Battalgazi ve Yunus Emre İlkokulları Öğrencilerinde Bağırsak Parazitleri Araştırılması. T. Parazitol. Derg. 1986 9((1-2):37
- 50)-Fazlı A, Özbal Y, Kılıç H. E. Ü. Tıp Fakültesi Parazitoloji Laboratuvarına Başvuran 6500 Hastanın Bağırsak Helmintleri Yönünden İncelenmesi. T. Parazitol. Derg. 1984 7(1-2):34
- 51)-Şahin İ, Fazlı ŞA, Özbal Y, Kılıç H. Kayseri ve Çevresinde Patojen Protozoonların Prevalansı. T. Parazitol. Derg. 1986 9(1-2):12
- 52)-Yılmaz M. 520 Dışkı Örneğinin *Giardia intestinalis* Yönünden Üç Ayrı Yöntemle Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi. T. Parazitol. Derg. 1986 9(1-2):91
- 53)-Özbilgin A, Taşçı S, Atambay M, Korkmaz M. Sudan Kaynaklandığı Düşünülen Giardiosis. T. Parazitol Derg. 1995 19(1):14-18
- 54)-Güneş G, Çelik T, Refiğ M, Kaya M, Pehlivan N, Daldal N. Malatya Yetiştirme Yurtlarında Bulunan Çocuklar ve Personelde Bağırsak Parazitlerinin Araştırılması T. Parazitol. Derg. 2000 24(3):290-293
- 55)-Üner A, Ertuğ S. Giardiasis'in Epidemiyolojisi. Giardiosis. (ed.Özcel MA,Üner A) T. Parazitol. Dern. Yay. No:14 1997 s:17-35
- 56)-Sutjita M, Dupont HL. Acute Infection Diarrhea in Adults.Medical Economics Inc.1999 33(15):58-77
- 57)-Hardia RM, Wall PG, Gott P, Bardhan M. and Bartlett CLR. Infectious Diarrhea in Tourists Staying in a resort Hotel. *Communicable Disease Surveillance*.2000
- 58)-Alkan MZ. Giardiosis'de Patogenez. Giardiosis. (ed.Özcel MA,Üner A) T. Parazitol. Dern. Yay. No:14 1997 s:37-40
- 59)-Gürüz A.Y. Giardiasis Kliniği. Giardiosis. (ed.Özcel MA,Üner A) T. Parazitol. Dern. Yay. No:14 1997 s:63-67
- 60)-Açıkgöz M, Orhan V. Karın Ağrısı Yakınlı Çocuklarda Giardiasis Nedenselliğinin Yeri ve Değerlendirilmesi. T. Parazitol Derg. 1989 XII (3-4):57-64

- 61)-Özbel Y, Dağcı H. Giardiosis'in Laboratuvar Tanısı. Giardiosis. (ed.Özcel MA,Üner A) T. Parazitol. Dern. Yay. No:14 1997 s:79-115
- 62)-Gödekmerdan A, Özkeklikci A, Bulut V, Kalkan A, Kaplan M. Giardia intestinalis Tanısında Mikroskopi ve Enzyme-Linked Immunosorbent Assay Yöntemlerinin Karşılaştırılması. T. Parazitol Derg. 1998 22(3):233-238
- 63)-Çakıroğlu A. Giardia intestinalis Tanısında Duodenal Sıvı, Dışkı İncelemesi ve IFA Yönteminin Değerlendirilmesi, Parazitoloji Programı Yüksek Lisans Tezi, Ege Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü 1993 İzmir.
- 64)-Daldal N, Alkan MZ. Isosporiosis, Sarcocystosis ve Microsporidiosis. İmmun Yetmezlikte Önemi Artan Parazit Hastalıkları.(ed. Özcel MA) T. Parazitol. Dern. Yay. No:12 1995 s:51-67
- 65)-Şahin İ. III. Apikompleksa Şubesi İnsan Parazitleri ve Üreme Özellikleri. T. Parazitol Derg.1994 18(2):252-260
- 66)-Juckett G. Intestinal Protozoa. Am Fam Physician 1996 53(8):2507
- 67)-Ok ÜZ, Üner A, Korkmaz M. Cryptosporidiosis.İmmun Yetmezlikte Önemi Artan Parazit Hastalıkları. (ed. Özcel MA) T. Parazitol. Dern. Yay. No:12 1995 s:23-42
- 68)-Korkmaz M. Sporozoonlarla Oluşan Diyareler. II. Ulusal Trop. Hast. Kong. Özet Kitabı Urfa 2000 s:112-118
- 69)-Fındık D. Cryptosporidium. T. Parazitol Derg.1994 18(2):107-112
- 70)-Mıstık R, Helvacı S, Akdiş C, Töre O. Bursa Yöresinde Sağlıklı ve Diyareli Kişilerde Cryptosporidium Araştırılması. T. Parazitol Derg.1992 16(2):1-5
- 71)-Ok Ü.Z, Korkmaz M. Ok GE, Özkan AT, Ünsal A, Özcel M.A. Kronik Böbrek Yetmezliğinde Cryptosporidiosis ve Blastocystis. T. Parazitol Derg. 1996 20(1):41-49
- 72)-Newman RD, Sears LC, Moore SR, Nataro JP and et al. Langitudinal Study of Cryptosporidium Infection in Children in Northeastern Brazil. Infect. Dis.Jul 1999 180(1):167
- 73)-Bonilla LC, Bonilla MC, Torres LS, Candida YR, Sardina M, Enmanuel C, Parra Y, Chaves S. Cryptosporidium parvum in children with Diarrhea in Zulia State, Venezuela. J. Trop Med.Hyg. 1997 56(4):365-369
- 74)-Ok ÜZ, Kavaklı K, Çetingül N, Öztop S, Nişli G, Üner A, Özcel M.A. Kemoterapi Uygulanan Tümörlü Çocuklarda Barsak Parazitlerinin Sıklığı. T. Parazitol Derg.1995 19(3):385-390
- 75)-Ok ÜZ, Üner A, Korkmaz M. Blastocystosis.İmmun Yetmezlikte Önemi Artan Parazit Hastalıkları.(ed. Özcel MA) T. Parazitol. Dern. Yay. No:12 1995 s:43-49
- 76)-http://cdc.gov/ncidod/dpd/parasites/blastocystishominis/factsh_blastocystis-hominis.htm
- 77)-Doğan N. Bozan Beldesinde Blastocystis hominis Görülme Sıklığı. T. Parazitol Derg.1998 22(3):247-250
- 78)-Mutlu G. Blastocystis hominis: Yapısı, Klinik Özellikleri, Patojenitesi ve Epidemiyolojisi. T. Parazitol Derg.1994 18(2):247-251
- 79)-İnceboz T, Üner A. Blastocystis hominis'in Epidemiyolojisinin Araştırılması. II. Ulusal Trop. Hast. Kong. Özetleri Eylül 2000 Urfa s:269
- 80)-Tanyüksel M, Gün H. Mikrosporidia. T. Parazitol Derg.1995 19(2):200-209
- 81)-Tanyüksel M, Baylan O. Yeni Bir İntestinal Patojen Protozoa: Cyclospora. T. Parazitol Derg. 1996 20(2):271-283

- 82)-Jelinek T, Lotze M, Eichenlaub S, Loscher T, Nothdurft HD. Prevalance of Infection with *Cryptosporidium parvum* and *Cyclospora cayetanensis* among international travellers. Gut 1997 Dec;41(6):801-4
- 83)-Ash LR, Orihel TC. Parasites: a Guide to Laboratory Procedures and Identification. 1987 ASCP Press p:7-52
- 84)-Ok ÜZ, Girginkardeşler N, Kilimcioğlu A, Limoncu E. Dışkı İnceleme Yöntemleri. Parazit Hastalıklarında Tanı. (ed. Özcel MA, Altıntaş N) 1997 T. Parazitol: Derg. Yay. No:15 s:1-61
- 85)-Ok ÜZ, Yereli K. Parazitoloji Laboratuvarlarında Sık Kullanılan Dışkı İnceleme Yöntemlerinin Değerlendirilmesi. T. Parazitol Derg.1996 20(2):285-292
- 86)-Tanrıverdi S, Özcan K. Amöbyazın Tanısında Doğrudan Serum Fizyolojik Yöntemi İle Klasik Trichrome Alger'in Modifiye Trichrome'u Celestine Blue B ve Celestine Blue B+ Trichrome Boyama Yöntemlerinin Karşılaştırılması T. Parazitol. Derg. 1993 17 (1):1-9
- 87)-Üner A, Aksoy Ü, Dağcı H, Babaoğlu A. Şekli ve Şekilsiz Dışkılarda Değişik Amip Türlerinin Bulunma Sıklığının Nativ-Lugol ve Trikrom Boyama Yöntemleri ile Araştırılması. T. Parazitol Derg. 1999 23(3):233-236
- 88)-Ok ÜZ, Korkmaz M. Ok GE, Özkan AT, Özcel MA. Barsak Protozoasının Tanısında Nativ-Lügol, Formol-Eter Konsantrasyon ve Trichrome Boyama Yöntemlerinin Karşılaştırılması. T. Parazitol Derg.1996 20(1):75-82
- 89)-Doğan N, Akgün Y. İshalli Olgularda *Cryptosporidium* Ookistlerinin Araştırılması. T. Parazitol. Derg. 1998 22(3):243-246
- 90)-Gödekmerdan A, Kalkan A, Özkeklikçi A, Erensoy A, Kılıç S.S. İshalli Çocuklarda *Cryptosporidium* spp. Görülme Sıklığı. T. Parazitol. Derg. 1999 23(2):122-125
- 91)-Garcia L.S, Bruckner D.A. Macroscopic and Microscopic Examination of Fecal Specimens. Diagnostic Medical Parasitology 2th. Ed. 1993 s:501-540
- 92)-Dağcı H, Yurdağül C. Bayram S, Türk M, Budak S. Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Mutfak Personelinde Bağırsak Parazitlerinin Görülme Sıklığı ve Sonuçlarının Koproparazitoloji Laboratuvarına Gelen Hastalarla Karşılaştırılması. T. Parazitol. Derg. 1999 23(1):45-48
- 93)-Topçu A, Uğurlu K. Niğde ve Yöresinde İlkokul Çocuklarında Görülen Bağırsak Parazitlerinin Yaşa Cinsiyete ve Sosyo-Ekonomik Duruma Göre Dağılımı. T. Parazitol. Derg.1999 23(3):286-290
- 94)-Özçelik S, Dökmetaş S. Sümer Z, İçağasıoğlu D, Dökmetaş İ. Gastroenteritlilerde *Cryptosporidium* Görülme Sıklığı. T. Parazitol Derg. 1996 20(3-4):333-337
- 95)-Dökmetaş İ, Bakır M, Elaldı N, Dökmetaş S. Kronik Böbrek Yetmezliği Olan İshalli Hastalarda *Cryptosporidium* Araştırılması. T. Parazitol Derg.1998 22(2):125-128
- 96)-Özerol İ.H, Direkel Ş, Durmaz R. İshalli Hastalarda *Cryptosporidium parvum* Koproantijenlerinin Araştırılması. II. Ulusal Trop. Hast. Kong. Özetleri. Eylül 2000 Urfa s:252
- 97)-Koltaş İS, Özcan K, Aras D, Mıdıklı D. Adana'nın Çeşitli Sağlık Kuruluşlarında Amip Görülen Dışkıların Kültür ve Trikrom Boyama Yöntemleri İle Değerlendirilmesi. T. Parazitol Derg. 1999 23(2):126-128

I. ÖZGEÇMİŞ

1974 yılında Malatya'da doğdum. İlk, Orta ve Lise öğrenimimi Malatya'da tamamladım. 1993 yılında Akdeniz Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümüne girdim. 1997 yılında buradan mezun oldum. 1997 yılında İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim dalında yüksek lisans eğitimime başladım. 1999 yılından itibaren İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Parazitoloji Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programına geçerek eğitimime devam ettim. Halen bu anabilim dalında Araştırma görevlisi olarak çalışmaktayım. Yabancı dilim İngilizcedir.

