

## ZOONUZ PROTOZOONLAR

İbrahim BALKAYA\*

Zoonoz terimi ilk kez Wirchow tarafından hayvanlardan insanlara geçen hastalıkları belirtmek için kullanılmıştır. Bu tanımlama daha sonra FAO/WHO ortak uzmanlar grubunca "Doğal olarak hayvanlardan insanlara, insanlardan da hayvanlara geçen hastalıklar" olarak değiştirilmiştir (9).

Zoonozların hayvanlardan insanlara geçişleri, parazitlerin çok çeşitli olan gelişme özelliklerine bağlıdır. Buna göre zoonozlar, bulaşık gıda maddeleri ve sularla, arakonakçı ödevini gören bazı arthropodların tesadüfen yutulmalarıyla, bazı parazitlerin larvalarının aktif hareketleriyle, hastalığı meydana getirecek olan arthropod larva ve yumurtalarıyla derinin enfekte edilmesi sonucunda konakçı organizmaya girebilmektedir (8).

### BALANTIDIOSIS

İnsanda parazit olarak yaşayabilen bu protozoon, kalın bağırsak mukozasında ve mukoza altındaki dokularda çoğalarak balantidium dizanterisine (Balantidiosis) neden olur. İnsan balantidiumu maymunlara, domuzlara, kedilere, kobaylara ve sıçanlara bulaştırılabilir. Fakat bu hayvanların balantidiumları insanlara bulaştırılamaz (12).

**Gelişme:** İnsan bağırsağında yaşayabilen en büyük protozoon olarak tanınan *Balantidium coli*'nin trofozoit ve kist şekilleri vardır. Gıda ve suyla alınan kistlerle enfeksiyon meydana gelir. Bu protozoon kalın bağırsakta enine ikiye bölünerek çoğalır. Kist oluşacağı zaman trofozoitler yuvarlaklaşır ve etrafına bir zar oluşturur. Sulu dışkıyla trofozoit şeklinde dışarı atılan *B. coli*, dışarıda da kist şekline dönüşebilir. Dirençli olan şekil kistlerdir. Nemli dışkıda birkaç hafta canlı kalabilirler. Dışkıyla dışarı atılan kistlerin yutulmasıyla kalın bağırsakta trofozoit çıkar ve kalın bağırsak mukozasına geçer (12).

**Epidemiyoloji:** Dünyada seyrek olarak insanlarda görülmektedir. Yurdumuzda da görülmüştür. *Balantidium coli*, domuzlarda çok sık görülen ve geniş yayılım gösteren bir protozondur. Bulaşma dışkıyla yayılan olgun kistlerin besin ve içme suyuyla ya da doğrudan ellere bulaşarak ağızdan alınmasıyla olmaktadır. Korunmada, gıda hijyeni, domuz dışkısından kaçınmak, özellikle balantidium taşıyan sağlam portörlerin tedavi edilmesi önerilir (12).

### LEISHMANIOSIS

*Leishmania* türleri memelilerin zorunlu hücre içi parazitidirler ve enfekte *Phlebotomus*'lar (Tatarcık) tarafından kan emme sırasında bulaştırılmaktadır.

1. Visceral Leishmaniosis (İç Organ Leishmaniosis): *Leishmania donovani*, *L. infantum* ve *L. chagasi*

2. Cutaneous Leishmaniosis (Deri Leishmaniosis):

a- Şark Çıbanı: *Leishmania tropica*, *L. major*, *L. aethiopica*, *L. mexicana*

b- Orman Çıbanı: *Leishmania brasiliensis*, *L. braziliensis panamensis*

c- Uta: *Leishmania peruviana*

3. Muco-cutaneous Leishmaniosis (Espundia): *Leishmania braziliensis braziliensis* (12).

#### Visceral Leishmaniosis (Kala-Azar):

*Leishmania* ilk kez 1900 yılında Leishman tarafından Hindistan'da dizanteriye yakalanarak İngiltere'ye gönderilen bir hastanın dalak yaymasında görülmüştür (12).

**Epidemiyoloji:** Kala-Azar'da en önemli rezervuar köpeklerdir. Bazı bölgelerde tilki, çakal, yabani kemiriciler de rezervuar olabilir. Kala-Azar'da vektör çeşitli tatarcık türleridir. Doğu

\* Etlik Merkez Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsü, ANKARA

Akdeniz bölgesinde *Phlebotomus major*, *P. perniciosus*, *P. perfilievi*, *P. papatasi* ve *P. sergenti* muhtemelen en önemli türlerdir. İnfekte insanı veya hayvanı sokan tatarcıkta 8-10 gün sonra enfeksiyon gelişir. Tatarcıkta üreyen promastigot şekilleri farinkste bir tıkaç oluşturur. Tatarcık kan emme esnasında bu tıkaçı gevşetir ve bir kısım promastigot yeni konağa geçer. Tatarcığın deri üzerinde ezilmesi ile de derideki çiziklerden promastigotlar girebilir. Etkenler omurgalı konakta amastigot, omurgasız konakta promastigot şeklinde bulunurlar (7).

*Leishmania infantum*: Reticulo endotelyal sisteme yerleşip sıklıkla çocuklarda, nadiren erişkinlerde Akdeniz çevresi ülkelerinde Kala-Azar adı verilen enfeksiyona neden olur. Kesin konak insandır. Köpek ve kemiricilerde de enfeksiyon oluşturabilir. Arakonakları phlebotomuslardır (12).

*Leishmania donovani*: Hindistan'da erişkinlerde görülen Kala-Azar etkenidir. Kesin konak insan, arakonak *Phlebotomus argentipes*'dir (12).

*Leishmania chagasi*: Güney Amerika'da erişkinlerin ve çocukların visceral leishmaniosis etkenidir. Kesin konak, insan ve köpekgillerdir. Arakonak, *phlebotomus*'lardır (12).

**Gelişme:** Kan emerken dişi *phlebotomus* tarafından alınan amastigotlar orta bağırsakta promastigot şekline dönüşür. Özel bir kemotaksisle göç ederek oesophagus ve pharynx'e tutunurlar. Oesophagustan ayrılarak ağız parçalarına geçerler. Kan emmek için tatarcık insan derisini sokunca tükürüğü ile promastigotları deriden içeriye verir. Burada kısa süre içerisinde makrofajlar tarafından fagosite edilen promastigotlar, amastigot şekline dönüşürler. Amastigot forma dönüştükten sonra bölünmeye ve çoğalmaya devam eden parazit sonunda hücreyi parçalar. Serbest kalan amastigotlar yeniden makrofajları enfekte ederek dalak, karaciğer, kemik iliği gibi organlara dağılarak çeşitli patolojilerle neden olurlar (12).

Kuluçka süresi 10-14 günden 2 yıla kadar

değişebilir. Ortalama 2-4 aydır. Ülkemizde 2-6 yaş arası çocuklarda, nadiren erişkinlerde de görülür. Akut, subakut veya kronik seyredebilir (12).

#### **Visceral Leishmaniosis'te Tanı:**

Kandan hazırlanan ince yayma preparasyonların Giemsa ile boyanıp incelenmesiyle nadiren görülebilir. Kemik iliği punksiyon materyalinin Giemsa, May-Grunwald, Wright boyalarıyla boyanması ile amastigotların görülmesiyle, dalak, karaciğer ve lenf punksiyonu ile alınan materyalin ince yayma preparasyonunun Giemsa ve Romanowski yöntemlerinden biriyle boyanarak amastigotların görülmesiyle ve deney hayvanlarına punksiyon materyallerinin inokule edilmesi sonucunda bunların iç organlarında amastigotların görülmesiyle teşhis konur. Yine serolojik yöntemlerden Komplement Fikzasyon, İmmunoelektroforez, İHA, İFAT, ELISA kullanılabilir (12).

**Tedavi:** Leishmaniasisin sağültimında dünyada en yaygın olarak kullanılan ilaç grubu antimon bileşikleridir. Leishmaniasis sağültimında ayrıca pentamidine, amphotericine B, oral antifungal ajanlar, allopurinol ve aminosidin de kullanılmaktadır (14). Korunmada hastaların tedavisi, rezervuar hayvanlarla ve phlebotomuslarla savaş önerilmektedir (12).

**Cutaneus Leishmaniosis (Deri Leishmaniosis):** Deri leishmaniosu Şark çıbanı etkeni olan *L. tropica*, *L. major* ve *L. aethiopica*'nın neden olduğu papülle başlayıp, pullanma ve kabuklanma ile seyreden, aylarca sürdükten sonra, yerinde çiçek aşısına benzer iz bırakarak iyileşen, genellikle vücudun örtülü olmayan kısımlarında görülen bir enfeksiyondur. Enfeksiyon *phlebotomus*'ların insanı sokması sonucu bulaşır (12).

*L. tropica* - *L. major*: Şark çıbanı, Diyarbakır, Antep, Bağdat, Halep çıbanı adı verilen deri leishmaniosisinin etkenidir. Kesin konak insan, köpek ve kemiricilerdir. Ara konakları *phlebotomus*'lardır. Yurdumuzda *P.papatasi* ve *P.sergenti* vektördür. Gelişmesi *L.infantum*'a benzer (12).

**Epidemiyoloji:** Şark çıbanı Türkistan, Orta Asya, Çin, Hindistan, Orta Doğu, Akdeniz Bölgesi ve Batı Afrika'da bulunur. Türkiye'de Güneydoğu Anadolu başta olmak üzere diğer bölgelerde de tek tük rastlanabilir. Kuru tip leishmaniosis etkeni *L. tropica* olup kentlerde oturanlarda, yaş tip deri leishmaniosis etkeni ise *L. major* olup kırsal alanlarda oturanlarda görülür (12).

*L. aethiopica*: Orta Afrika özellikle Kenya'da yaygın deri leishmaniosis etkenidir. Kesin konak insan, ara konak *Phlebotomus martini*'dir (12).

*L. mexicana*: Meksika'da deri leishmaniosis etkenidir. Guatemala'da çok görülür. Kesin konak insan ve kemirgenlerdir. Ara konak *phlebotomus*'lardır (12).

*L. brasiliensis panamensis-L. brasiliensis guyanensis*: Costa Rica, Panama ve Guyana'da "pian bois" adı verilen deri leishmaniosis etkenleridir. Kesin konak insan ve sıçanlar, arakonak *phlebotomus*'lardır (12).

*L. peruviana*: And dağları, Ekvador ve Peru'da "Uta" adı verilen kuru tip şark çıbanına benzer deri leishmaniosis etkenidir. Kesin konak insan, ara konak *phlebotomus*'lardır (12).

**Tedavi:** 5 Değerli Antimon Bileşikleri, Aromatik Diamidine Bileşikleri, Atabrine, Berberin Sulfaphate, 5 Nitroimidazole Türevleri (Metronidazole, Ornidazole) kullanılır. Korunmada, hastaların tedavisi, ara konaklarla ve rezervuar hayvanlarla mücadele önerilir (12).

**Muco-cutaneous Leishmaniosis (Amerikan Leishmaniosisi):** Deri ve mukozaların birleştiği yerde ülserler yapan *L.tropica* gibi papül, ülser ve kabuklanma ile seyreden, phlebotomuslarla bulaşan, Güney Amerika'da Espundia adı verilen hastalığın etkeni *L.brasiliensis brasiliensis*'dir. Kesin konak insan, nadiren köpek ve kemiricilerdir. Ara konak *Phlebotomus intermedius*'dur. Tedavi-korunma diğer leishmaniosis olgularında olduğu gibidir (12).

## AMOEBIASIS

*Entamoeba histolytica*: İnsanda kalın bağırsakta yerleşir. Kalın bağırsağın çeperine girerek parazitlenmesi sonucu ortaya çıkan ve kanlı mukuslu ishal ile özetlenen akut veya kronik amipli dizanteri etkenidir. Histolytica doku eriten anlamındadır. Karaciğere, akciğere, ürogenital organlara, beyine kan yoluyla taşınıp apseler oluşturmaktadır. İnsanda trofozoid (doku şekli ve barsak boşluğu şekli), prekist, kist, metakist ve metakistik trofozoid (amöbula) şekillerine rastlanılmaktadır. Başlıca konağı insan olmakla beraber sıçanlarda, köpeklerde ve bazı maymunlarda da bulunmuştur (12).

**Gelişme:** İnsan vücuduna giren kistlerden bağırsakta amipler meydana gelir. Bunlar büyüyerek barsak boşluğu şekline geçerler. İkiye bölünerek çoğalırlar. Önce çekirdek sonra sitoplazma bölünür. Prekist ve sonra kist meydana gelir. Kistlerin içinde de nukleus bölünerek 2 ve daha sonra 4 nukleuslu kistler oluşur ve bunlar dışkı ile dışarıya atılırlar. Besinlerle, sularla, parmaklarla tekrar insan vücuduna girdikten sonra döngü tekrarlanır. Bilinmeyen bazı nedenlerle barsak boşluğu şekli dokuları istila eder, barsak epitelini geçerek eritrositleri fagosite edip beslenirler. İkiye bölünerek çoğalırlar, tekrar barsak boşluğu şekline dönerler. Bu şekilden de prekist ve kist meydana gelebilir (12).

Enfekte insan dışkısı ile kirlenmiş besinler ve içme suları, dışkının gübre olarak kullanıldığı yerlerde yetiştirilen sebze ve meyveler, kirli ellerle değilen besinler, sinek ve böceklerin kistleri ağız ve ayakları ile taşıyarak bulaştırdıkları besinler insan için her zaman bulaşma kaynağıdır (12).

**Direnç:** *Entamoeba histolytica*'nın trofozoit şekli uygun olmayan şartlara dayanıksız olup çok çabuk ölürlür. Kuru ortamda birkaç dakikada, dışkıda 37 °C 'de 2.5 saatte ölürlür. Canlı halde sindirim yolundan alınan trofozoitler midedeki asit ortamda ve sindirim faaliyeti sonucu canlılıklarını kaybederler. Kistler daha dayanıklıdır.

Nemli ortamda 8-15 gün, oda ısısındaki dışkıda 10 gün kadar, kuru ortamda 24-48 saat canlı kalabilmektedirler. *Entamoeba histolytica*'ya karşı insanın oldukça güçlü bir direnci vardır. Ancak kalın bağırsağın yangıları, eksik beslenme, fazla yorgunluk, diğer enfeksiyon hastalıkları *Entamoeba histolytica*'ya karşı direnci kırmaktadır. Amöbiyaz'da reenfeksiyona karşı kuvvetli bir bağışıklık gelişmez, kolonlarda yeniden enfeksiyon oluşabilir. Buna karşılık karaciğer amöbiyazının tedavisinden sonra burada tekrar enfeksiyon çok nadirdir. *Entamoeba histolytica* enfeksiyonlarında humoral ve hücre sel yanıt oluştuğu bilinmektedir (12).

**Epidemiyoloji:** Amöbiyaz daha ziyade tropikal ve subtropikal bölgelerin hastalığı olarak bilinir. Bunun asıl nedeni bu bölgelerde hijyen kurallarına daha az dikkat edilmesidir. Birçok vakanın daha akut seyretmesinin nedeni ısı ve nem etkisi ile insan vücut direncinin azalmasıdır. Belirti vermeden dışkısında kist çıkaranların oranı Avrupa ve Kuzey Amerika'da % 10, Asya ve Afrika'da % 20, Türkiye'de % 0.3-17 oranında değişmektedir. En önemli kaynak sessiz enfeksiyonlu insanlardır. Bunlar şekilli dışkılarıyla 4 nukleuslu kistleri etrafa saçarlar. Trofozoitler dayanıksız olduklarından, bulaşımın sadece kistlerle olduğu kabul edilir (12).

Hastalık dünyada özellikle tropikal ve subtropikal bölgelerde % 50-80 gibi yüksek oranlarda bulunabilmektedir. Ülkemizde *Entamoeba histolytica* insidansının % 0.4-8.4 gibi oranlarda bulunduğu saptanmıştır (3). Dünyada parazitlerin sebep olduğu hastalıklara bağlı ölüm sebepleri arasında ilk sırada yer alan *Entamoeba histolytica*'nın neden olduğu amoebiasisin mortalitesi ve morbiditesi ülkelerin gelişmiş olup olmadığına ve kişinin direncine göre değişiklik göstermekle birlikte, her yıl ortalama 50.000-100.000 kişinin ölümüne yol açmaktadır (4). Dünyada yaklaşık olarak 500 milyon civarında insanı etkileyen amoebiasisin özellikle gelişmekte olan ülkelerde

yaygın olduğu bilinmektedir (17).

**Patogenez:** *Entamoeba histolytica*'nın hastalık oluşturmada insan vücut direncinin olduğu kadar amibin virulensi, sayısı ve trofozoitleri tarafından salınan enzimler, enterotoksinler, sitotoksinler ve amibin dokuya teması sonucu hücrenin erimesi önemlidir. *Entamoeba histolytica* barsak epiteli eriten tripsine sahiptir. Barsak epiteline yapışan amipler burada salgıladıkları hücre eritici enzimlerle dokuyu eritip daha derinlere girerler. Submukozaya geçerler, buradan yanlara yayılırlar. Böylece mukozada ağzı dar, tabanı geniş krater tarzında ülser oluştururlar. Amipler ülserin cidarında bulunurlar. Amipler yalnız başlarına apse yapabilirler. Bunlar venöz yolla veya periton boşluğundan doğrudan geçerek karaciğere, kalbe, akciğerlere ve diğer organlara geçebilirler (12).

#### Semptomlar:

A) Semptomsuz veya silik semptomlarla seyreden barsak amöbiyazı:

Sağlam portörler: En sık rastlanan şekildir. Hiçbir belirti göstermedikleri halde dışkılarında amip kistleri bulunur.

Gizli amöbiyaz: Karında şişkinlik, gaz şikayetleri, geçici ishaller, tenesmus, hafif karın ağrıları, yorgunluk görülür. Dışkı bakısında amipler görülür. Tedaviye çok iyi cevap vererek parazitlerin tamamen kaybolduğu gözlenir.

B) Belirgin Amipli Dizanteri Şeklinde Seyreden Barsak Amöbiyazı:

Belirgin klinik dönemde anormal dışkılama, tenesmus, semptomatik fonksiyonel karın ağrıları gibi üçlü belirti ile amipli dizanteri tablosu gösterir. Dışkılama günde ortalama 10-15 kezdir. Tipik olgularda dışkı mukoprolant, balgamsı, üzerinde çizgiler halinde kan bulunur. Çoğu tipik şeffaf kanlı mukus şeklinde çıkar.

Karaciğer Amöbiyazı: Belirgin patolojik amip apsesi oluşur. Erkeklerde kadınlardan çok daha fazla görülür (8/1). Karaciğer büyümüş

(hepatomegali), ağrı, çok değişken yüksek ateş karaciğer amöbiyazının üçlü belirtisidir. Çoğunlukla karaciğer amöbiyazı sağ lopta yerleşir. Amip hepatiti tamamen tedavi olur.

**Akciğer amöbiyazı:** Karaciğer absesinin diyafragmayı geçmesi veya bir karaciğer absesinin pleuraya, bronşa açılmasıyla oluşur (12).

**Tanı:** Nativ, lugol yöntemi, çinko sülfat yüzdürme yöntemi ile dışkıının incelenmesi, Lawles, demirli hematoksilen, trichrom boyama yöntemleri ile boyayarak amiplerin görülmesi ile kesin tanıya gidilir. Dışkıının incelenmesi sonucunda bir kez bakı ile amipler görülmezse birkaç gün üst üste dışkı incelemesi yapılmalıdır. Deney hayvanlarından yavru kediler-köpekler, sıçanlar, hamsterler ve kobaylara inokulasyonla amiplerin görülmesi ile tanıya gidilebilir. CF, IFA, IHA, İmmunoelektroforez, ELISA gibi serolojik yöntemlerin kullanılmasıyla amiplere karşı oluşan antikorlar vasıtasıyla da tanıya gidilir (12,16).

İntestinal amoebiasisin tanısında en az 3 farklı zamanda alınan şüpheli dışkı örneklerinin vakit geçirmeden yapılan mikroskopik bakısında *E. histolytica*'nın kist ve trofozoitlerinin görülmesi gerekmektedir (2). *E.histolytica*'yı saptamak için WHO tarafından serolojik yöntemlerin gerçekleştirilmesinde antikor aramanın önemi vurgulanmış ve direkt dışkı bakısının yanında serolojik inceleme yapılmasının amoebiasis tanısında gerekli olduğu sonucuna varılmıştır (16).

### **Tedavi:**

1- Dokudaki amiplere etkili ilaçlar: Trofozoitler üzerine etkili, kistlere etkisizdirler. Emetin, Dehidroemetin, Chloroquine verilir.

2- Lümendeki amiplere etkili ilaçlar: Halojenli hidroksiquinolinler (Yatren, Iodoquinol, Clioquinol) antibiyotikler ve diloksamid fruat olup, lümendeki tüm amiplere ve kistlere etkilidir.

3- Doku ve lümendeki amiplere etkili ilaçlar: Nitroimidazol grubu (Metronidazol, Tinidazol, Ornidazol ) hem doku hemde lümendeki amiplere etkilidir (12).

Amoebiasis tedavisinde yer alan ilaçlardan birisi de metronidazoldür. Özellikle akut intestinal amoebiasis ve karaciğer amoebiasisinde etkilidir (1,5).

Korunmada hastaların ve portörlerin tedavisi, hijyen kurallarına uyma, tuvalet kullanma alışkanlığının edinilmesi, sosyo-ekonomik durumun yükseltilmesi, sinek ve diğer böceklerle savaş, çiğ yenen sebze ve meyvelerin iyi temizlenmesi önem taşır (12).

**Naegleria fowleri:** Aerob olan amip kanalizasyon sularında, göllerde, yüzme havuzlarında, rutubetli toprakta yaşar. 22 °C'nin üzerinde sıcaklığı sever, termal sularda bulunur. Patojen *N. fowleri* yüksek derecedeki ısıda (45 °C'nin üzerinde) gelişebilmektedir. Subtropikal iklimlerdeki suların % 25'inde *N. fowleri* izole edildiği bildirilmiştir (12).

İnsan daima göl, yüzme havuzu, durgun su birikintisi gibi tatlı suda banyo yaparken enfekte olur. Amipler banyo sırasında burun mukozasına girerler. İlerleyerek subarachnoidal bölgeye yerleşirler. Sonuç daima ölümcüldür. Aseptik meningoensephalit veya menenjit tablosu ile karakterizedir. 5-10 günde şuur bulanıklığı, koma ile ölüm görülür. Teşhis, fare beynine inokulasyonla 48 saatte ölümle histopatolojik beyin kesitlerinde amiplerin görülmesi ile konur. Tedavide hiçbir amöbisit ilaç etki etmez. Sadece hastalığın erken döneminde Amphotericine-B ve Ancotil yararlı olabilir. Korunma için suların klorlanması yeterli değildir. Koruyucu maskeler kullanılmalıdır (12).

### **TRYPANOSOMIASIS**

*Trypanosoma gambiense:* Gambia uyku hastalığı etkenidir. Lenf bezlerinde, dalağın retiküler dokusunda, kanda, ilerlemiş dönemde beyinde yaşayan kamçılı protozoondur. Orta ve Batı Afrika'da uyku hastalığı yapar. Kesin konak insandır. İkinci derecede domuzlardır. Ara konak *glossina*'lardır (*G.palpalis*, *G. tachinoides*) (12).

*T. rhodesiense:* Doğu ve Orta Afrika uyku hastalığını yapan kamçılı protozoondur. Konakları

insanlar, ceylanlar, av hayvanları ve sığırlardır. Ara konakları *Glossina morsitans*, *G. palpalis*, *G. siwynnertoni*'dir. Korunmada hastalar tedavi edilmelidir. *Glossina*'larla ve av hayvanları ile mücadele edilmelidir. Endemik bölgeye gidenlere Suramine ve Pentamidine ile kemoprofilaksi uygulanmalıdır (12).

**Gelişmesi:** *Glossina*'lar tarafından kan emerken alınan trypomastigotlar *glossina*'ların (çeçe sineği) orta bağırsağında 15-20 gün veya daha uzun süre çoğalır, sonra sineğin proventrikül ve tükrük bezlerine göç ederek kısa epimastigot şekilleri oluşur. Bunlar tükrük bezlerinde, insan kanındaki benzeyen, fakat daha küçük olan infeksiyöz metasiklik tripomastigot şekline geçerler. *Glossina*'lar kan emerken deriden bunları verirler. Çeçeler 3 ay kadar bulaşıcı kalırlar (12).

Bulaşım *glossina*'lar dışında, plasenta yoluyla, cinsel ilişkiyle, sütle, salya ile ve kan transfüzyonuyla da olur. Hastalık bugün eskisi kadar yaygın değilse de endemik olduğu bazı bölgelerde hala yerli halkın % 5-10'u enfektedir (12).

*Trypanosoma cruzi*: Orta ve Güney Amerika'da rastlanan chagas hastalığı (Amerikan trypanosomiosu) etkenidir. Buralarda 16-18 milyon kişinin enfekte olduğu, 10 milyon kişinin de risk altında olduğu tahmin edilmektedir. Hastalık özellikle kırsal alanda sosyo-ekonomik durumu kötü olan, çatısı saman-kerpiç evlerde oturanlarda görülür. Kesin konak insan, domuz, köpek, sincap, maymun, yarasalar gibi memelilerdir. Ara konakları *Reduvidae* ailesinden türlerdir (*Panstrongylus megistus*, *Triatoma infestans*, *Rhodnius prolixus*). Bunlar çoğunlukla dudak kenarı gibi deri ve mukozanın birleştiği yerden soktukları için öpen böcekler adı verilmiştir (12).

**Gelişme:** *Reduvidae* türleri böcekler geceleri hastaların kanını emerken *T. cruzi*'nin tripomastigot şekillerini alırlar. Bunlar vektörün sindirim kanalında (orta barsakta) epimastigot şekline dönerek süratle çoğalırlar ve arka bağırsağa giderler.

Burada metasiklik enfeksiyöz tripomastigot şeklini alır ve dışkı ile dışarıya atılırlar. Bu hayat döngüsü vektörlerde 20 gün kadardır. Böcekler 2 yıl süren ömürleri boyunca infeksiyöz kalırlar. Memeli konağı sokarken çok defa deriyle mukozanın birleştiği kısma dışkılarını da bırakırlar. İnfeksiyöz şekiller kaşınma ile meydana gelen çizikten konağa girerler. RES hücreleri bunları fagosite edip, iç organlara (karaciğer, dalak, lenf, kalp kası) kan vasıtasıyla taşırlar. Parazit burada amastigot şekle dönüşür ve çoğalır. Hücrelerin parçalanması ile kana geçer ve tripomastigot şeklini alırlar (12).

Hastalık vektör dışında plasenta ile, anneden çocuğa sütle, kan transfüzyonları ve cinsel temasla bulaşabilir (12).

Korunmada hastalar tedavi edilmeli, rezervuar rolü oynayan yabancı hayvanlarla ve ara konaklarla savaşılmalıdır (12).

## TOXOPLASMOSIS

*Toxoplasma gondii* insanda ilk defa 1923 yılında Prag'da oftalmolog olan Janku tarafından konjenital hidrosefalisi ve mikroftalmisi olan bir bebeğin retinasında parazitik kistlerin bulunmasıyla tanımlanmıştır. 1948'de Sabin-Feldman, kendi adlarını taşıyan boya yöntemi ile bu parazite karşı insanlarda antikör bulunduğunu saptamışlardır. Türkiye'de ilk insan olgusu 1953 yılında Unat, Alyanak ve Şahin tarafından saptanmıştır (12).

Zorunlu bir hücre içi paraziti olan *T. gondii*'nin 3 enfektif evresi vardır.

- 1) Trofozoid (Takizoid): Vejetatif form, hızlı çoğalan form
- 2) Bradzoid (Kistozoid): Doku kisti içinde yavaş çoğalan form
- 3) Ookist, yalnızca kedi dışkısında bulunan form.

İnsan vücudunda parazitin proliferatif şekilleri yani trofozoitler (takizoidler) ve bradzoidler bulunmaktadır. Merezoidler, gametler ve ookistler yalnızca kedi barsağında bulunurlar (12).

Trofozoidler (Takizoidler, Vejetatif Form): Bu invaziv form akut enfeksiyon esnasında görülmektedir. İnsanın nasal, vaginal, göz salgularından, süt, tükürük, idrar, semen ve dışkılarından trofozoidlerin izole edilebildiği, bulaşmada insanın tüm bu çıkartılarının rol aldığı vurgulanmıştır. Trofozoidlerin tükürükte 5, sütte 6, gözyaşında 4, idrarda 7 gün canlılıklarını sürdürdükleri ve klasik verilerden 10 trofozoidin normal mukozadan girmesinin enfeksiyon oluşumu için yeterli olduğu bildirilmiştir. Parazitin optimal olarak 37-39 °C'de üreyebildiği, doku içinde her 46 saatte bir tekrarlanan endodiyogeni ile çoğaldığı, bu bölünmelerin trofozoit sayısı 64128 olduğunda konak hücreyi patlatarak sonlandığı gösterilmiştir (12).

Kistler ve Doku Kistleri (Bradzoit): Doku kistleri yuvarlak veya yuvarlağımsı olup (10-200 µm.) çapında olabilmektedir. Büyüklükleri değişik olan bu kistler içinde birkaç adet veya bazen 10.000 adet bradzoit bulunabilmektedir. Bradzoitler şekil ve yapı olarak takizoitlere benzerler, onlar gibi endodiyogeni ile ancak daha yavaş çoğalırlar. Doku kistlerinin hayvanlarda enfeksiyonun 8. günü gibi erken bir dönemde oluşabildiği ve büyük bir olasılıkla konağın ömrü boyunca canlı kaldığı, her organda yerleşebildikleri, ancak genellikle beyin, iskelet ve kalp kasını tercih ettikleri bildirilmektedir (12).

Kist duvarı peptik ve triptik etki ile parçalandığında serbest kalan parazitlerin midede ve duodenumda canlılıklarını yitirmedikleri bildirilmektedir. Ancak 61°C'nin üstünde 4 dakikada öldüğü, 4 °C'de ise 2 ay kadar canlılığını koruduğu bildirilmektedir (12).

Ookistler: Kesin konak olan kedilerin, kedigillerin dışkısıyla çıkartılan ookistler oval, 11-14 µm x 9-11 µm büyüklüğünde olup, iki tabakalı bir duvarla çevrilidir. Doğada sporlanan oocystler enfeksiyon oluştururlar. Sporulasyon süresi ortamın ısı ve oksijenine göre değişmektedir. 24 °C'de

23 gün, 15°C'de 8 gün, 11°C'de 14-21 gün sürdüğü, 4 °C'nin altında ve 37 °C'nin üstünde ise sporulasyonun oluşmadığı gösterilmiştir. Oosistler ısısı uygun ve nemli toprakta 1 yıl ve daha uzun süre canlı kalabilmektedir (12).

**Gelişme:** Takizoit ve bradzoitler son konak olan kedi de dahil, *T. gondii* ile enfekte olabilen bütün canlılarda bulunurlar. Parazitin seksüel çoğalması ise yalnızca kedigillerde (Felidae ailesinde) meydana gelmektedir. En önemli kesin konak kedidir. Kedi *T. gondii*'nin herhangi bir şekli ile sindirim yolundan enfekte olduğunda parazit ince bağırsak epitel hücrelerine girer. Burada şizogoni (aseksüel çoğalma) sonucu ortalama 10-16 merezoit, sporogoni (seksüel çoğalma) sonucu ookistler meydana gelir. Bu olayda önce gametositogenezis ile makrogametosit ve mikrogametosit oluşur, bunlar olgunlaşarak makrogamet ve mikrogamet haline geçerler. Mikrogamet, makrogameti döllemesi ile zigot oluşur, zigot olgunlaşmamış ookistlere dönüşüp ince bağırsak boşluğuna, buradan dışkı ile dışarı atılırlar. Ookistlerde doğada önce iki sporoblast oluşur, sonra bunlar 4'er sporozoitli sporokistlere dönüşürler (12).

Kedi ookistleri sindirim yolundan aldığı anda yaklaşık 3 hafta, takizoit bulunan fareleri yediğinde 10 gün, kist (bradzoit) bulunan fareleri yediğinde 3-5 gün sonra dışkısı ile sporlanmamış oosist atmaya başlar ve 1-2 hafta sürer. Sporlanmış oocystler, enfekte hayvandaki takizoitler ve kistlerdeki bradzoitler, kedi için olduğu gibi diğer konaklar ve insan içinde enfeksiyözdür (12).

**Epidemiyoloji:** *Toxoplasma gondii* insan dahil hemen bütün memelileri ve bütün kuşları enfekte edebilen, tüm dünyada yayılış gösteren bir zoonozdur. Sıcak ve nemli yerlerde, soğuk ve kuru yerlere oranla daha yüksek olarak bulunduğu bildirilmektedir. Toxoplazmoz, insan ve hayvanlara genel olarak enfeksiyonlu hastalardan bazen

de hamileliğinde enfekte olan anneden fetusa bulaşmaktadır. İnsanlar tarafından yenen etlerdeki doku kistlerinin prevalansı oldukça yüksektir. Dünyanın farklı bölgelerinde kedilerin yaklaşık %1'inin ookist çıkardıkları bildirilmektedir. Kaprofaj omurgasızlar ise (hamam böceği, solucan, yılan, sümüklü böcek) ookistler için taşıyıcı konaklar olarak görev yapmaktadırlar. Toxoplasmoz insanlara oral ve konjenital olarak iki önemli yolla bulaşmaktadır. Doku kistleri içeren etlerin, ookistlerle kontamine olmuş sebze ve diğer yiyeceklerin ağız yoluyla alınması, toxoplasmanın insanlara bulaşımının temelini oluşturmaktadır (12).

#### **Toxoplasmoz'un Bulaşım Şekilleri ve Vasıtaları:**

1) Bradzoit şekliyle bulaşım: Enfekte hayvan etlerinin çiğ veya az pişmiş tüketilmesi sonucu görülür. Bu sık rastlanan bulaşım şeklidir (12).

2) Takizoit (vejetatif) şekliyle bulaşım: Akut toxoplasmoz'un parazitemi döneminde salya, sümük, süt, göz yaşı, vaginal salgı, semen, dışkı ve idrar gibi tüm vücut salgıları ile olur. Kan transfüzyonu ile konjenital toxoplasmoz olgularında da anneden fetusa bulaşma bu şekilde plasenta aracılığı ile olmaktadır (12).

3) Dış ortamda bulunan oosistlerle bulaşım: Toprakla oynayan, el yıkama alışkanlığı olmayan, toprak yeme alışkanlığı olan çocuklar, bahçıvanlar, enfekte sebze ve meyveleri çiğ olarak yiyen kişiler sporlu oosistlerle enfekte olurlar (12).

**Tanı:** Toxoplasma izolasyonu, PCR testi, Sabin Feldman Dye testi, IFAT, Aglütinasyon testi, IHA, KFT, ELISA kullanılabilir (12).

**Tedavi:** Toxoplasmoz tedavisinde yararlanılan kemoterapotikler, Pyrimethamine, Trimethoprim-Sulfametaxazole, Sulfadiazin, Spiramycin ve Clindamycin'dir (12).

**Korunma:** Çiğ veya az pişmiş et ve mamüllerinin yenmesi önlenmelidir (66 °C'de pişirmek, -20 °C'de dondurmakla etlerdeki kistlerin öleceği

bildirilmiştir). Çiğ et veya sebzelerin ellenmesinden sonra eller iyice yıkanmalıdır. Çiğ yumurta yemekten ve çiğ süt içmekten sakınmalıdır. Çiğ yenen marul gibi yiyecekler iyice yıkanmalıdır. Sahipsiz sokak kedileri ortadan kaldırılmalıdır. Kedi dışkısı ile su ve sebzelerin kirlenmesi önlenmelidir. Kedi dışkısı ile kasaplık hayvanların yemlerinin kirlenmesi önlenmelidir. Bulaşımında sinek ve hamam böceği gibi arthropodların da rol oynayabileceği düşünülerek bunlarla mücadele edilmelidir. Profilaktif tedavi olarak pyrimethamine kullanılabilir. Tüm hamile kadınlarda en az 10 -12. gebelik haftasında serolojik testler uygulanmalıdır (12).

#### **SARCOCYSTOSIS**

*Sarcocystis* türleri zorunlu iki konaklıdır. Bunların eşeyli çoğalması etçillerde geçer ve son konaklarıdır. Ara konak sığır, koyun, domuz, at, geyik gibi otçul hayvanlardır. İnsan *sarcocystis* türleri için kesin ve ara konak rolü oynar (12).

*S.bovihominis-S.suihominis:* Sığırlarda görülen *S.bovihominis* ve domuzlarda görülen *S.suihominis*'in kesin konağının insan olduğu, insan bağırsaklarında *Isospora hominis*'e benzer oosistlerinin bulunduğu saptanmıştır. Her oosist içinde 2 sporosist ve her sporosistte 4 sporozoit bulunur. Kesin konak insan, ara konak sığır (*S.bovihominis*) ve domuz (*S.suihominis*)dur (12).

**Gelişme:** *Toxoplasma gondii*'nin gelişmesine benzer. İnsan kesin konaktır. Eşeyli çoğalma ince bağırsak mukoza epitelinde olur. Dışkı ile dış ortama atılan sporokistler evcil otçul hayvanlar tarafından besinlerle alınır. Kalp ve iskelet kası gibi çizgili kaslarda eşeysiz çoğalarak binlerce merezoit içeren *sarcocystis* şeklini alır. Az pişmiş sığır ve domuz etinin yenmesi ile insan enfekte olur. Domuz paraziti çok daha patojendir. Enfekte et yenmesinden 6-8 saat sonra akut enterit belirtileri oluşur (12).

Dünyada az sayıda vaka bildirilmiştir. Asya'da,



Afrika'da, Fransa'da bu parazite rastlanmıştır. Teşhis dışkıda oosistlerin görülmesi ile konur. Chloroquine ve mecaprine çok aktif bir şekilde hastalığı kolayca tedavi eder. Sığır ve domuz etinin iyice pişirilerek yenmesi önerilir (12).

*S.lindemanni*: İnsanda nadiren kalp, gırtlak, dil, karın ve göğüs kasları gibi çizgili kaslarda meischer tüpleri denen oluşumları yapan bir protozoondur. Kesin konak köpek gibi etçil hayvanlar, ara konak otçul hayvanlar ve nadiren insandır (12).

### CRYPTOSPORIDIOSIS

*Cryptosporidium*'lar özellikle barsak mikrovilluslarının aralarına (intra celular extra stoplasmik) yerleşerek burada şizogoni, gametogoni ve sporogoni evrelerini geçirir. Besinlerle oosistlerin alınmasından birkaç gün sonra merezoit içeren şizontlar ortaya çıkar. Tip I merontlarında (şizontlar) 6-8 merezoit oluşur. Bunlar hücreleri parçalayıp serbest kaldıktan sonra diğer hücreleri enfekte ederler. Bir kısmında 4 merezoitli Tip II merontları oluşur. Bu merezoitlerden de mikrogamet ve makrogametler gelişir. Mikrogamet in makrogameti döllemesi ile zigot oluşur. Zigot daha sonra oosiste dönüşür. İçerisinde 4 sporozoit bulunan oosistler dışkı ile veya solunum yoluyla dışarı atılırlar. Ookistlerin % 80'i kalın cidarlıdır, % 20'si ince cidarlıdır (otoenfeksiyonda rol oynar) (12).

Dünyada yaygındır. Yapılan çalışmalar prevalansın çocuklarda erişkinlere oranla belirgin olarak yüksek olduğunu ortaya çıkarmıştır. Dışkı, balgam ve safra örneklerinde *Cryptosporidium*'ların oosistlerini görerek tanı konur. Serolojik olarak IFAT'ın 14. günde olumlu sonuç verdiği gözlenmiştir (12). En etkili ilaçlar monensin ve halofunginone'dur (10).

### SITMA

Konu ülkemiz açısından ele alındığında, özellikle Çukurova ve Güneydoğu Anadolu endemik sıtma bölgesi olarak dikkati çekmektedir (6).

Sıtma enfekte dişi *Anopheles* sivrisineklerin sokması veya enfekte kan inokülasyonu ile (transfüzyon sıtması, konjenital sıtma) bulaşır (12).

İnsan bazı maymunlarınkiler hariç diğer hayvanların paraziti olan *Plasmodium* türlerine karşı doğuştan dirençlidir. Fakat insan *Plasmodium* türlerine karşı doğal direnç yoktur. Sıtmada genetik faktörler de önem taşır. Sıtmanın A kan grubunda 0 grubuna nazaran daha fazla görüldüğü saptanmıştır. *Plasmodium* türleri birbirine karşı bağışıklık vermemektedirler. Sıtmaya karşı oluşan direnç tamamıyla kişiseldir. Bir *Plasmodium* türü ile enfekte olan bir kişi ayrıca başka bir türü ile de enfekte olabilmektedir (12).

**Klinik Görünüm:** Üşüme, titreme, yüksek ateş, bol terleme ile karakterize sıtma nöbeti akut sıtmanın en önemli belirtisidir. Belirtilerin, parazitlerin kanda saptandığı dönemden birkaç gün önce başlaması nedeni ile birkaç gün kanda parazit aranmalıdır (12). Üç gün sıtması etkeni *P.vivax*, dört gün sıtması etkeni *P.malariae*, tropika sıtması etkeni ise *P.falciparum*'dur (13).

**Teşhis:** Alınan kanla yapılan frotinin Giemsa ile boyanması sonucu mikroskopta etkenlerin görülmesi sonucu teşhis konur. Serolojik olarak IFA ve ELISA testleri kullanılabilir (12).

**Tedavi:** Chloroquine, Primaquine, Proguanil, Pyrimethamine, Trimethoprim, Sülfonamidler, Sulfonlar, Quinine, Quinidine, Mefloquine, Acridinler ve antibiyotikler kullanılır (12).

**Korunma:** Kanlarında parazit taşıyan insanların tedavisi şarttır. *Anopheles*'lerle mücadele edilmeli, sivrisineklerin üreme yerleri ortadan kaldırılmalıdır (12).

### BABESIOSIS

İnsanda büyük çoğunluğu rodent paraziti olan *B.microti*, sığırların paraziti olan *B.bovis* ve *B.divergens*'in yapmış olduğu babesiose olguları bildirilmiştir. Vektör *Ixodidae* türleridir. Ara konaklar sığır, koyun, keçi, domuz, köpek, kedi,

birçok yabancı memeliler, kemiriciler ve nadir olarak insandır (11,12).

### PNEUMOCYSTOSIS

Beslenme bozukluğu olan çocuklarda, pre-matürelde, kongenital agamaglobulinemi, hipogamaglobulinemi hallerinde, kanser ve lenfoma, organ transplantasyonları nedeniyle immunosupresif ilaç kullananlarda, AIDS'li hastalarda fırsat düşkününü bir parazit olarak intersitisiyal pneumoniye neden olan bir parazittir (12).

Bulaşım solunum yolu ile olmaktadır. Kuluçka dönemi genellikle 3-8 haftadır. Özellikle polipne, öksürük, siyanoz gibi solunum fonksiyon belirtileri görülür. Antibiyotik tedavisine cevap vermez. Hastalığın sonu karanlıktır. Ölüm % 20-50 arasındadır. 2 ay içinde asfeksi ile ölüm görülür. Tedavide pentamidine kullanılır. Bactrim, sülfadoksin ve pyrimethamin iyi sonuçlar verir (12).

### • KAYNAKLAR •

- 1- AKBABA, M., DENLİ, Y.G., İNANDI, T. (1994). *Çocuklarda İntestinal Amibiaziste Metronidazol Suspansiyon Tedavisinin Etkinliğinin Araştırılması*. Türkiye Parazitoloji Dergisi 18 (2), S. 104-106.
- 2- AK, M. (1993). *Amoebiosis*. ÖZCEL MA. eds *GAP ve Parazit Hastalıkları*. Ege Üni. Matb. İzmir, 71-88.
- 3- AK M, KIRAĞI D. (1993). *Amoebiosis. GAP ve Parazit Hastalıkları* (Ed. Prof. Dr. M. Ali Özcel), Türkiye Parazitoloji Derneği Yayını No:11, İzmir, S. 71-88.
- 4- AKSOY, Ü., ERTUĞ, S., AK, M. (1999). *Amobiosis Tanısında Serolojik ve Moleküler Biyolojik Yöntemler*. Türkiye Parazitoloji Dergisi 23 (3): 301-308.
- 5- BARNHART RE. (1988). *Physicians desk reference*, 42 ed. Medical Economics Co. Oradell NJ pp. 1989-1991.
- 6- CANDA, M.Ş. (1991). *Sitmanın Ekopatolojisi ve Ülkemiz Açısından Önemi*. T. Parazitol. Derg.

XV (1), S: 1-12.

- 7- ÇETİN, E.T., ANG, Ö., TÖRECİ, K. (1979). *Tıbbi Parazitoloji*. İst. Üniv. Tıp Fak. Fakülte No: 117. İstanbul.
- 8- DEMİRSOY, A. (1992). *Yaşamın Temel Kuralları*, Entemoloji, Meteksan, Ankara, S. 941.
- 9- DOĞANAY A, BIYIKLIOĞLU G. (1994). *Zoonoz Özelliği Gösteren Trematodlar*. Etlik Vet. Mikrobiyoloji Dergisi. Cilt 7 Sayı 5 Sayfa 163-185.
- 10- FINDIK, D. (1994). *Cryptosporidium*. T. Parazitol. Derg. 18 (2), S. 107-112.
- 11- GÜN, H., TANYÜKSEL, M., YUKARI, B.A., ÇAKMAK. A. (1996). *Türkiye'de Babesiosis'in İlk İnsan Serodiagnozu*. T. Parazitol. Derg. 20 (1): 1-7.
- 12- KUMAN, H.A., ALTINTAŞ, N. (1996). *Protozoon Hastalıkları*. Ege Üniv. Basımevi. Bornova-İzmir.
- 13- MERDİVENCİ, A. (1974). *Medical Protozoloji*. İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fak. Yayınları No:27. İstanbul.
- 14- OK. Ü.Z. (1997). *Sıtma ve Doku Protozoon Enfeksiyonları Sağaltımında Yenilikler*. 10. Ulusal Parazitoloji Kongresi. 8-12 Eylül, Ankara.
- 15- ÖZBEL, Y., ÖZENSOY, S., TURGAY, N., BALCIOĞLU, İ.C., ALKAN, M.Z., ÖZCEL, M.A. (1997). *Ülkemizde Leishmaniasis Üzerinde Yapılan Çalışmalar ve Sonuçları*. 10. Ulusal Parazitoloji Kongresi. 8-12 Eylül, Ankara.
- 16- RUIZ - PALACIOUS, CASTENON G, BOJALIL R, TERCERO E, RAUSSER S, HERBERT L, ARABIAN N, MARTINEZ-PALAMO. (1992). *Low risk of invaziv amoebiosis in cyst carriers*. Arc Med. Res 123 (2): 289-91.
- 17- TANYÜKSEL M, ERGÜVEN S, TANRIÖVER B, BAYLAN O, GÜN H. (1995). *Amoebiosis tanısında kullanılan mikroskopinin serolojik yöntemlerle karşılaştırılması*. T. Parazitol. Derg. 19 (4): 476-82.