T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

SAĞLIK HİZMETLERİ

MANTAR VE PARAZİT HASTALIKLARI

Ankara, 2016

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul / kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- PARA İLE SATILMAZ.

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR ii
GİRİŞ 1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1 3
1. MANTAR HASTALIKLARI 3
1.1. Mantarların Genel Özellikleri 3
1.2. Mantar Hastalıklarının Sınıflandırılması 4
1.2.1. Yüzeyel Mantar Hastalıkları 5
1.2.2. Kutanöz Mikozlar 5
1.2.3. Subkutan (Deri Altı) Mikozlar 6
1.2.4. Sistemik Mikozlar 10
1.2.5. Fırsatçı Mikozlar 12
1.3. Mantar Enfeksiyonlarından Korunma Yolları 13
UYGULAMA FAALİYETİ 14
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 15
ÖĞRENME FAALİYETİ-2 17
2. PROTOZOON ENFEKSİYONLARI 17
2.1. Parazitlikle İlgili Kavramlar 17
2.2. Parazitlerin Sınıflandırılması 19
2.3. Plasmodium (Sıtma) Enfeksiyonları 20
2.4. Leıshmania Tropica (Şark Çıbanı) Enfeksiyonu 23
2.5. Entamoeba Histolytica (Amöbiyaz) Enfeksiyonu 24
2.6. Toxoplasma Gondii (Toksoplazmoz) Enfeksiyonu 25
2.7. Giardia İntestinalis (Giyardiyaz) Enfeksiyonu 26
2.8. Trichomonas Vaginalis (Trikomoniyaz) Enfeksiyonu 27
UYGULAMA FAALİYETİ 29
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 30
ÖĞRENME FAALİYETİ-3 31
3. HELMİNT ENFEKSİYONLARI 31
3.1. Helmintlerin Sınıflandırılması 31
3.2. Taeniasis Saginata (Tenyaz) Enfeksiyonu 32
3.3. Taenia Solium İnfeksiyonu 34
3.4. Echinococcus Granulosus (Kist Hidatik) Enfeksiyonu 34
3.5. Çengelli Solucan Enfeksiyonları 35
3.6. Enterobius Vermicularis (Kıl Kurdu) Enfeksiyonu 37
3.7. Trichina Spiralis (Trişinoz) Enfeksiyonu 38
3.8. Wuchereria Bancrofti (Filariyaz) Enfeksiyonu 40
3.9. Schistosoma (Şistozomiyaz) Enfeksiyonları 41
UYGULAMA FAALİYETİ 43
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 44
MODÜL DEĞERLENDİRME 46
CEVAP ANAHTARLARI 47
KAYNAKÇA 48

AÇIKLAMALAR

ALAN	**Sağlık Hizmetleri**
DAL	**Sağlık Bakım Teknisyenliği**
MODÜLÜN ADI	**Mantar ve Parazit Hastalıkları**
MODÜLÜN SÜRESİ	40/20
MODÜLÜN AMACI	Öğrenciye, mantar hastalıklarını, protozoon ve helmint enfeksiyonlarını, bunlardan korunma yollarını ayırt etmeye yönelik bilgi ve becerileri kazandırmaktır.
MODÜLÜN ÖĞRENME KAZANIMLARI	**1.** Mantarların neden olduğu hastalıkları ve korunma yollarını ayırt edebileceksiniz. **2.** Protozoon enfeksiyonları ve korunma yollarını ayırt edebileceksiniz. **3.** Helmint enfeksiyonları ve korunma yollarını ayırt edebileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	**Ortam:** Sınıf, teknik oda **Donanım:** Bilgisayar, internet, projeksiyon, yazılı ve görsel materyaller, laboratuvar araç gereçleri
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Parazitler hayvanlarda ve insanlarda önemli hastalıklara neden olmaktadır. Parazitlerin insanlara bulaşmasında etkili olan koşullar arasında sıklıkla kırsal alanda yaşam ve sağlıksız yeme içme ön plana çıkmaktadır. Birçok hastalıkta olduğu gibi mantar hastalıkları ve paraziter hastalıklarda da zaman ve ekonomik kayıplar yaşanmaktadır. Bu nedenle Hastalıkların sebepleri ve korunma yollarını bir sağlık çalışanı olarak çevremize ve hastalara anlatarak sağlıklı yaşama destek olmalıyız.

Bu modülle mantar ve parazit hastalıklarının sebepleri ve korunma yolları hakkında bilgi edineceksiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ–1

ÖĞRENME KAZANIMI

Mantarların neden olduğu hastalıkları ve korunma yollarını ayırt edebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Mantar hastalığına neden olan faktörler nelerdir? Araştırarak arkadaşlarınızla paylaşınız.
- Mantar hastalıklarında hijyenin önemini nedir? Araştırarak arkadaşlarınızla paylaşınız.

1. MANTAR HASTALIKLARI

Çok eski çağlardan beri en sık görülen deri enfeksiyonları mantarlardır. Mantarlar doğada sayıca çok fazla olan genellikle nemli ortamlarda yaşamaya elverişli canlılardır. Mantar rahatsızlıkları çok büyük kitleleri etkilemekte ve çoğu zaman kişide büyük rahatsızlık oluşturmadığından tedavi için başvuran hastaların sayısı az olmakta ve kişiden kişiye bulaşılırlığı artmaktadır.

Mantarlar insanlarda genellikle deri ve tırnakların altında çoğalan ve ancak mikroskop ile görülebilecek küçük organizmalardır. Bu organizmalar bütün çevremizde, özellikle ayakkabı ve terliklerde, havlularda, bahçede, evde, genel kullanıma açık duşlar, jimnastik salonları, yüzme havuzlarının basamakları, otel ve cami halıları gibi ortamlarda bulunurlar. Tüm mantar hastalıkları oldukça bulaşıcıdır ve kolaylıkla yayılabilir. Ayak ve tırnak mantar hastalıkları tedavi edilmediklerinde vücudunuzun diğer bölümlerine yayılabilir, yakınlarınıza bulaşabilir veya vücudunuzda bakterilere bağlı daha ciddi enfeksiyonlara neden olabilir. Mantarların insanlarda oluşturduğu hastalığa, mikoz adı verilir.

1.1. Mantarların Genel Özellikleri

Mantarlar, ökaryot hücreler olup genellikle tek hücrelidirler, bazıları çok hücreli bitki ve hayvan hücrelerine benzer. Belirgin bir çekirdek, çekirdekçik, çekirdek zarı stoplazma, mitokondri, golgi aygıtı, endoplazmik retikulum, sterol ve kitinli (chitin: bazı böceklerin vücudunu örten kabuk ya da kabuğumsu polisakkaritten ibaret sert madde) sert bir hücre duvarı bulunur. Fotosentez yapamaz. Doğada yaygın olarak bulunan mantarlar arasında, insanlarda hastalık yapanlar sınırlı sayıdadır.

ENFEKSİYON ETKENLERİNİN SINIFLANDIRILMASI	
Hücre yapısı bulunmayanlar (Aselüler)	Tek hücreliler
Prionlar	Prokaryotikler
Viroidler	Bakteriler
Viruslar	Klamidyalar
Çok hücreli ökaryatikler	Mikoplazmalar
Mantarlar (Küfler)	Riketsiyalar
Helmintler	Ökaryotikler
Artropotlar	Mantarlar (Mayalar)
	Protozoonlar

Tablo 1.1: Hastalık etkeni mikroorganizmalar

Genel olarak mantarlar aşağıda belirtilen özellikleri gösterir:

- Hücre duvar yapısında bulunan kitin mantarın bakterilerden ayrılmasını sağlar.
- Hücre duvarında kitin, mannanlar, glukanlar ve diğer kompleksler vardır.
- Hücre duvarındaki kitin (N-asetilglukozamin polimeri) antibiyotiklerden etkilenmez.
- Hücre zarında sterol bulunur. İnsanda kolesterol hâlinde bulunurken mantar hücresinde ergosterol, zimosterol şeklinde bulunur.
- Spor yapıları mantarın yayılmasında, insana bulaşmasında ve üremesinde rolü vardır.
- Morfolojik özelliklerine, besiyerinde oluşturdukları kolonilerin özelliklerine göre maya ve küf şeklinde ayrılırlar. Mantarlar görünüm özelliklerine göre küf ve maya mantarları olarak da sınıflandırılır.
- Bazı mantar türleri oda ısısında küf tarzında üreme gösterirken 37 ^{0}C'de maya tarzında üreme gösterirler. Bu özelliklerdeki mantarlar dimorfik (difazik) mantarlar olarak isimlendirilir.
- Eşeyli ve eşeysiz üreme özelliklerine sahiptir. Mantarlar üreme özelliklerine göre eşeyli üreyen ve eşeysiz üreyen mantarlar olarak da sınıflandırılır.
- Hiçbir mantar zorunlu anaerop değildir.
- Sitoplazmik zarda, ergosterol içerirler.
- Tüm mantarlar gram (+) boyanır.

1.2. Mantar Hastalıklarının Sınıflandırılması

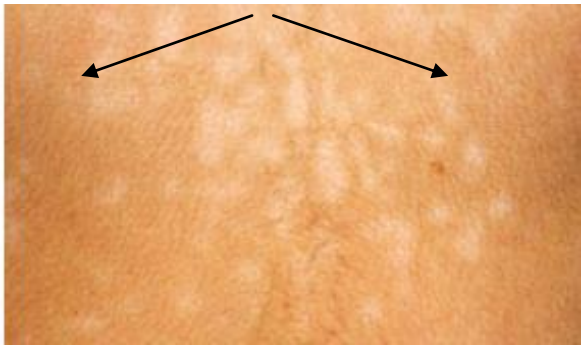
Deri hastalıkları içinde mantar hastalıkları önemli bir yer tutmaktadır. Dermatoloji polikliniklerine başvuran hastaların yaklaşık %10'unu mantar hastalıkları oluşturmaktadır. Mantar hastalıkları etkenin vücuda yerleşim yerine göre aşağıda belirtildiği şekilde sınıflandırılır.

- Yüzeyel mikozlar
- Kutanöz mikozlar
- Subkutan mikozlar
- Sistemik mikozlar
- Fırsatçı mikozlar

1.2.1. Yüzeyel Mantar Hastalıkları

Yüzeyel mantar enfeksiyonları saç ve derinin dış tabakalarıyla sınırlıdır. Hücresel immün yanıtı uyarmazlar. Kozmetik sorunlara neden olurlar. En sık rastlanan yüzeyel mantar enfeksiyoları ve etkenleri şunlardır:

- **Tinea nigra:** Avuç içi ya da tabanında kahverengi-siyah lekeler oluşturur. Etken Exophilia werneckii (*Cladosporium werneckii*)'dir. Sadece deriyi tutar. Siyah dimorfik yapılar gösteren bir mantardır.
- **Kara piedra:** Enfekte saçta sert nodüller şeklindedir. Etken *Piedra hortae*'dir. Sadece saçı turar. Mikroskopta örnekte askosporlar görülür.
- **Ak piedra:** Saç, sakal, bıyıkta beyazımsı nodüller şeklinde hastalık yapar. Etken *Trichosporon beigelii'* dir. Sadece saçı tutar. Mikrobiyolojik kültürü yapılarak tanı konulur.
- **Tenea versıcolor (pıtriazis versicolor):** Etken *mallessezia furfur'*dur. Normal deride bulunan lipofilik bir mantardır. Lezyonlar; deride özellikle boyun ve göğsün üst kısımlarında hipo – hiper pigmente neden olur. Lezyonlar bazen kaşıntılıdır. Lezyonlar kolayca kaşınır ve pullanma şeklinde döküntüler görülür (yonga belirtisi).



Resim 1.1: Pityriasis versicolor

1.2.2. Kutanöz Mikozlar

Deri mikozları (kutanöz) dermatofit grubu mantarlar; deri, saç ve tırnakları enfekte ederler. Genellikle insandan insana yakın temas sonucu bulaşırlar. Bunun yanı sıra hayvandan insana ve topraktan insana bulaşan dermatofitler de bulunur.
Klasik klinik tablo tinea olarak adlandırılır.

- *T. pedis* (ayak mantarı),
- *T. kapitis* (saç mantarı),
- *T. barba* (sakal mantarı),
- *T. unguium* (tırnak mantarı)

Etkilenen bölgede kaşıntı, cilt lezyonları ve kızarıklık, halkasal şekilli lezyonlar, koyu veya açık renkli değişik alanlar gibi belirti ve şikâyetlere neden olabilirler.

Tanı, esas olarak cildin görünümüne göre konur. Bazı mantarlar özel bir mavi ışıkla karanlık odada incelenirse floresan verirler. Kesin tanı, alınan örneklerin mikroskopta incelenmesi ile konur. Ciltten alınan kazıntı ayrıca laboratuvara gönderilerek kültürde üremesi değerlendirilebilir.

Tedavide kişisel bakım çok önemlidir. Deri, temiz ve kuru tutulmalıdır. Ciddi ve uzun süreli enfeksiyonlarda hekime başvurulmalıdır. Hekim, ağızdan kullanılan veya cilde sürülen ilaçlar önerebilmektedir. Tedavi edilmediği zaman üzerinde bakterilerin üremesi ile ikincil bakteriyel enfeksiyonlar olabilir. Yüksek yoğunlukta mantar sporları içerebilecek yüzeylerde yalın ayak yürümekten kaçınılmalıdır (halı döşeli zeminler, banyo yerleri, duşlar, jimnastik salonları, soyunma odaları, yüzme salonları, hamamlar gibi). Tırnaklar kısa ve düz kesilmelidir. Kenarları yuvarlak kesilmemelidir. Vücudun diğer kısımlarında olan t*inea pedis* ve yüzeysel mantar enfeksiyonlarına baktırıp tedavi ettirilmelidir. Normal ve anormal tırnakları kesmek için farklı tırnak makasları kullanılmalıdır. Aile üyeleri veya yakın arkadaşlar, temas eden kişiler *Tinea pedis* ve tırnak mantarı için tedavi edilmelidir.

1.2.3. Subkutan (Deri Altı) Mikozlar

Subkütan mantar enfeksiyonlarının çoğunluğu tropikal ve subtropikal bölgelerde görülür, dermisi ve subkütan dokuyu etkiler.

1.2.3.1. Sporotrikoz

Toprakta yaygın hâlde bulunurlar. Cilt, subkütan doku ve lenfatik sistemde kronik enfeksiyondur. Bahçe-orman işleriyle uğraşanlarda sık görülür.

Resim 1.2: Subkutan mikoz

Sporotrikoz sebeplerinden bazıları şunlardır:

- Sporotrikoz genellikle bir gül dikeni veya keskin bir kıymık yüzünden küf sporlarının deri altına girmesiyle başlar.
- Ayrıca hasarsız cildin küflü saman veya yosunla temasından sonra da başlayabilir.
- Çiftçiler, fidanlık çalışanları, bahçeciler ve bahçıvanlar bu hastalıkta yüksek risk grubunu oluşturur.
- Çok nadir olmak üzere, kediler ve tespih böcekleri de hastalığı taşıyabilir.
- Nadir vakalarda söz konusu organizmalardan solunum veya sindirim yoluyla alınabilir, bu durumda vücudun deri dışındaki kısımları etkilenir.
- Hastalık kişiden kişiye geçmiyor gibi görünür.

Sporotikoz enfeksiyon belirtileri şunlardır:

- Küf sporları deriye girdikten sonra hastalığın gelişmesi günler ila aylar sürer.
- İlk belirti pembeyle morumsu renklerde ciltteki sert bir yumrudur. Bu nodül genellikle ağrısızdır ve dokununca da çok hafif bir ağrı verir.
- Zaman içinde nodül açık bir yaraya dönüşerek yaradan şeffaf bir sıvı akabilir.
- Tedavi edilmezse nodül ve ülser kronikleşir, yıllarca iyileşmeden kalabilir.
- Vakaların yaklaşık yüzde 60'ında küf, lenf nodülleri boyunca ilerler. Zaman içinde yeni nodüller ve yaralar hastalık bulaşmış bacak veya kolda hizalı bir şekilde çıkabilir. Bu durumda yıllarca devam edebilir.
- Çok nadir durumlarda enfeksiyon vücudun diğer kısımlarına sıçrayabilir.

Hastalık kemikleri, eklemleri, akciğerleri ve beyni etkileyebilir. Böyle bir yayılma sadece bağışıklık sistemi zayıflamış insanlarda görülür. Ölümcül olabilen bu enfeksiyonların tedavisi çok zor olabilir.

Evde tedavide sporotrikoz için yapılabilecek bilinen bir şey yoktur. Yaralar temiz tutulmalı ve iyileşene kadar kapatılmalıdır.

1.2.3.2. Kromoblastomikoz

Genellikle ayak ve bacaklarda, etkenin travma ile dokuya girmesinden sonra ortaya çıkan ve yavaş gelişen, kabuklu lezyonlar şeklindedir.

Hastalık tropikal ve subtropikal bölgelerde sıktır. Orta ve Güney Amerika'da görülür ancak Güney Afrika, Asya ve Avustralya'dan da kromoblastomikoz rapor edilmektedir. Etken mantarlar doğada toprakta, çürümüş bitkilerde yaygın olarak bulunur. Enfeksiyon etkenin travma ile deriye girmesi sonrasında gelişir. Çıplak ayakla çalışan tarım işçilerinde sık görülür. Toprakta çalışırken travmaya sık maruz kalmaları nedeniyle enfeksiyon, erişkin erkeklerde, kadın ve çocuklardan daha sık görülür.

Enfeksiyon insandan insana veya hayvandan insana bulaşmaz. Enfeksiyon kıymık batması, kesi gibi küçük bir travma ile etkenin deriye girmesinden sonra başlar. En sık ayaklar ve bacakların alt kısmında, daha nadiren el, kol, sırt, ense ve yüzde görülür.

Olguların çoğunda lezyon tek taraflıdır ve etkenin hangi küf olduğuna göre değişmeden kromoblastomikoz lezyonları aynıdır.

İlk lezyon travma yerinde, travmadan uzun süre sonra, eritemli ve bazen verrüköz zemin üzerinde; küçük, pembe, ağrısız, pullanan bazen kaşıntılı da olabilen papül (deriden kabarık sınırları belirgin <1cm'lik lezyon) veya nodül şeklinde başlar. Enfeksiyonun gelişmesi çok yavaş olduğundan birçok hasta ilk travmayı hatırlamaz. İlk lezyondan aylar-yıllar sonra, ilk lezyonun çevresinde, morumsu renkte, siğile benzeyen, pullanan nodüller şeklinde yeni lezyonlar gelişir. Bu yeni lezyonlar yumuşak ya da sert tümörler şeklindedir. Lezyonun ortası iyileşirken çevreye doğru yayılım olur. Lezyonlar genellikle büyüme ve gruplaşma eğilimindedir.

Eski lezyonlar karnabahar görünümünde olup yüzeyde küçük ülserasyonlar ya da pürülan akıntıya bağlı 'siyah noktalar' görülür. Bu lezyonlar kaşıntılı, nadiren ağrılı da olabilir. Kaşınma ile otoinokülasyon (kendi kendini enfekte etme) ya da lenfatik yayılım nedeni ile satellit lezyonlar gelişir. Lezyonlar birleşip iri verrüköz topluluklar oluşturabilir. Enfeksiyon yayılıp tüm ekstremiteyi (kol, bacak) tutsa bile hastanın genel sağlık durumu bozulmaz. Kromoblastomikozun en önemli komplikasyonu uzun süre tedavisiz kalan olgularda cilt kanseri gelişmesidir.

Endemik bölgelerde bacakta tek taraflı siğilimsi, atrofik veya skarlı lezyonlar kromoblastomikozu düşündürmelidir. Tanı lezyonlardan alınan kazıntı veya biyopsi örneğinin incelenmesi ile konur. Kromoblastomikozun kesin tanısı etkenin kültürde üretilmesine bağlıdır.

Kromoblastomikoz tedavisi güç bir enfeksiyondur. Küçük lezyonlar cerrahi ile çıkarılabilir. Cerrahi girişim mutlaka antifungal bir ilaçla desteklenmelidir.

1.2.3.3. Miçetom

Miçetoma (madura ayağı, maduromikozis), etken mikroorganizmanın travmatik olarak inokulasyonu ile gelişen deri ve deri altını tutan bir enfeksiyondur. Bazen enfeksiyon kas, fasia ve kemiğe kadar ilerleyebilir.

Miçetomayı oluşturan ve papül şeklinde başlıyan, yavaş gelişen nodüller, abse veya fistüller oluşturacak şekilde ilerler. Pürülan veya seroanjiyöz bir akıntı vardır. Akıntı içinde etkene bağlı olarak değişik renkte olan granüller saptanır. Hastalıkta genellikle sistemik bulgular yoktur ancak akciğer ve santral sinir sistemi tutulumu olduğu zaman sistemik bulgu olabilir. Ağır olgular dışında genellikle ağrı yoktur. Ateş, olaya bakteriyel enfeksiyon eklenince ortaya çıkabilir. Lezyonda skar dokusu ile kapanmış sinüsler ve yeni oluşmuş sinüslerin bir arada olduğu görülür.

Resim 1.3: Maduromikozis

1.2.3.4. Rinosporidiyoz

Türkiye'de bu zamana kadar bildirim yapılmamıştır. Etken Rhinosporidium seeberi özellikle durgun sulardan burun ve göz yoluyla alınır. İmmün yetmezlikle enfeksiyon arasında bir ilişki yoktur. Hindistan, Sri Lanka, Güney Amerika ve Afrika'da endemiktir. Amerika, Güneydoğu Asya gibi dünyanın pek çok yerinden de yeni olgular bildirilmektedir. R. seeberi uzun süreli, ağrısız bir hastalığa neden olur. 30 yıl kadar uzun süren enfeksiyon bildirilmiştir. Mortalite sadece birkaç yaygın enfeksiyonda bildirilmiştir. Hastalık erkeklerde kadınlara göre dört kat daha fazla görülmektedir. Sıklıkla çocuklarda ve 15-40 yaşları arasında ortaya çıkar.

Hastalığın nazal belirtileri; tek taraflı burun tıkanıklığı, epistaksis, kaşıntı, rinit, hapşırma, rinore, postnazal akıntı, öksürük ve sıklıkla burun kanallarında yabancı cisim hissi şeklindedir.

Göz belirtileri; başlangıçta asemptomatiktir. Hastalığın ilerlemesiyle gözyaşında artış, fotofobi, kızarıklık, sekonder enfeksiyonlar görülür. Burun ve gözde saplı veya sapsız çilek benzeri görünümde polipler gelişebilir. Papilloma gibi başlayıp yavaş yavaş verrüköz lezyonlara dönüşen deri belirtileri de olur.

1.2.3.5. Lobomikoz

Lobomikozun başlaması çok yavaş ve sinsi, hastalığın seyri çok yavaştır, öyle ki 40-50 yıl sürebilir. Hastalığın kuluçka süresinin uzun olması endemik bölgede bulunma öyküsünün araştırılmasını gerekli kılar.

Hastalık travmaya bağlı derideki zedelenme sonucu gelişir. Bunlar kıymık batması ve böcek ısırmasının yanı sıra yılan sokması, kesi ve bitki keserken yaralanma sonucu oluşabilir. Etken özellikle sulak çevrelerde yaygın bulunur.

Hastalık Amerika kıtasının tropikal bölgesinde yaygındır. Etken deriden girip aylar ya da yıllarca burada kalır, daha sonra deri altı dokulara geçerek genellikle 30-40 yaşlarındaki erkeklerde hastalığa yol açar.

1.2.4. Sistemik Mikozlar

Sistemik mikozlar hastalığın etkenine göre aşağıdaki şekilde sınıflandırılır.

1.2.4.1. Blastomikoz

Blastomikoz dimorfik bir mantar olan *Blastomyces dermatitidis* tarafından oluşturulan endemik bir mikozdur. Hastalık mantar sporlarının inhale edilmesi sonucu akciğerlerde başlar ve sıklıkla subklinik seyreder. Hematojen yayılım sonucunda daha çok deri, kemik ve genitoüriner sistemde enfeksiyon oluşturur.

Blastomikoz, coğrafi alan ve yaşa göre dağılım göstermektedir. Bu hastalık kuzey Amerika'nın güney ve güney doğu bölgelerde yaygın olarak, Afrika, Meksika ve güney Amerika'nın orta kısımlarında daha az sıklıkta görülmektedir.

Blastomikoz tablosu genellikle akciğerlerde başlar. İnfeksiyon kendiliğinden iyileşebileceği gibi kronik bir seyir de gösterebilir. Bazı olgularda enfeksiyon akciğerlerde sınırlı kalmakla birlikte bazı olgularda deri, kemik, prostat ve diğer organlara yayılım söz konusudur.

1.2.4.2. Koksidioidomikoz

Koksidioidomikoz birbirinden ayırt edilemeyen *Coccidioides immitis* ve *Coccidioides posadasii* tarafından meydana getirilir.

Etken dünyanın Batı Yarımküresinde neredeyse tamamı kuzey ve 40. enlem üzerinde sınırlı bölgeye hastır. Dimorfik bir mantar olup, ABD'nin güneybatısı, Meksika'nın kuzeyi ve Orta ve Güney Amerika'nın bazı bölgelerinde yoğunlaşmıştır. Koksidial antijenle California okul çocuklarında deri testi reaktivitesi ile prevalans araştırmalarında enfeksiyon riski yaklaşık %15, hatta askeri personelde bu oran %25-50 arasında iken, bugün bu risk her yıl için %3 olarak hesaplanmaktadır.

1.2.4.3. Histoplazmoz

Histoplazmoz insan ve hayvanda mantara bağlı olarak görülen akciğer hastalıklarının en önemli nedenlerindendir. Etken Histoplam. capsulatum'dur. İnfeksiyon tüm dünyada görülür ve miçel parçaları ve mikrokonidyaların inhalasyonu sonucu gelişir. İnsidansı dünyanın çeşitli bölgelerinde büyük farklılıklar gösterir.

H. capsulatum doğada azot içeriği yüksek toprakta ve yarasa ve kuş türlerinin yaşadığı yerlerde bulunur. *H. capsulatum* kuş pisliği, tavuk kümesleri, yarasaların yaşadığı mağaralar ve benzeri yerlerden soyutlanabilir. Konidyalar kuruduğunda kolayca havaya dağılır ve rüzgârla veya kuş ve yarasalarla da taşınabilir. Etken, hastalığın en prevalan olduğu şu coğrafik bölgelerde yaygındır: Missouri'de Ohio-Mississippi Vadisi, Kentucky, Tennessee, Indiana, Ohio ve Güney İllinois. Bu bölge kuş dışkılarının yığınlar hâlinde en yaygın bulunduğu yerdir.

1.2.4.4. Aspergilloz

Aspergilloz dünyada invaziv küf mantarları ile gelişen enfeksiyonlar içinde en yaygın olanıdır. Hem sağlıklı hem de bağışıklık sistemi baskılanmış insanlarda hastalık yapabilir. Aspergilloz terimi eskiden hem ortaya çıkan hastalık hem de kolonizasyon için kullanılırken, bugün bu terim invaziv hastalık ve allerjik hastalığı ifade eder ancak kolonizasyon için kullanılmaz.

Aspergillus Antarktika dâhil dünyanın her yerinde bulunur. Başlıca ekolojik yerleşim yeri bozulan sebze artıklarıdır. Çiftliklerde, saman depolarında en az 106/m^3 spor mevcuttur. Kistik fibrozlu hastalarda kolonizasyon toplumdan yüksektir ve marihuanada bol miktarda Aspergillus sporu bulunabilir.

1.2.4.5. Kriptokokoz

Cryptococcus neoformans tarafından meydana getirilen sistemik bir enfeksiyondur. Bütün kriptokok türleri içinde *C. Neoformans* en patojenik olandır. Kriptokokal menenjit HIV enfeksiyonu olan insanlardaki, hayatı tehdit eden en şiddetli enfeksiyondur.

Enfeksiyon, insan ve hayvanlara doğadan bulaşır. Enfeksiyonun hayvanlardan insanlara bulaşıcılığı gösterilememiştir. Bulgular, hastalığın esas olarak mikroorganizmanın aerosolize olup, solunumla alındıktan sonra geliştiğini göstermektedir. Doğada güvercin dışkısı ve topraktan bu mekanizmaya uygun olarak, alveole birikmeye uygun boyutta (< 2 μm) canlı partiküller elde edilmiştir. Güvercinlerle yoğun teması olan sağlıklı bireylerde kriptokokal antijene ve kriptokoksine karşı gecikmiş deri testi pozitifliğinin oranı yüksektir.

1.2.4.6. Penisilyoz

Penisilyoz, dokularda maya gibi üreyen dimorfik bir küf mantarı olan *Penicillium marneffei* tarafından meydana getirilir. Mantar Güneydoğu Asya'da endemik olup, ilk olarak Rhizomys sinensis adlı sağlıklı bambu sıçanlarından soyutlanmış, bunların yaşadığı bölgedeki toprakta varlığı da gösterilmiştir. İnsanlarda ve kemirgenlerde derin yerleşimli enfeksiyonlara yol açar.

AIDS ortaya çıkmadan önceki dönemde endemik bölgedeki (Tayland'ın kuzeyi ve Çin'in güneydoğudaki kırsal bölgeleri) penisilyozlu hastaların çoğunda altta yatan hiçbir hastalık yok iken, bugün penisilyoz üçüncü sıklıktaki AIDS göstergesi olan hastalık olarak görülmektedir. Hastalık Tayland'ın Chiang Mai eyaletinde HIV ile ilişkili fırsatçı enfeksiyonlar içinde tüberküloz ve kriptokokozdan sonra üçüncü sık enfeksiyondur. En çok HIV ile enfekte genç erişkinlerde görülmekle birlikte, çocukları etkilediği de bildirilmiştir. Hastalık muhtemelen toprak gibi çevresel kaynaklardan, konidyaların inhalasyonu sonucu gelişir.

1.2.4.7. Fuzaryoz

Fusarium türleri bütün dünyada yaygın olarak toprakta bulunur. Fusarium türleri ile gelişen enfeksiyonlar (en yaygın türler *Fusarium solani* ve arkasından gelen *Fusarium verticillioides*'tir) nadir olup, bölgesel veya yaygın enfeksiyona yol açabilir. Bölgesel enfeksiyonlara örnekler keratomikoz, endoftalmit, sürekli ambulatuar periton diyaliz kateteri olan hastada peritonit, paronişi, invaziv burun enfeksiyonu ile kemik, eklem ve deride travmaya bağlı lezyonlardır.

1.2.5. Fırsatçı Mikozlar

Fırsatçı mikoz, bağışıklık sistemi baskılanmış kemoterapi alan hastalarda, nötropenik konaklarda, organ nakli alıcılarında ve hematolojik malignitesi olanlarda gelişen mikozlara verilen ortak isimdir. Bu tanımlama klinik bir tanımlamadır. Etkenleri, taksonomik olarak farklı sınıflara ait, çok farklı küf ve maya mantarlarını içeren heterojen bir gruptur. Doğada bulunan mantarların hepsi fırsatçı mikoza neden olabilir. Pnömoni, fungemi, deri ve deri altı mikozları, ürogenital sistem mikozları şeklinde ortaya çıkmalarına bağlı olarak farklı klinik görünümler sergilerler.

- Kandidiyazis (kandidoz)
- Kriptokokkozis
- Aspergillozis
- Zigomikozis
- Trikosporonozis, fusaryozis, penisillozis

Kandidoz, Candida türleri gerçek veya yalancı hifa oluşturma yetenekleri olan maya türünden mantarlardır. Her yerde; toprak ve gıdalarda, insan derisinde, gastrointestinal, genitoüriner ve solunum yollarındaki mukozalarda bulunur. Belirli durumlarda klinik olarak önem taşıyan Candidatürleri *C. albicans, C. guilliermondii, C. krusei, C. parapsilosis, C. tropicalis, C. kefyr, C. lusitaniae, C. rugosa, C. dubliniensis ve C. Glabrata (Torulopsis glabrata)'*dır.

1940'lı yıllarda antibiyotiklerin kullanıma girmesinden sonra kandida enfeksiyonlarının insidansında keskin bir artma gözlenmiştir. 1980-1990 yılları arasında 180 hastanede yapılan bir takip araştırmasında Candida türleri hastane enfeksiyonu etkenleri arasında altıncı sırada yer alırken, idrardan en fazla soyutlanan (%46) etken idi. *Candida* türleri dolaşım enfeksiyonlarının da en önemli dördüncü etkeni (%8) olup, mortalitesi %29 olarak bulunmuştur (mantar dışındaki dolaşım etkenlerinin mortalitesi %17).

Candida enfeksiyonlarının sıklığı giderek artarken, daha önce tanımlanmamış tablolar da giderek artan sayıda bildirilmektedir. Pamukçuk, özefajit, özefagus dışı gastrointestinal kandidoz, vajinit, kütanöz sendromlar (follikülit, balanit, intertrigo, dissemine kütanöz kandidoz, paronişi, kronik mukokütanöz kandidoz vb.), santral sinir sistemi ve solunum sistemi tutulumları, kalp tutulumu ve endokardit, üriner sistem kandidozu, artrit, osteomiyelit, karaciğer ve dalak tutulumu, göz ve damar enfeksiyonunun yanı sıra dissemine kandidoz görülebilir.

1.3. Mantar Enfeksiyonlarından Korunma Yolları

Mantarlar, tıpkı bakteriler gibi normal koşullarda da vücutta bulunabilen mikroorganizmalardır. Havadan, topraktan, hayvanlardan ve diğer insanlardan bulaşabilir. Sıcak, nemli ve hava almayan ortamlarda kolay çoğalırlar. Ortak kullanılan yerler ve eşyalar mantarın yayılmasına sebep olabilir. Mantar hastalıklarında korunmak için;

- Ayaklar her gün yıkanmalıdır. Özellikle ayak parmak araları olmak üzere ayaklar tamamen kurulanmalıdır.
- Yazın dar ve kapalı ayakkabı giymekten kaçınılmalıdır. Pamuklu çoraplar ve pamuklu kıyafetler giyilmelidir.
- Günlük çoraplar değiştirilmelidir. Sentetik materyallerden yapılmış çoraplar giyilmemelidir.
- Başkalarının havlu, terlik vb. eşyaları kullanılmamalıdır.
- Tırnaklar kısa kesilmelidir. Tırnaklar deterjan ve kimyasal maddelerden korunmalıdır.
- Özellikle hayvan teması olan çocukların saçlı deri kontrolü ve hayvanların kontrolü yaptırılmalıdır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlem basamaklarını ve önerileri takip ederek mantarların neden olduğu hastalıkları ve korunma yollarını ayırt ediniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
➢ Mantarların genel özelliklerini sıralayınız.	➢ Mikrobiyolojik ve morfolojik özelliklerini hatırlayınız.
➢ Mantar hastalıklarını sınıflandırınız.	➢ Öğrenme faaliyetini tekrar gözden geçirerek özet çıkarabilirsiniz. ➢ Mantar hastalıklarını şematize edebilirsiniz. ➢ Arkadaşlarınızla karşılıklı soru-cevap yapabilirsiniz.
➢ Mantar enfeksiyonundan korunma yollarını sıralayınız.	➢ Mantar enfeksiyonlarının sebeplerini gözden geçirebilirsiniz. ➢ Hastalığın bölgesel farklılık gösterip göstermediğini gözden geçirip şematize edebilirsiniz. ➢ Mantar enfeksiyonlarının hijyenle bağlantısını araştırabilirsiniz. ➢ Mantar hastalığına sebebiyet verecek davranışları arkadaşlarınızla tartışarak liste yapabilirsiniz. (Örneğin ayakkabı alırken kabinde bulunan ayakkabıları giymek gibi) ➢ Mantar enfeksiyonları ile ilgili videolar bulup sınıfta arkadaşlarınızla paylaşabilirsiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi mantar hastalıklarının genel özelliklerinden <u>değildir?</u>
A) Deride ve tırnaklarda görülür.
B) Ortak kullanım alanlarında sıkça görülür.
C) Nemli ortamları severler.
D) Oksijenli ortamı severler.
E) Tüm mantar hastalıkları oldukça bulaşıcıdır.

2. Aşağıdakilerden hangisi dermatofit enfeksiyon özelliklerindendir?
A) Trichophyton türleri deri, kıl ve tırnaklarda görülür.
B) Microsporum türleri deri ve kıllarda görülür.
C) Dermatofitler; antropofilik, zoofilik ve jeofilik olarak sınıflandırılır.
D) Dermatofitlerde kaşıntı en önemli bulgudur.
E) Hepsi

3. Aşağıdaki mantar enfeksiyonlarından hangisi genelde etkenin vajene yerleşmesi sonucu gelişir?
A) Kandidiyazis (monilia)
B) Pityriasis versicolor
C) Dermatofitozlar
D) Antropofilik dermatofitler
E) Kromoblastomikozlar

4. Aşağıdakilerden hangisi derin mantar hastalıklarının özelliklerinden <u>değildir?</u>
A) Epidermis ve deriden daha derinlerde görülür.
B) Ekseri iç organlar tutulur.
C) Hastalık genellikle giriş kapısıyla sınırlı kalır.
D) HIV enfeksiyonlu kişide hastalık çoğunlukla endojen kaynaklıdır.
E) Deri yüzeyinde daha sık görülür.

5. Aşağıdakilerden hangisi kutanöz mikozlardan korunma yöntemlerindendir?
A) Tırnaklar kısa ve düz kesilmelidir.
B) Deri temiz ve kuru tutulmalıdır.
C) Yalın ayak yürünmemelidir.
D) Ortak ayakkabı kullanılmamalıdır.
E) Hepsi

6. Aşağıdakilerden hangisi kromoblastomikoz hastalık belirtilerinden <u>değildir?</u>
A) Hastalık etkenin deriye girmesinden sonra başlar.
B) En sık ayaklar bacakların alt kısmında görülür.
C) Cinsel yolla bulaşma oranı yüksektir.
D) Hastalık travma sonucu gerçekleşir.
E) İnsandan insana veya hayvandan insana bulaşmaz.

7. Aşağıdakilerden hangisi rinosporidiyoz belirtilerindendir?
A) Tek taraflı burun tıkanıklığı
B) Kaşıntı
C) Hapşırma
D) Post-nazal akıntı
E) Hepsi

8. AIDS göstergesi olan hastalık olarak görülen mantar enfeksiyonu aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?
A) Penisilyoz
B) Fuzaryoz
C) Kriptokokoz
D) Aspergilloz
E) Hiçbiri

9. Aşağıdakilerden hangisi kriptokokoz enfeksiyonu özelliklerinden <u>değildir?</u>
A) Bulgular hastalığın solunumla alındıktan sonra geliştirdiğini göstermiştir.
B) Güvercinlerle yoğun teması olan bireylerde deri testi pozitifliği yüksektir.
C) Hayvandan insana bulaşma görülmemiştir.
D) Genellikle travma sonucu oluştuğu gözlenmiştir.
E) Doğada ve güvercin dışkısında enfeksiyon etkeni gözlenmiştir.

10. Aşağıdakilerden hangisi fırsatçı mikozlara zemin hazırlamaktadır?
A) Sağlıklı insanlar
B) Kemoterapi alan hastalar
C) Organ nakli alıcıları
D) Nötropenik konaklar
E) Hematolojik malignitesi olanlar

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı, cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ–2

ÖĞRENME KAZANIMI

Protozoon enfeksiyonları ve korunma yollarını ayırt edebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Yaşam hikâyesinde parazit tedavisi görmüş arkadaşlarınızla hastalık hakkında sohbet ediniz.
- Paraziter hastalıkların etkileri hakkında araştırma yaparak arkadaşlarınızla paylaşınız.

2. PROTOZOON ENFEKSİYONLARI

Vücuda dışarıdan giren, organizmanın üzerinde veya içinde yaşayan hastalık etkeni olan mikro veya makro organizmaların bir kısmı bitkisel kökenlidirler (bakteri ve mantarlar). Orijin olarak hayvansal olanlar ise zooparazit olarak adlandırılırlar.

2.1. Parazitlikle İlgili Kavramlar

Parazit ve parazitlikle ilgili pek çok kavram vardır. Parazit enfeksiyonlarını anlatmadan önce bu kavramların açıklanmasında fayda vardır.

- **Parazitoloji:** Zooparazitlerden, zooparazitlerin kondukları organizma ile olan ilişkilerinden, parazitlikten ve parazitliğin konaklar ve parazitler üzerindeki etkilerinden söz eden bilim dalıdır.
- **Parazit**: Hayatının bir kısmında ya da tüm hayatı boyunca kendinden büyük bir canlının üzerinde veya içinde yaşayan, orada gelişip çoğalabilen ve daima zarar veren canlılardır. Yunancada Parasitos (para=yanında, sitos=besin) kelimesinden gelmektedir.
- **Konak:** Paraziti barındıran ve onun yaşamı için gerekli olan ihtiyaçlarını karşılayan parazitten daha büyük canlıya denir.
- **Son konak**: Parazitin erişkin şeklini veya eşeyli çoğalan dönemini barındıran konaktır. (İnsan T. saginata için son konaktır.)

- **Ara konak**: Parazitin erişkin olmayan evrim dönemini ya da eşeysiz üreyen şeklini barındıran konaktır. Bazılarında bir ara konak bazılarında birden fazla ara konak vardır. T. saginatanın ara konağı tektir ve sığırdır. Dicrocoelium dendriticum iki ara konağı vardır biri kara salyangozu, ikincisi ise karıncadır (Formica fusca).
- **Rezervuar konak**: Parazitin neslini sürdürmek için daha önemli olan konaktır. Ascaris lumbricoides için insan, trypanosoma cruzi gibi hem insanda hem de yabani hayvanlarda yerleşebilen parazitler için yabani hayvanlardır.
- **Vektör:** Parazitozlu bir omurgalıdan başka bir omurgalıya paraziti taşıyan artropod veya diğer omurgasıza verilen addır.
- **Biyolojik vektör:** Parazit konak vücudunda başkalaşım geçirir, bu ara çoğalabilir veya çoğalmaz.
- **Mekanik vektör:** Parazitin yaşamı için gerekli değildir. Paraziti ağız ya da diğer vücut parçaları ile bulaştırır (kene, anofel cinsi sivrisinekler).
- **Ektoparazit:** Parazitin konağın vücudunun dış yüzeyinde parazit olarak yaşamasıdır.

Resim 2.1: Ektoparazitler

- **Endoparazit:** Parazitin konağın içinde (doku ve organlarda) yaşamasıdır.

Resim 2.2: Endoparazitler

- **Parazitlik:** Parazitin konak vücudunda yerleşerek onun zararına olacak şekilde bir hayat sürdürmesine parazitlik denir.
- **Özel parazitlik:** Belli bir organda yerleşerek parazitlenmedir.
- **Şaşkın parazitlik:** Belirli bir konakta parazitlenirken bazen başka konaklara yerleşmesidir. Örneğin capillaria hepatica, kemirgenlerin karaciğerine yerleşir bazen insana da yerleşebilir.
- **Rastlantısal parazitlik:** Serbest yaşayan bir canlının bazen rastgele bir konakta bulunmasıdır. Örneğin sivrisinek larvaları, E.granulosus'un insanda parazitlenmesi.
- **Protelean parazitlik:** Bu parazitlikte erişkin özgür yaşarken larvası parazit olarak yaşar. Miyaz etkenleri buna örnektir.

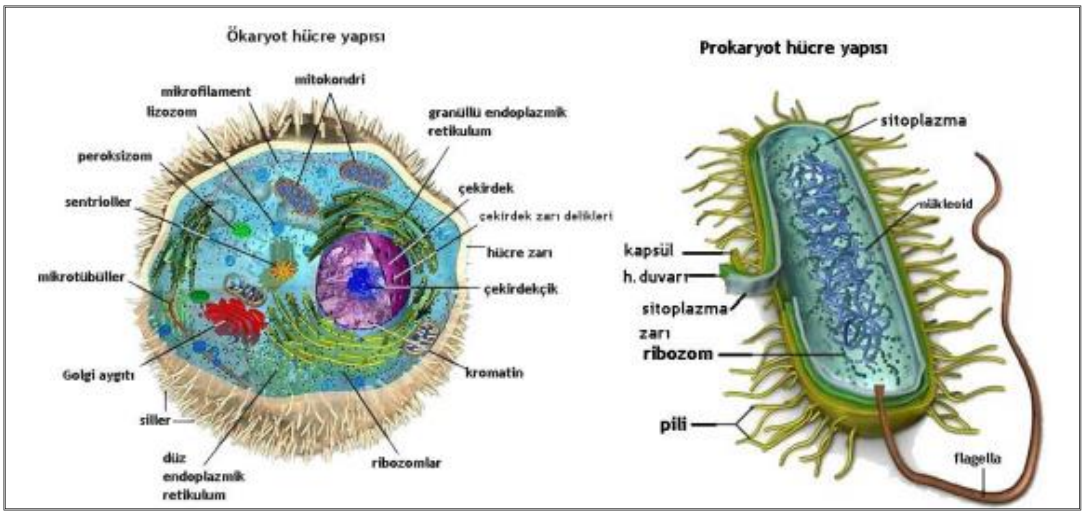
- **İmagonal parazitlik:** Larval dönemi özgür yaşarken erişkin dönemi parazit olarak yaşar. Kan emerek beslenen sinekler ve çengelli solucanlar buna örnektir.
- **Hiper parazitlik:** Parazitin diğer bir parazite konaklık görevi yapmasıdır. Sivrisinek-plasmodium, Phlebotom-leismaniz buna örnektir.
- **Süper parazitlik:** Herhangi bir parazit ile enfekte olan konağın yeniden aynı parazitle enfekte olmasıdır. Ascaris ile enfekte konağın ağızdan tekrar Ascaris yumurtası alarak yeniden enfekte olması buna örnektir.
- **Multi parazitlik:** Herhangi bir konağın birden fazla cins veya tür parazit ile enfekte olmasıdır.
- **Yalancı parazitlik:** Parazit gerçekte konak vücudunda yerleşmemiş olduğu hâlde yerleşmiş gibi görünmesidir. Fasciola ile enfekte karaciğer yiyenlerin dışkısında fasciola yumurtasının görülmesi buna örnektir.
- **Obligatuar (zorunlu) parazitlik:** Gelişmelerinde yaşamlarının bir bölümünü parazit olarak geçirmek zorunda olanlar.
- **Fakültatif (istemli) parazitlik:** Parazit olmadan da yaşayabilirler. Miyaz etkenleri buna örnektir.
- **Geçici parazitlik:** Beslenme veya başka bir ihtiyaç için konakta kısa süre kalması. Tahtakurusu, sinek buna örnektir.
- **Yerleşik parazitlik:** Hayatının her dönemini konakta geçirmesidir.

2.2. Parazitlerin Sınıflandırılması

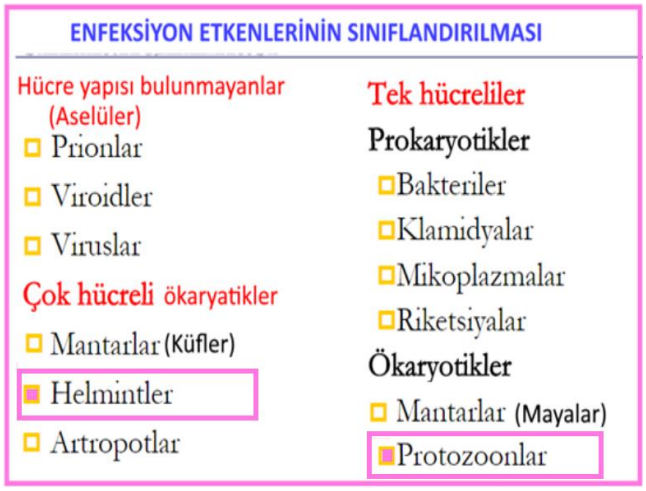
Mikroorganizmalar keşfedilmeden önce canlılar, bitki ve hayvanlar olmak üzere ikiye ayrılıyordu. 1866'da Haeckel canlılar içerisinde üçüncü bir âlem olan Protistaların bulunduğunu bildirmiştir. Protistalar içerisinde algler, protozoonlar, mantarlar ve bakteriler yer alırlar. Protistalar, hücre yapılarına göre ikiye ayrılırlar. Bitki ve memeli hücresini andıran hücrelere ökaryotik hücre, daha ilkel yapıdaki hücrelere ise prokaryotik hücre denir.

Ökaryot ve prokaryot hücreler arasında bazı farklılıklar vardır. Bu farklılıklar şunlardır:

- Ökaryot hücrede gerçek çekirdek var, prokaryot hücrede yoktur.
- Ökaryot hücrede nükleik asitler düz, prokaryot hücrede ise çembersel yapıdadır.
- Ökaryot hücrede nükleik asid sentezi belirli bir dönemde iken prokaryot hücrede devamlıdır.
- Ökaryot hücrede çekirdekçik var, prokaryot hücrede yoktur.
- Her iki hücrede de ribozom vardır ancak ökaryot hücrede çökme hızı 80 s, prokaryot hücrede 70 s'dir.
- Golgi aygıtı ökaryot hücrede var, prokaryot hücrede yoktur.
- Prokaryot hücre duvarında murein tabakası vardır.



Resim 2.3: Ökaryot ve prokaryot hücre yapısı



Tablo 2.1: Hastalık etkeni mikroorganizmalar

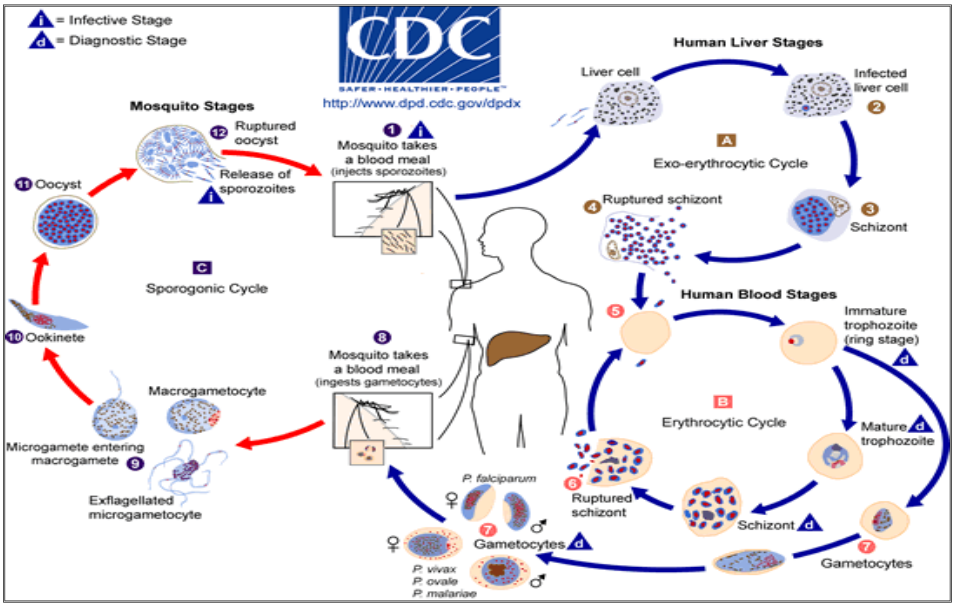
2.3. Plasmodium (Sıtma) Enfeksiyonları

İnsanda sıtma yapan parazitler, yalnızca insan vücudunda bulunur ve rezervuarı insandır. Başka hiçbir canlıda yaşamaz ve herhangi bir ortamda da üretilemez. Başka bir anlatımla, sıtma parazitini taşıyan insanların bulunup tedavi edilmesi hâlinde parazit ve sıtma hastalığı yeryüzünden silinebilir.

- **Etken ve bulaşma yolları**

Sıtma, plazmodium adı verilen, tek hücreli ve hücre içi parazit ile oluşan bulaşıcı bir hastalıktır. Parazit, esas olarak, karaciğer hücrelerini ve alyuvarları tutar. İnsan kanı ile beslenen sivrisinekler tarafından, hasta ya da paraziti taşıyan insandan alınarak sağlam insanlara taşınır ve onları da hastalandırır.

Sıtma parazitinin; vivax, malariae, falsiparum ve ovale olmak üzere dört ayrı türü vardır. Bunlardan vivax, üç günde bir nöbet veren (tersiyana sıtması) türdür. Ölümcüllüğü en az olan sıtmayı yapar. Bu nedenle de, benign sıtma olarak da adlandırılır. Türkiye'de en sık görülen tür p. vivax'tır.



Şekil 2.1: Sıtma enfeksiyonu döngüsü

Sıtmanın esas bulaşma yolu sivrisinektir (Anofel). Parazit yaşamının bir evresini sivrisinekte geçirmek zorundadır ve sivrisinek sıtma paraziti için bir ara konakçıdır. Bu nedenle de ortamda sivrisinek olmaz ise sıtma parazitinin varlığını sürdürmesi olanaksızlaşır ve hastalık ortadan kalkar.

Sıtma paraziti, plasenta yolu ile fetüse geçebilir. Bu geçişe bağlı olarak, fetüs ölümleri (ölü doğum), düşük, erken doğum ve yeni doğan sıtması oluşur. Bu nedenle de, gebelerde sıtmanın daha titiz izlenmesi ve tedavi edilmesi gerekir.

Sıtmada, kan ve kan ürünleri ile geçiş de söz konusudur (bu yolla oluşan sıtmaya edinsel sıtma denir). Sıtma parazitini taşıyanlardan yapılan, kan transfüzyonu, organ nakli ve yan yana (çift masa) cerrahi müdahale gibi durumlarda edinsel sıtma oluşabilir. Bu tür geçişlerin, hastalığın yayılması açısından çok önemi yoktur ancak bireysel sağlık açısından çok önemlidir. Kan ve organ vericilerinde sıtma paraziti araştırılması ihmal edilmemelidir.

- **Kuluçka süresi**

Sivrisineğin paraziti insana verdiği/enjekte ettiği andan başlayarak, parazitin karaciğerde üremesini tamamlayıp kana dökülünceye kadar geçen süre sıtmanın kuluçka süresi olarak kabul edilir. Başka bir anlatımla, kişinin sıtma parazitini alması anından başlayarak, prodramal (ilk) belirtilerin ortaya çıkmasına kadar geçen süre kuluçka süresidir. Bu süre, sıtma parazitinin türüne göre değişir ve ortalama 7-30 gün kadardır.

Türkiye'de yerli olarak görülen vivax'ta ortalama kuluçka süresi 12-14 gündür ancak bazı alt tiplerinde bu süre daha uzun olabilmektedir.

Hastalık belirtileri bulunsun ya da bulunmasın, kanında parazit taşıyan kişiler sıtmayı etrafına bulaştırırlar. Bu nedenle de, Sıtmada bulaştırıcılık süresi kişinin kanında parazit bulunduğu süre kadardır. Kişilerin kanında parazitin bulunma süresi ise, parazit türü ve tedavi durumuna göre değişir. Tedavi edilmeyen vivax olgularında, kanda parazit varlığı, ortalama, bir buçuk yıl kadar sürer. Bazen bu süre daha uzun olup, beş yıla dek sürebilmektedir.

- **Klinik belirtiler**

Hastalığa yakalanan kişilerin yakınmaları, sıtmanın türüne göre, bazı farklılıklar gösterir. Tüm türlerde ortak olan belirtiler; yüksek ateş, üşüme-titreme ve bol terdir. Bu belirtilere kusma ve ishal eşlik edebilir.

Parazitin karaciğer hücrelerinde üremesi sırasında, genellikle, hiçbir belirti yoktur. Kuluçka süresinin sonunda ve parazitin karaciğerden kana döküldüğü sırada, iki ile dört gün kadar süren, bir prodromal dönem geçirilir. Bu dönemde, tipik sıtma belirti ve nöbetleri yoktur. Ateş düzensiz aralıklarla yükselir düşer veya devamlıdır. Hastada hâlsizlik, kırıklık, iştahsızlık, baş-kas-eklem ağrıları gibi nonspesifik enfeksiyon belirtileri görülür.

Prodramal dönemin sonunda ve parazitin alyuvarlara yerleşmesi tamamlandıktan sonra, düzenli olarak yineleyen nöbetler dönemi başlar. Parazit türüne göre, üç ya da dört günde bir tekrarlayan klasik sıtma nöbetleri, üç evreden oluşur:

- **Üşüme-titreme (soğuk) evresi:** Hasta üşür ve titrer, dişleri birbirine vurur. Hastanın örtünmesine karşın üşüme ve titreme önlenemez. Bu evrede, cilt soluk, uçlar (parmaklar, dudak) siyanozedir. Nabız zayıflar, tansiyon düşer. Baş ağrısı, mide bulantısı yaygın görülen belirtilerdendir. Nöbetin bu evresi yarım ile iki saat kadar sürer.
- **Yüksek ateş (sıcak) evresi:** Hastanın üşümesi titremesi kaybolur ve ateş 40-41 dereceye yükselir. Buna bağlı olarak; hastanın yüzü kırmızı, solunumu sık, nabzı hızlı ve tansiyonu yüksektir. Genellikle huzursuzluk vardır. Nöbetin bu evresi, iki ile yedi saat kadar sürer.
- **Terleme evresi:** Yüksek ateş evresi sonunda, hastanın önce başından başlayıp sonra tüm vücudunu kaplayan, yoğun bir terleme görülür. Zamanla ateş düşer ve buna bağlı belirtiler kaybolarak (nabzın ve solunumun normale dönmesi, huzursuzluğun kaybolması gibi) hasta rahatlar ve çoğunlukla uykuya dalar. Bu evre, iki dört saat kadar sürer. Evre sonunda ateş tamamen normale döner.

Sıtmanın, yukarda sayılan, hastalığa özgü, belirtilerine kusma ve ishal eşlik edebilir. Ağız kenarında uçuklar oluşması sık görülür. Ciltte ürtiker veya eritem tarzında döküntüler oluşabilir. İdrar çıkışı azalarak, rengi koyulaşır, albümin ve urobilinojen pozitifleşebilir.

On-on dört nöbetten oluşan, belirtili dönem (klinik kurs) tamamlandıktan sonra, hasta sessiz döneme girer (klinik latent dönem). Bu dönemde hastanın yakınmaları kaybolur ancak vücudunda parazitin varlığı devam ettiği gibi, dalak büyüklüğü ve anemi gibi belirtiler de devam eder. Diğer bir anlatımla, hastanın yakınmaları kaybolur fakat hastalık devam eder. Hastaların gözden kaçmasının en önemli nedeni de budur.

- **Klinik tanı**

Sıtmanın kesin tanısı, periferik kanda (kalın yaymada) parazit görülmesi iledir. Sıtma akla gelen her hastaya kalın yayma yapılarak parazit aranmalıdır.

- **Korunma**

Sıtmadan korunma ve hastalığın kontrol altına alınmasında başlıca iki yol bilinmektedir. Bunlardan birisi, çevredeki sivrisinekleri yok etmek suretiyle bulaşmayı engelleme/kesme yani sivrisinek mücadelesidir. Diğeri ise sıtma paraziti taşıyan insanları bulup tedavi etmek suretiyle, kaynak yok etmedir.

2.4. Leıshmania Tropica (Şark Çıbanı) Enfeksiyonu

Şark çıbanı hastalığı, dünyada belli iklim bölgelerinde görülen ve yıl çıbanı, Halep çıbanı, Bağdat çıbanı, Diyarbakır çıbanı, Antep çıbanı gibi farklı isimlerle bilinir. Şark çıbanı hastalığı, Akdeniz ve Ortadoğu'da çok sık görülüp, ülkemizde ise daha çok Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde görülür.

- **Etken ve bulaşma yolları**

Şark çıbanı hastalığının temelinde "*leishmania tropica*" adlı bir parazit vardır. Hastalık direk olarak phlebotomus (tatarcık) adı verilen ara hayvanları aracılığı ile bulaşmaktadır. Aynı zamanda karasineklerde şark çıbanı hastalığını bulaştırmaktadır.

- **Klinik belirtiler**

Şark çıbanına sebep olan parazit, vücuda girdikten 15 gün veya 16 ay sonra girdiği bölgede birkaç milimetre ebatlarında pembe bir leke oluşturur. Zaman geçtikçe söz konusu pembe leke daha belirgin hâle gelir ve 5. günden sonra sertleşip kabarır. Gün geçtikçe renkleri koyulaşır. Şark çıbanı ortalama 1 yıl sonra kendiliğinden kaybolabilir ve leke izi kalabilirken bazen de leke açılan yara şeklini alabilir.

Yara kabuğu tutup kaldırıldığında, bazı çıkıntılar görülür ve bu çıkıntılara çivi belirtisi denir. Bu tür vakalarda hastalık birkaç sene sonra iz bırakarak iyileşir. Şark çıbanı daha çok alın, burun, çene, yanaklar, boyun ve kol gibi açık bölgelerde daha çok meydana gelir. Şark çıbanı hastalığını hayatında bir defa geçiren kişi bir daha Şark çıbanı hastalığına yakalanmaz.

Resim 2.4: Yüzde Şark çıbanı

- **Korunma**

Şark çıbanı hastalığından korunmak için, ilk önce tatarcık sinekleriyle savaşmak gerekir. Bu sebeple bu sineklerden uzak durmak, çevre sağlığına, hijyene dikkat etmek gerekir.

2.5. Entamoeba Histolytica (Amöbiyaz) Enfeksiyonu

Amipli dizanteri, kanlı-sümüklü ishal ile seyreden bir bağırsak enfeksiyonudur.

- **Etken ve bulaşma yolları**

Entamoeba histolytica (amipli dizanteri) sadece insanlarda hastalık yapan tek hücreli bir canlıdır. Yurdumuzda daha çok Doğu bölgelerimizde rastlanmaktadır. İklimin bulaşma üzerinde rolü olduğu düşünülmektedir. Bulaşmada en önemli kaynak sessiz enfeksiyonlu insanlardır.

*Entamoeba histolytica'*nın trofozoit (hareketli, aktif şekil) ve kist şekli vardır. Tabiatta ancak kist şeklinde bulunur. Karasinekler mekanik vektör olarak hastalığı ayakları ile taşırlar.

Amipli dizanteri tropik ve subtropik iklim bölgesinde yaygındır. Birinci Dünya Savaşı'nda Mısır'daki kamplarda esir kalan er ve subaylarımızla yurdumuza gelmiş ve Anadolu'nun soğuk sıcak her bölgesine yayılmıştır. Amibin kaynağı insanlardır. Trofozoit şekli dayanıksız olduğundan, bulaşmada önemli değildir. Bulaşmada dış koşullara dayanaklı olan kistler rol oynamaktadır. Kistler sulara, çiğ yenen besinlere karışarak hastalığa yol açar. Hastalığın bulaşmasında vektör olarak karasineklerin de rolü büyüktür.

Amipli dizanteri az rastlanan bir hastalıktır. Basilli dizanteri gibi salgınlara pek yol açmaz. Ağızdan alınan kistler, doku içinde ilerler, bağırsakta ülserlere neden olur. Amipler bazen portal damar (karaciğer kapı toplardamarı) içine girerek karaciğere ulaşır, sonuçta apselere yol açar. Kan yoluyla ulaştığı diğer organlarda da apse yapabilir. Akut amipli dizanteri genellikle kistler alındıktan 8-10 gün sonra ortaya çıkmaktadır.

- **Klinik belirtiler**

Belirtilerin derecesi iklime, kişinin bünyesine ve amibin cinsine göre değişiklikler gösterir. Akut amipli dizanteri, hastalığın klasik şeklidir. Dizanteri olarak adlandırılan ishal tipi; karın ağrısı ile seyreden ve kanlı-sümüklü dışkılama ile birlikte olan ishaldir. Belirtiler basilli dizanteriye benzer. Farklı olarak, bunda genellikle ateş yoktur ancak bağırsakta gelişen diğer bir enfeksiyon veya karaciğer apsesi gibi bir komplikasyon olursa ateş yükselir. Hafif belirtiler ve nöbetlerle tanınmayan amipli dizanteri veya akut evredeyken yeterli tedavi görmeyen veya hiçbir hekim tarafından müdahale edilmeyen vakalar kronikleşir. Bağırsak kangrenleri, bağırsak kanamaları ve delinmeleri, hepatit (karaciğer iltihabı), karaciğer apsesi ve diğer organ apseleri, gelişebilecek komplikasyonlar arasında sayılabilir. Amipli dizanteri; ishal yapan diğer hastalıklarla ve en çok da basilli dizanteri ile karışır.

- **Klinik tanı**

Dışkıdan (tazeyken) alınan bir parçanın mikroskopla incelenip amiplerin görülmesiyle olur.

- **Tedavi ve bakım**

Sıvı-elektrolit tedavisi yanında, tedavide antibiyoterapi esastır. Metronidazol seçkin ilaçtır.

- **Korunma**

Korumada hastaları tedavi etmek, portörlük (taşıyıcılık) ile bulaşmasına engel olmaktır. Hastalıktan korunmada hijyen kurallarını uygulamak önemlidir.

2.6. Toxoplasma Gondii (Toksoplazmoz) Enfeksiyonu

Toksoplazmoz, *Toxoplasma gondii*'nin neden olduğu, sorun olmaya devam eden yaygın bir paraziter enfeksiyondur. İmmün sistemi sağlam olan kişilerde latent seyreden toksoplazmoz, gebelik ve immün yetmezliği olan hastalarda yaşamı tehdit eden bir hastalıktır. Ülkemizde ve dünyada prevalansın oldukça yüksek olduğu belirlenmiştir. Fransa'da seropozitiflik prevalansı, 35 yaş grubunda %93'lere kadar ulaşmaktadır. Türkiye genelinde % 30-70 arasında değişmektedir.

T. gondii sıcak ve nemli yerlerde, kuru yerlere oranla daha sık görülmektedir. Toksoplazmoz insan ve hayvanlara, genel olarak parazitle enfekte hayvanlardan, bazen hamile iken enfekte olan anneden fetusa bulaşmaktadır. Epidemiyolojik yayınların çoğunda, toksoplazmozis insidansının, kırsal kesim populasyonunda belirgin ölçüde yüksek olduğu gösterilmektedir. Yaşın ilerlemesi ile antikor prevalansı % 40-80 dolaylarına ulaşabilmektedir. Yayılımda rol oynayan formlar bradizoitler ve ookistlerdir. Doku kistleriyle enfekte etlerin yenmesi ile enfeksiyon alınır. Doğada yayılmasından ise ookistler sorumludur.

Toksoplazma enfeksiyonunun iki ana bulaşma yolu vardır:

- Edinsel bulaşma
- Konjenital bulaşma

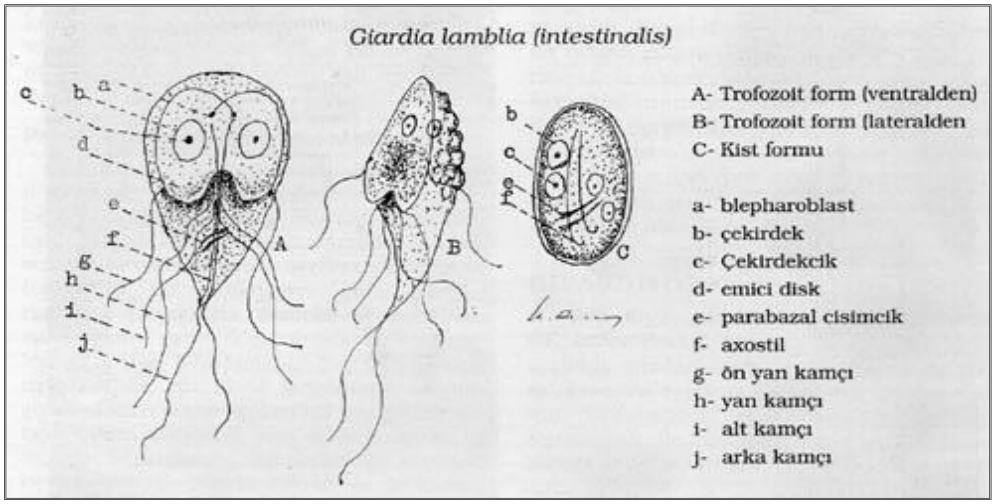
Edinsel bulaşma, oral ve parenteral yolla olabilmektedir. Kedi dışkısıyla atılan ookistlerle kontamine yiyeceklerin alınması, içme sularının içilmesi veya kirli ellerle oral yoldan bulaş olasıdır. Çiğ köfte, sucuk, salam, pastırma gibi besinleri yeme alışkanlığı toksoplazmozisin yayılımında etkendir. Ayrıca pastörize edilmemiş süt ve yumurtadan da geçiş olabileceği ispatlanmıştır. Konjenital bulaş ancak anne hamile iken *T. gondii* ile enfekte olmuşsa mümkün olabilmektedir. Hamilelik süresinde annede enfeksiyon gelişmişse plasentada parazit izolasyonu % 26, daha önce enfeksiyon geçirmişse % 2 olarak saptanmıştır.

2.7. Giardia İntestinalis (Giyardiyaz) Enfeksiyonu

Bir protozoon olan *Giardia intestinalis*'in (*Giardia lamblia*) neden olduğu hastalığa Giardiyazis denir.

Bu parazitin yaşam döngüsünde trofozoit ve kist formu bulunur. *G. lamblia* insana has bir parazittir.

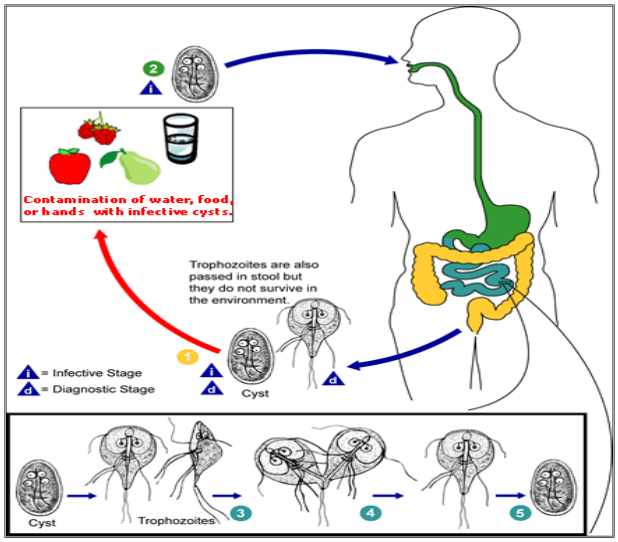
Giardiyozda parazit kaynağı, vücutlarında bu paraziti barındıran insanlardır. Parazit, bu kişilerin dışkıları ile dışarı atılır. Dış ortamda trofozoitler yaşamlarını yitirirken kistler uzun süre canlı kalır. İnfeksiyon, parazitin dört çekirdekli olgun kistlerinin ağız yoluyla alınmasıyla oluşmakta ve on kadar kist bile enfeksiyona neden olabilmektedir. Bulaşık yiyecek ve içeceklerle veya bulaşlı parmaklarla ağızdan alınan Giardia kistleri mide ve bağırsak öz sularının etkisi ile açılırlar ve içlerinden açığa çıkan trofozoitler özellikle duedonum olmak üzere ince bağırsak çeperine yapışırlar. Mukozaya yapışan parazitler hem yapıştığı bölgedeki yüzeyi harap eder hem de o bölgedeki besin emilimini engeller.



Şekil 2.2: Giardia intestinalis

Giardia enfeksiyonları dünyanın her bölgesinde ve tüm yaş gruplarında görülebilmekle birlikte, bu parazitin yol açtığı hastalığa çocukluk yaşlarında daha sık rastlanmaktadır.

İnfeksiyon, semptomsuz seyredebileceği gibi kısa dönemli akut ishal veya vakaların çoğunda olduğu gibi yağlı, yumuşak dışkılama, karında şişkinlik ve gaz, kramp şeklinde karın ağrısı, epigastrik bölgede duyarlılık ve malabsorbsiyon sendromu gibi belirtilere neden olabilir.



Şekil 2.3:Giardiyoz'un oluşumu

Giardiyoz'un tanısı, dışkı örneklerinde kistlerin ve trofozoitlerin görülmesiyle konabilir. Tanı için ayrıca serolojik testler de yapılabilmektedir.

Mutlaka tedavi edilmesi gerekmektedir.

2.8. Trichomonas Vaginalis (Trikomoniyaz) Enfeksiyonu

Trichomonas vaginalis, insanın ürogenital sistemine yerleşen kamçılı bir protozoon olup, parazitliğine trikomoniyaz denir.

Trikomoniyaz toplumlarda yaygın bir cinsel yolla bulaşan (CYB) hastalıktır. Parazitin kaynağı enfeksiyonlu kadın ve erkeklerdir. Kadınlarda vajen, erkeklerde ise üretra etkenin en sıklıkla yerleştiği bölgelerdir. *T. vaginalis* ile enfekte kişiler devamlı olarak ürogenital salgıları ile bu kamçılı protozoonu etrafa yayarlar. Türkiye'de, hastalığın yaygınlık düzeyi tam olarak bilinmemektedir; değişik gruplarda yapılmış çalışmalarda farklı oranlarda pozitiflik görülmüştür. Trikomoniyaz CYB hastalıkların epidemiyolojik özelliklerini gösterir. Tedavi edilmeyen olgularda HIV enfeksiyonuna yakalanma riskini artırabilir.

Trikomoniyaz diğer CYB hastalıklar için bir “indikatör hastalık” gibi kabul edilmekte ve trikomoniyaz tanısı konan vakaların diğer CYB hastalıklar yönünden de araştırılması önerilmektedir ayrıca gebelerde erken doğumlara ve düşük ağırlıklı doğumlara neden olabilir. Eşlerin birlikte tedavi edilmesi gereklidir.

Enfekte erkeklerde çoğu zaman semptom yoktur. Bazı olgularda idrar yaptıktan sonra ağrı ve yanma, penis içi irritasyon ve beyaz bulanık akıntı olabilir. Bazı (özellikle tedavisiz) olgularda da prostatit ve epididimite kadar ilerleyip, üretral daralma ve infertilite gibi sonuçlar doğurabilir. Bazı kadınlarda enfeksiyona ait herhangi bir semptom olmayabilir. Semptomlu olgularda; vajinal akıntı köpüklü, sulu, mukuslu, sulu süt renginde, beyazımsı, sarımsı, ender olarak yeşilimsi, pis kokuludur. Spekulum uygulaması ağrılıdır. Vajina ve vulvada şiddetli kaşıntı görülür. Semptomlar genelde bulaşma olduktan sonraki 5-28 gün içinde ortaya çıkar.

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlem basamakları ve önerileri takip ederek protozoon enfeksiyonları ve korunma yollarını ayırt ediniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
➢ Parazitlerle ilgili kavramları sıralayınız.	➢ Kavramları bir karton üzerine farklı renklerle yazabilirsiniz. ➢ Kavramları sınıfta arkadaşlarla paylaşarak karşılıklı anlatım yapabilirsiniz. ➢ Kavramlarla ilgili sınıfta kart oyunu oynayabilirsiniz.
➢ Protozoonların sebep olduğu enfeksiyonları sıralayınız.	➢ Parazitlerin bulaştırma yöntemlerini tekrar gözden geçirebilirsiniz. (örnek: sineklerin bulaştırıcılığı) ➢ Parazitler bölgesel farklılık gösteriyor mu gösteriyorsa bu bölgelerin özelliklerini kısa notlar alabilirsiniz. ➢ Parazitlerin vücuda giriş yollarını şematize edebilirsiniz.
➢ Parazitlerin sebep olduğu hastalıklardan korunma yollarını sıralayınız.	➢ Parazitlerin vücuda girişinde rol oynayan etkenleri tekrar gözden geçirebilirsiniz. ➢ Parazitlerin yaşam koşullarıyla ilgisini araştırabilirsiniz. ➢ Parazitlerden korunmada alınacak önlemleri nedenleri ile birlikte farklı kâğıtlara not alabilirsiniz. ➢ Parazitlerle hijyen bağlantısını anlatan resimler bulabilirsiniz (özellikler sinekler ve çevre temizliği).

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümleleri dikkatlice okuyarak boş bırakılan yerlere doğru sözcüğü yazınız.

1. **……..** hayatının bir kısmında ya da tüm hayatı boyunca kendinden büyük bir canlının üzerinde veya içinde yaşayan canlılardır.

2. **……** paraziti barındıran ve onun yaşamı için gerekli olan ihtiyaçlarını karşılayan parazitten daha büyük canlıya denir.

3. Parazitozlu bir omurgalıdan başka bir omurgalıya paraziti taşıyan canlıya ……. denir.

4. Parazitin konak vücudunda yerleşerek onun zararına olacak şekilde bir hayat sürdürmesine ……..… denir.

5. **……. ……..** belli bir organda yerleşerek parazitlenmedir.

6. Parazitin hayatının her dönemini konakta geçirmesine ……... ……denir.

7. Konak vücudunun dış yüzeyinde yaşayan parazitlere …….. denir.

8. Kedi dışkısıyla atılan ookistlerin bulaştığı yiyeceklerle insanlara bulaşan …….. na neden olur.

9. Sıtma hastalığının vektörü……..….. dir.

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

10. ( ) Sıtma parazitinin; vivax, malariae, falsiparum ve ovale olmak üzere dört ayrı türü vardır.

11. ( ) İnsanda sıtma etkeni parazitler, yalnızca sivrisineklerde bulunur ve rezervuarı insandır.

12. ( ) Ülkemizde Şark çıbanı Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde görülür.

13. ( ) Toksoplazma enfeksiyonunda iki şekilde bulaşma olur.

14. ( ) Trichomonas vaginalis sadece kadınlarda görülen bir enfeksiyondur.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı, cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ–3

ÖĞRENME KAZANIMI

Helmint enfeksiyonları ve korunma yollarını ayırt edebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Helmintler hangi bölgelerde görülür internet ortamında araştırınız. Sınıfınızda arkadaşlarınızla paylaşınız.
- Helmintlerden korunmada hangi önlemler alınabilir sağlık birimlerine giderek bilgi alınız. Arkadaşlarınızla paylaşınız.

3. HELMİNT ENFEKSİYONLARI

Helmintler bağırsak boşluğunda veya vücut dokularında yerleşen metazoerlerdir. Bazen belirti vermezler, bazen de türlü semptomlar meydana getirirler, helmintlerin oluşturdukları hastalıklara helmintiaz denir.

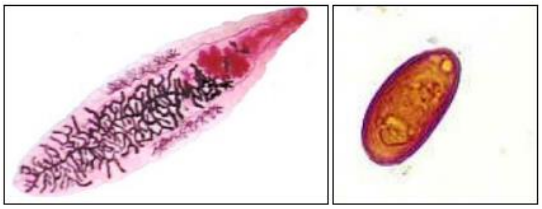
3.1. Helmintlerin Sınıflandırılması

Halk arasında solucan, kurt ve şerit adı verilen helmintler; vücutları omurgasız, iki tarafı simetrik, hücreleri sindirim, dolaşım, boşaltım, hareket, üreme gibi fonksiyonları yerine getirmek üzere organlar oluşturmuş, eklem yerlerinde eklentileri olmayan canlılardır.

Vücut yapıları, parazitlik özelliklerine göre değişir. Boyları birkaç milimetre ile birkaç metre arasında olabilir. Kütikula adı verilen derileri sindirim enzimlerine dayanıklıdır. Bu deri üzerinde konağın dokulara girmesi veya yapışmasını sağlayan çeşitli organlar vardır. Helmintlerin tümü, yaşamlarını zorunlu parazit olarak sürdürür ancak bazıları insanda hastalık etkeni olur. Bunların vücut boşlukları, solunum ve dolaşım sistemleri yoktur ancak boşaltım sistemleri vardır. Helmintler çift cinsiyetli (hermafrodit) canlılardır. Schistosoma cinsi dışında kalan bütün helmintler, erkeklik ve dişilik organlarını birlikte taşır. Erişkin şekillerinde kirpik bulunmamasına karşın embriyonların dış kısımları kirpikli olabilir. Helmintleri şöyle sınıflandırabiliriz:

- **Trematodlar**

Vücutları yaprak şeklindedir. Vücutları ince ve kütikula ile örtülü, emici ağızları ve çekmenleri bulunan yassı solucan türüdür. Sindirim sistemleri anüsü olmayan kör bir bağırsaktan oluşur. Schistosoma dışındakiler hermafrodittir. Hem eşeyli hem eşeysiz ürer. Dicrocoelium dentriticum hayvanlarda yaşayan bir trematoddur.



Resim 3.1: Dicrocoelium dentriticum ve yumurtası

- **Cestodlar**

Vücutları yassı halkalara ayrılmış, sindirim sistemleri bulunmayan, besinlerini ozmozla temin eden, erişkin şekillerinde kirpik ve dikenlere sahip olmayan, hermaphrodit ve endoparazit yapıya sahip parazitlerdir. 3-5 mm kadar ufak olabildikleri gibi 8-10 metre uzun olanları da mevcuttur.

Vücutları; baş (scolex), boyun ve halkalardan (strobila) oluşur. Bazı cestotlarda bağırsak mukozasına tutunmayı sağlayan dört çekmen bulunur. Yine bazı türlerde rostellum adı verilen bir çıkıntı üzerindeki çengeller ile tutunma güçlendirilir. Strobilayı oluşturan her bir halkaya, proglottid denir. Vücudun büyük bir bölümünü oluşturur. Yumurtaları genellikle kapaksızdır. Erişkinler ince bağırsakta yerleşir. Oluşturdukları enfeksiyonlar, genellikle asemptomatik geçirilir. Taenia solium domuzlarda yaşayan bir sestoddur.

Resim 3.2: Taenia solium ve yumurtası

- **Nematodlar**

Vücutları iki uçlarına doğru gittikçe incelen, kıl veya iplik gibi tek bir parçadan yapılmış helmintlerdir. Dış kısımları düz veya çizgili bir kütikül tabakası ile örtülmüştür. Vücut boşlukları vardır ve bu, endodermle mesoderm arasında meydana gelmiştir. Sindirim sistemleri düz bir boru şeklindedir. Önden arkaya doğru ağız, özofagus, orta bağırsak ve anüs şeklinde sıralanır. Sinir sistemleri, özefagusu saran bir halkadan oluşur. Vücut boşluğunun geriye kalan kısımları oldukça gelişmiş üreme organlarıyla doludur. Genelde, yumurtaların enfekte olabilmesi için dış ortamda belli bir süre geçirmesi gerekir. Bazı türlerinde, parazit içinde larva oluşur.

3.2. Taeniasis Saginata (Tenyaz) Enfeksiyonu

Tenya enfeksiyonları (tenyaz) tüm dünyada yaygındır. İnsanlarda tenyaza neden olan parazitler yassı solucanlar (sestodlar) takımından Taenia saginata ve Taenia solium'dur. Enfeksiyon insanlara tenya larvalarını içeren etlerin (T. solium domuz etinden, T. saginata sığır etinden) çiğ veya az pişmiş yenmesi hâlinde bulaşır.

T. saginata (sığır şeridi) kaynaklı tenyaz, çiğ köfte yeme alışkanlığına bağlı olarak Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri başta olmak üzere Türkiye'nin her bölgesinde yaygındır. T. solium (domuz şeridi) kaynaklı tenyaz, Türkiye'de domuz eti tüketiminin az olması nedeniyle nadiren görülür.

Resim 3.3: Tenya saginata

T. saginata (sığır şeridi) enfeksiyonu uzun yıllar belirti vermeden seyredebilir. Kilo kaybı, karın ağrısı, iştah bozukluğu, karın şişkinliği, bulantı, ağızdan su gelmesi, kusma, kabızlık ya da ishal gibi belirtiler ortaya çıkabilir. Hastalardaki en önemli şikâyet dışkılama olmaksızın halkaların anüsden çıkmasıdır. Nadiren bağırsak tıkanması ve hatta kolonda perforasyona neden olabilir.

T. solium (domuz şeridi) enfeksiyonunda erişkin şerit genellikle şiddetli klinik belirtilere yol açmaz. Klinik belirtiler T. saginata enfeksiyonundan daha azdır.

T. solium larvalarının vücutta gastrointestinal sistem dışına geçerek dokulara, organlara yerleşmesi ile sistiserkoz olarak adlandırılan bir hastalık da meydana gelebilir. Sistiserkoz; larvaların yerleştiği yere, sayısına, konak immün yanıtının derecesine göre bazıları ciddi olabilen klinik belirtilere (miyalji, derialtı nodülleri, göz bulguları, myokardit) yol açar. Özellikle, santral sinir sistemine yerleştiği hâllerde epilepsi benzeri nöbetler ve nörolojik belirtilerle ortaya çıkabilir. T. solium'un endemik olarak görüldüğü bölgelerde nörolojik belirtilerle seyreden olguların büyük bir kısmının nörosistiserkozla ile ilgili olduğu düşünülmektedir.

Tenyazın akla getirilmesinde şu öykü ve bulgular yol gösterici olabilir:

- Çiğ veya az pişmiş et yeme alışkanlığı,
- Enfeksiyonun (örneğin domuz şeridi için) endemik olduğu bölgelere yapılan seyahatler,
- İştah bozukluğu, karın şişkinliği, bulantı, ağızdan su gelmesi,
- İshal, kabızlık,
- Anüsten halkalar çıkması.
- Kesin tanı, dışkı incelemesinde yumurtaların veya olgun halkaların görülmesi ile konur.

3.3. Taenia Solium İnfeksiyonu

Erişkin şekli ince bağırsakta, larva şekli kaslarda ve iç organlarda yaşayan bir sestodtur. Kesin konak insan, ara konak domuz ve insandır. İnsan hem son konak hem de ara konak olarak tespit edilmiştir. Erişkini 3-4 metre boyunda skoleksinde kısa bir rostellumu vardır. Rostellum üzerinde iki sıra çengeller bulunur. 4 adet çekmeni vardır. Strobila 800-900 halkadan yapılmıştır. Her halkada 100-200 adet testis vardır. İlk halka kısa sonraki halkalar uzun ve dardır. Her halkada bir adet genitel delik vardır. Genital delik halkaların sağında ve solunda olmak üzere oldukça düzenli sıralanmıştır. Olgun halkadaki uterus gövdesinden yanlara 7-12 tane kol uzanır. Yumurtası T. saginata yumurtası ile aynı özellik gösterir.

T. soliumun insan bağırsağındaki yaşam süresi 10 yılı geçmekte, bazen 25 yıla erişmektedir. İnsanlarda birden fazla bulunabilmekte ve bu sayı bazen 25'e ulaşmaktadır. Bu yassı solucanın gelişmesinde domuzlar arakonakçı görevi yapmakta ve bu hayvan tarafından alınan T. solium yumurtaları, ince bağırsaklarda açılmaktadır. Serbest kalan onkosferler, submukozadaki kan damarlarına girmekte ve buradan karaciğere ve vücudun her tarafına yayılmaktadır. Sistiserklere akciğer, karaciğer, böbrek, kalp, göz, deri altında ve beyin dokusunda da rastlanmaktadır. Cyticercus cellulosae iyi pişmemiş domuz etleriyle canlı hâlde insan bağırsağına gelince, evajine olan sloleks keseden ayrılır, vantuz ve çengelleriyle bağırsağa yapışır, yaklaşık 3 ay sonra tamamıyla olgunlaşır ve halkalar düşmeye başlamaktadır. Belli belirsiz bir abdominal ağrı, açlık hissi ve kronik hazımsızlık gibi non-spesifik belirtiler görülür.

Dışkı ile dışarı çıkan parçalanmış halkalardan etrafa dağılan yumurtalar ara konak tarafından besinler veya su yolu ile ağızdan alındığında sindirim sisteminde serbest kalan embriyo dolaşım yolu ile vücudun kaslarına ve iç organlarına giderek burada 60-70 gün içinde cysticercus hâline geçer. Bu sestod larvasına cysticercus cellulosa adı verilir. Bu cysticercus cellulosa iyi pişmemiş domuz etlerinin yenilmesi ile insan bağırsağına gelir, bağırsakta içeri çekilmiş skoleks dışarı çıkar çengelleri ile bağırsak çeperine tutunur ve üç ay içinde olgun Taenia hâline geçer. T. solium cysticercusu santral sinir sistemi, göz ve çizgili kaslarda lokalize olur. Ðnsanda en sık olarak santral sinir sisteminde yerleştiği bunu göz bölgesinin takip ettiği bildirilmektedir. Santral sinir sisteminde de genellikle subarachnoid aralıkta bulunur.

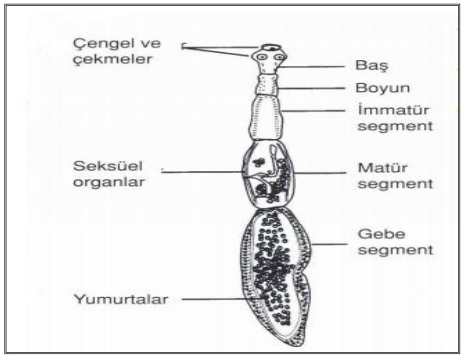
3.4. Echinococcus Granulosus (Kist Hidatik) Enfeksiyonu

Kist hidatik, tarım ve hayvancılıkla uğraşan insanlarda görülen, hayvanlardan insanlara geçen endemik paraziter hastalık Sestod gurubunda yer alan bir parazittir.

Kist hidatiğin farklı şekilleri vardır, bunlar:

- Echinococcus granulosus
- Echinococcus multilocularis (alveolaris)
- Echinococcus vageli
- Echinococcus oligarthrus'tur.

Ülkemizde en sık Echinococcus granulosus, nadiren Echinococcus alveolaris izlenir. İnsanda Echinococcosun LARVA (metasestod) şekli hastalık yapmaktadır. 2-7 mm boyutunda, 0,6 mm eninde, 3-4 halkadan oluşan parazittir.



Şekil 3.1: Echinococcus granulosus

1. Halka: Baş kısmı (skoleks) 4 vantuz 30-40 çengelli yapı
2. Halka: Boyun
3. Halka: Testis ve ovaryumları içerir hermafrodittir
4. Halka: Gebe halka yumurtaları içerir (400-800 yumurta). Yumurtlama deliği yoktur.

Son halka olgunlaşarak parazitten ayrılır parçalanır. Köpeğin dışkısı ile çevre ortama atılır.

3.5. Çengelli Solucan Enfeksiyonları

Kancalı kurtların büyük bir kısmı insanları ve hayvanları enfekte ederler.

- **Etken ve bulaşma yolları**

Ancylostoma duodenale ve Necator americanus yalnızca insanları enfekte eden türlerdir. Sıcak ve ılıman iklim bölgelerinde yaygın olarak bulunan kancalı kurtlar, askariyaz etkeninden sonra en çok görülen helmintlerdir ve dünyada yaklaşık 700-900 milyon kişinin enfekte olduğu tahmin edilmektedir. Her ikisi de Afrika, Asya ve Amerika'da; N.americanus Amerika ve Avustralya'da; A.duodenale Ortadoğu, Kuzey Afrika ve Güney Avrupa'da baskındır. Türkiye'de Doğu Karadeniz Bölgesinin kıyı şeridinde Trabzon'dan Rize'ye kadar olan bölgelerde N.americanus ve A.duodenale birlikte görülür. Doğu Akdeniz'de Mersin ve Hatay illeri arasında yer alan sahil bölgesinde ise sadece A.duodenale görülür.

Dış ortamda, toprakta gelişmiş larvaların insan derisini penetre ederek dolaşım sistemine girmesiyle olur. Çocuklar, tarımla uğraşanlar, madenciler gibi toprakla temas eden (çıplak ayak veya el ile) bireyler etkilenir.

- **Klinik belirtiler**

Yaşam döngüsüne göre üç klinik dönemi bulunur: Kutanöz dönem; deriden giren larva sayısına göre dermatit ve kaşıntılı döküntülerin görüldüğü dönemdir.

Akciğer dönemi, deriden dolaşım sistemine geçen larvaların akciğerlere ulaşması ile gelişir. Birkaç gün içinde alveol duvarını penetre ederler ve bronşlardan tırmanıp farinkse gelirler. Bu dönemde hemoraji ve lökosit infiltrasyonu olur, anjine benzer belirtiler görülebilir.

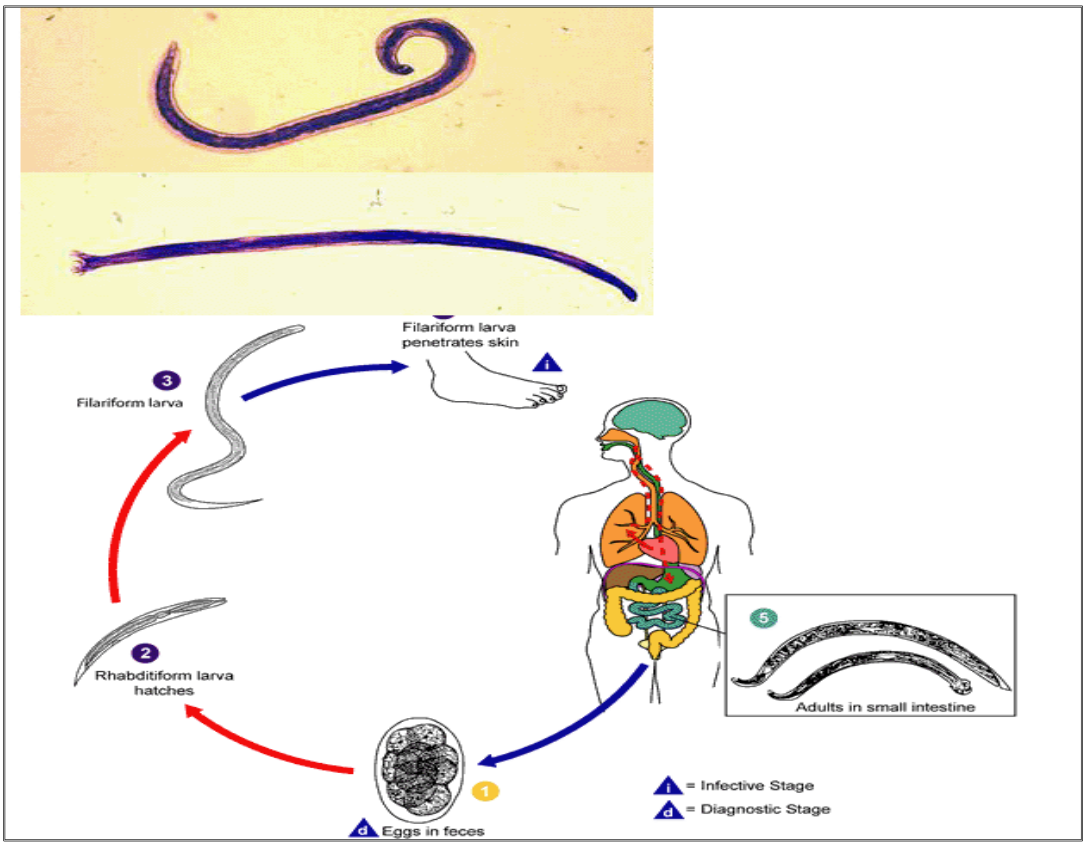
Farinkse varan larvaların yutularak ince bağırsaklara ulaşması ile bağırsak dönemi başlar, bağırsak duvarına tutunarak erişkin parazite dönüşürler. Bu dönemde epigastriumda ağrı, ishal (günde 5-10 kez), bulantı, kusma; erişkin parazitin tutunduğu bağırsak duvarından lümene kronik kanama sonucu demir eksikliği anemisi, şiddetli enfeksiyonlarda aneminin derinliğine bağlı olarak kardiyomegali ve kalp yetmezliği görülebilir.

Hastalığın akla getirilmesinde şu öykü ve bulgular yol gösterici olabilir:

- Enfeksiyonun endemik olduğu bölgede yaşama
- Toprakla ilişkili yaşam, toprağa temas öyküsü (mesleki veya diğer)
- Yakın dönem önce dermatit, kaşıntı; alt solunum yolu şikâyetleri veya anjin öyküsü
- Hâlsizlik, iştahsızlık, karın ağrısı, ishal, zayıflama
- Demir eksikliği anemisi
- Kardiyolojik komplikasyon.

- **Klinik tanı**

Kesin tanı, dışkı incelemesinde yumurtaların (mikroskopik) görülmesi ile konur.



Şekil 3.2: Çengelli solucan vücuda giriş döngüsü

3.6. Enterobius Vermicularis (Kıl Kurdu) Enfeksiyonu

- **Etken ve bulaşma yolları**

Kıl kurdu (oksiyür), enterobius vermicularis isimli bağırsak solucanına halk arasında verilen isimdir.

Bu parazitin oluşturduğu hastalığa enterobiyoz denir. Kıl kurdu insan bağırsak sistemine yerleşir, kendisi ve yumurtaları anüs, perine bölgesi etrafında bulunabilir.

Tüm dünyada özellikle ılıman bölgelerde yaygındır. Tüm dünyadaki Enterobiyozlu kişi sayısının 500 milyon civarında olduğu tahmin edilmektedir.

Ülkemizde ise yaygın olarak görülen parazitlerden biridir. Kadınlarda da erkeklerde de görülür. İlkokul çağındaki çocuklarda, sosyoekonomik düzeyi düşük (fakir) ve kalabalık ailelerde, yurtlar, yatılı okullar, kreşler, hastaneler ve hapishane gibi toplu yaşanılan yerlerde hastalık daha sık görülmektedir.

Enfeksiyon için kaynak, kıl kurdu ile enfekte (kıl kurdu bulunan) insanlardır. Kıl kurdu sadece insanlarda bulunabilen bir parazittir. Bu nedenle insandan insana bulaşır. Hayvanlarda olmadığı için hayvanlardan insana bu parazit bulaşmaz. Poposunu kaşıyan ve elini ağzına götüren kişilere kolaylıkla bulaşabilir. Bununla beraber, kıl kurdu bulaşmış kirli eller, oyuncaklar, kapı kolları, ortak kullanılan havlu ve yatak takımları ile de bulaşabilmektedir.

- **Klinik belirtiler**

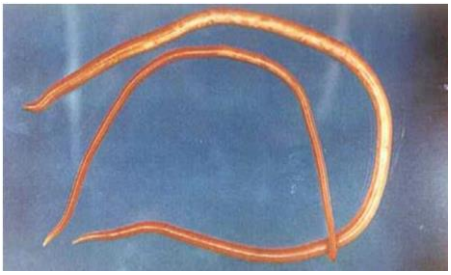
Kıl kurdunun belirgin bir bulgusu yoktur ancak kıl kurdu olan bir kişide; popo kaşıntısı, diş gıcırdatması, uykuda ağızdan salya akması, karın ağrısı, gece idrar kaçırma, kilo alamama, sinirlilik gibi şikâyetler olabilir.

- **Korunma**

En önemli korunma yolu kıl kurdu olan kişinin tedavi olmasıdır. Böylece kıl kurdunun yayılması önlenmiş olur.

Mümkün olduğu kadar enfeksiyonlu kişilerin diğer kişilerle temasının azaltılması, enfekte çocuğun sağlıklı çocuklarla birlikte aynı yatakta uyutulmaması, tırnakların düzenli olarak kesilmesi gerekmektedir.

Tanı için makroskopik ve mikroskopik inceleme yapılabilir. Makroskopik incelemede, anal bölge ve perinede parazitin erişkin formu görülerek tanı konabilir. Mikroskopik inceleme için en sık selofan bant yöntemi kullanılır.



Resim 3.4: Kıl kurdu

3.7. Trichina Spiralis (Trişinoz) Enfeksiyonu

- **Etken ve bulaşma yolları**

Trichinelliasis'e neden olan Trichinella spiralis, aslında farelerin bir parazitidir. Bununla beraber domuz, ayı, kurt, at, aslan, leopar, kedi, köpek ve bunların pişmemiş etlerini yiyen insan ve hayvanlarda da enfeksiyona neden olan bir parazittir. İnsanların ve memeli hayvanların bağırsak ve dokularını enfekte eder. Tüm dünyada domuz etinin sık yendiği ülkelerde, özellikle Amerika, Avrupa ve Rusya'da sık rastlanan bir helmint (parazit)'tir. Domuz etinin tüketilmediği ülkelerde, Asya ve Afrika'da pek bulunmaz.

Trichinella ile enfekte hayvanların pişmemiş veya az pişmiş etleriyle alınan gıdalardaki kistlerin kapsülünü oluşturan sert duvar, mide asidiyle erir ve olgunlaşmamış larva (kurtçuk) ortaya çıkar. İnce bağırsaklara giden larvaların genital organları oluşur ve 5 gün içinde tamamen olgunlaşırlar.

Olgunlaşan larvalar çiftleştikten sonra erkekler ölür ve döllenmiş dişiler bağırsak mukozasının lenf düğümlerine yerleşirler. Burada larvalarını (kurtçuklarını) doğururlar. 6 haftalık bir dönemde her bir dişi 1000 – 15.000 kadar larva doğurabilir. Bu larvaların bazıları dışkıyla dışarı atılır ve çoğu lenf ve atardamarlarla organizmanın her tarafına taşınırlar. Çizgili kaslara, özellikle diyafragma, dil, larenks, karın duvarı ve göğüs kaslarına yerleşenler büyürler ve 2 hafta sonra bulaştırıcı olurlar. Kas trişinleri adı verilen bu kurtçuklar 1 mm kadar boya ulaşırlar ve vücutları kendi üzerinde kıvrılır. Etraflarında elips şeklinde bir kapsül oluşur.

Çoğunlukla 1 yıl içinde kireçleşen (kalsifiye olan) bu kurtçuklar bazen de yıllarca canlı kalabilirler. Hatta 30 yıl canlı olarak kalanlar bildirilmiştir. Ender olarak bir kapsülde 1'den fazla kurtçuk bulunabilir. Konak organizma, bunların bulunduğu etleri yediği zaman enfeksiyonu alır.

Hastalığın kuluçka süresi 2-30 gündür. Az miktarda parazit almış olanlarda belirtiler görülmeyebilir. Parazit fazla miktarda alınmışsa belirtilerin şiddeti artar ve aşağıdaki semptomlar görülebilir.

- **Klinik belirtiler**

Bağırsakta yerleşen erişkin parazitlerin etkisiyle bağırsak mukozasında hemorajiler (kanama), ödem, ve bağırsakların yaralanması ve bunun sonucunda da ishal, bulantı ve kusma görülebilir. Ateş 40 ^{o}C'ye çıkar, kolerayı andıran ishal ve sancı görülür. (Enfeksiyon etkeninin alınışından 1-2 gün sonra) ileri belirtiler; kontamine etin yenmesinden 2-8 hafta sonra başlar.

Kurtçuklar, vücuttaki göçleri sırasında akciğerden geçerken bu organda hemorajilere ve ödeme neden olduğundan pnömoni belirtileri (40 dereceye varan ateş yükselmesi, bas ağrısı, terleme, öksürük, gözlerin yaşlanması, yüzde ödem ve deride döküntüler ve kaşıntı) görülebilir. (1-6 veya 4-8. haftalarda) Trichinosis olarak adlandırılan klinik tabloda patolojik değişiklikler çizgili kaslarda görülür ve kaslarda ağrı ve duyarlılık belirir, hastanın ateşi yükselir. Kurtçuk kalp kasına yerleştiğinde, bazen elektrokardiyogram ile de saptanabilen geçici patolojik değişmeler, a-ritmiler ve kalp kaslarının harabiyeti meydana çıkabilir. (3-6. haftalarda)

Çok ender olarak merkezi sinir sisteminin tutulmasıyla menenjit ya da ansefalit belirtileri görülebilir. Göze yerleşme durumunda göz dışı ödem belirir. (1-2. haftada)

Kaslarda bulunan larvalar, başka bir hayvanın bağırsaklarına gelip erişkin şekillerini kazanmadıkları takdirde etraflarını saran kapsül içinde ölürler. Yağ dejenerasyonuna uğrar ve sonra da kireçleşirler.

Yapılan araştırmalara göre trişin larvalarının domuz etinde 10-30 sene, insan kaslarında ise 20-25 sene yaşadıkları ve yayılma kabiliyetlerini taşıyarak canlı kaldıkları anlaşılmıştır.

Resim 3.5: Trichina spiralis

3.8. Wuchereria Bancrofti (Filariyaz) Enfeksiyonu

Fil hastalığı, başka bir deyişle lenfödem, lenf sıvısını taşıyan lenf kanallarının yapısının bozulmasıyla oluşan ve vücudun çeşitli bölgelerinde şişmelere neden olan bir hastalıktır. Vücut görüntüsünün bozulması, şişen yerlerin kaba görünmesi ve fil derisiyle benzerlik göstermesinden ötürü hastalığa bu isim verilmiştir.

- **Etken ve bulaşma yolları**

Yuvarlak biçimli solucan parazitlerin üreme sırasında bıraktıkları larvalar, sivrisinekler yoluyla insan vücuduna taşınır, lenf yollarına zarar vererek hastalığı ilerletir. Özellikle Sudan, Etiyopya, Kenya, Uganda, Tanzanya ve Hindistan'da sıkça rastlanır. Türkiye'de ise Antalya, Samsun, Elazığ, Çubuk illerinde görülmüştür. Lenfödem, bu bölgelerde insanların sivrisineklerden korkmasına sebep olmuş ve cibinlik, sineklik gibi önlemler alma zorunluluğu yaratmıştır ayrıca sinek ilacı tüketimi artmıştır.

Resim 3.6: Lenfödemli ayak görüntüsü

- **Klinik belirtiler**

Başlıca belirtileri vardır ve hastalığın dışarıdan gözlemleyerek anlaşılması güç değildir fakat vücudun çeşitli bölgelerinde farklı etkilere sebep olan parazitler de mevcuttur. Yüz, ayak, bacak, kollarda şişme, parmak ve bilekleri hareket ettirirken güçlük çekme, giysilerin ve saat, bileklik gibi aksesuarların dar gelip deriyi sıkması, derinin renk değiştirmesi yaygın olarak görülür. Öksürük ve ateşlenme de bu belirtilere eklenebilir ancak hastalığın kesin tanısı, kan testinin sonucuna bakılarak konur.

- **Tedavi ve bakım**

Tedavi yöntemlerinin en başında temizlik gelir. Hastalar bu süreçte hijyene, temizliğe gereğinden fazla önem vermelidir. Bir diğer tedavi yöntemi fizyoterapidir. Bu yöntem sayesinde hastanın lenf dolaşımı sağlanır. Cerrahi uygulamayla eşzamanlı yapılabilir. Manuel Lenf Drenajı isimli özel masaj tekniği de oldukça etkili bir tedavidir. Masajın amacı da aynı şekilde vücutta lenf akışını sağlamaktır.

Her hasta ve hastalık derecesi için değişebilen masaj tekniğini fizyoterapist belirler. Ameliyat ve ilaç tedavisi hastalığın ciddiyetine göre uygulanır. İlaç olarak antibiyotik daha çok tercih edilir çünkü bakterileri yok ederek parazitlerden de kurtulmak amaçlanır. Tedavi bittikten sonra kişiye özel tasarlanan sıkı çoraplar hastaların hayatlarının bir parçası olur. Fil hastalığının tekrar edip etmediği aylık kontrollerle takip edilir.

Çok da yaygın sayılmayan fakat çabuk ilerleyen bu hastalığın tanısı mümkün olduğunca erken konmalıdır ve tedaviye hemen başlanmalıdır. Tedavi yarıda bırakılmamalıdır, aksi takdirde kötü sonuçlar doğurabilir. Lenfödem, çaresi olan bir rahatsızlıktır.

3.9. Schistosoma (Şistozomiyaz) Enfeksiyonları

Şistozomiyaz dünyada sıtmadan sonra ikinci en yaygın tropikal hastalıktır. DSÖ hastalığın kontrol altına alınması ya da eliminasyonu için ciddi programlar yürütmektedir.

- **Etken ve bulaşma yolları**

Hastalığın iki formu vardır: İntestinal form ve üriner form.

İntestinal formda Schistosoma mansoni, S.japonicum, S.intercalatum ve S.mekongi etken olabilir. Farklı epidemiyolojik dağılım gösterirler.

Üriner formda ise etken S.haematobium'dur. Epidemiyolojik olarak Türkiye'yi ilgilendiren üriner şistozomiyazdır ancak bugüne kadar bildirilen vakaların hepsi yurt dışı kaynaklı olup, yerli vaka kaydedilmemiştir. Enfeksiyonun gelişebilmesi için deri, parazite konaklık eden bazı salyangoz türlerinin yaşadığı tatlı su ile temas etmiş olmalıdır. Enfeksiyon döngüsü şu şekildedir: Schistosoma yumurtaları enfekte kişilerin idrar veya dışkıları ile tatlı suya geçer ve suda belirli salyangoz türlerinin içinde çoğalmaya başlar. Yaşamının belli bir evresinde salyangozu terk ederek suya geçen parazit suda yaklaşık 48 saat canlı kalır. Parazit bu dönemde suya giren, yüzen, yıkanan bireylerin derisini penetre ederek vücuda girer. Schistosoma vücutta en sık bağırsakların veya mesanenin damar duvarlarına yerleşir, haftalar içinde erişkin forma döner ve dişi parazit yumurta üretmeye başlar.

- **Klinik belirtiler**

Şistozomiyaz kronik bir hastalıktır. Parazitin vücuda girmesinden sonraki birkaç gün içinde deride kızarıklık ve kaşıntı gelişebilir. 1-2 ay içinde ateş, titreme, öksürük, kas ağrıları başlayabilir. Çoğu kişi bu erken dönemde asemptomatiktir. Yumurtalar bağırsak, karaciğer veya mesaneye göç ederken yangısal reaksiyona bağlı semptomlar gözlenir. Tekrarlayan enfeksiyonlu çocuklarda anemi, beslenme bozukluğu ve öğrenme güçlüğü gelişebilir. Yıllar içinde bağırsak, karaciğer, akciğer ve mesanede hasar meydana gelebilir.

- **Klinik tanı**

İdrarda veya patolojik inceleme sonucu mesane dokusunda Schistosoma haematobium yumurtalarının saptanması ile klinik tanı konur.

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlem basamakları ve önerileri takip ederek Helmint enfeksiyonları ve korunma yollarını ayırt ediniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
➢ Helmintleri sınıflandırınız.	➢ Öğrenme faaliyetini tekrar gözden geçirebilirsiniz. ➢ Helmintlerle ilgili videolar bulabilirsiniz. ➢ Helmintlerin resimlerini bularak görsel hâle getirebilirsiniz.
➢ Helmint enfeksiyonlarını sınıflandırınız	➢ Enfeksiyon isimlerini tekrar okuyup kısa notlar alabilirsiniz. ➢ Enfeksiyonların benzer özellikleri olan varsa gruplandırabilirsiniz. ➢ Sanal ortamdan farklı kaynaklar araştırabilirsiniz.
➢ Helmint enfeksiyonlarının bulaşma yollarını sıralayınız.	➢ Bulaşmada etkili olan faktörleri görsel hâle getirebilirsiniz. ➢ Hijyen ve helmint hastalıkları arasındaki bağlantıyı sunum hâline getirebilirsiniz. ➢ Helmintlerin vücuda giriş yollarını şematize edebilirsiniz.
➢ Helmint enfeksiyonlarından korunma yollarını sıralayınız.	➢ Helmintlerin vücuda verdiği zararları anlatan bir özet hazırlayabilirsiniz. ➢ Kısa sloganlar yazılmış kartonlar hazırlayabilirsiniz. ➢ Özellikle yiyecek ve içeceklerin temizliğine dikkat çekecek görseller bulabilirsiniz. ➢ Kişisel bakımın helmintlere karşı koruyuculuğunu vurgulayan kaynaklar araştırabilirsiniz ve sınıfta gösterebilirsiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi helmintlerin özelliklerinden <u>değildir?</u>
A) Omurgasızlardır.
B) Çocukluk çağında görülürler.
C) Bağırsak boşluğunda veya vücut dokularında yaşarlar.
D) Çift cinsiyetli canlılardır.
E) Vücut yapıları çeşitlilik gösterir.

2. Aşağıdakilerden hangisi köpeğin dışkısı ile çevreye atılır?
A) Echinococcus granulosus
B) Taenia solium
C) Taeniasis saginata
D) Çengelli solucan
E) Enterobius vermicularis

3. Aşağıdakilerden hangisi çengelli solucanların özelliklerindendir?
A) Sıcak ve nemli iklimlerde yaygındır.
B) Toprakla temas eden bireyler etkilenir.
C) Bulaşma insan derisinden olur.
D) Üç klinik dönemi bulunur.
E) Hepsi

4. Aşağıdakilerden hangisi lenf kanallarının yapısının bozulmasıyla oluşur?
A) Trichina spiralis (trişinoz) enfeksiyonu
B) Şchistosoma (şistozomiyaz) enfeksiyonları
C) Wuchereria bancrofti (filariyaz) enfeksiyonu
D) Echinococcus granulosus (kist hidatik) enfeksiyonu
E) Hiçbiri

5. Aşağıdakilerden hangisi kıl kurdundan korunma için etkili <u>değildir?</u>
A) Kıl kurdu olan kişinin tedavisi
B) Tırnakların düzenli kesilmesi
C) Enfekte çocukla yatılmaması
D) Ellerin temiz olması
E) Odanın sık sık havalandırılması

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise "Uygulamalı Test"e geçiniz.

UYGULAMALI TEST

Farklı kaynaklardan da yararlanarak protozoonların ve Helmintlerin bulaştırma şekillerini gösteren bir tablo hazırlayınız.

- **Malzemeler**
  - Karton (iki adet)
  - Renkli kalemler
  - Resimler
  - Yapıştırıcı
  - Bilgi notları (her bulaşma şekli için parçalara ayrılmış)
  - Makas
  - Cetvel

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri Evet, kazanamadığınız becerileri Hayır kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Konu ile ilgili çalışma yapıp kısa notlar aldınız mı?		
2. Büyük boy iki farklı renkte karton edindiniz mi?		
3. Bulaştırıcılıkta rol oynayan canlıların resimlerini edindiniz mi?		
4. Kartonların bir tanesine canlı vücudunda yaşayan parazitlerin resimlerini keserek yapıştırdınız mı?		
5. Her resim karşısına vücuda giriş yolunun açıklamasını yazdınız mı veya kesilmiş küçük açıklamaları yapıştırdınız mı?		
6. İkinci büyük kartona canlı vücudu dışında yaşayan canlıların resimlerini yapıştırdınız mı?		
7. Her resim karşısına canlının hastalığı nasıl bulaştırdığı açıklamasını yazdınız mı ?		
8. Her iki tabloyuda tahtaya asarak görselliği sağladınız mı?		
9. Bu tabloya bakarak alınacak önlemleri sıraladınız mı?		
10. Parazitlerle hijyen arasındaki bağlantıya dikkat çekip arkadaşlarınızı bu konuda uyardınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda "**Hayır**" şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız "**Evet**" ise "Modül Değerlendirme"ye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Bu modül kapsamında mantar hastalıkları, protozoon ve helmint enfeksiyonları ve bunlardan korunma yollarını ayırt etmeyle ilgili aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri, EVET, kazanamadığınız becerileri HAYIR kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

KONTROL LİSTESİ

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Mantar hastalıklarını sınıflayabildiniz mi?		
2. Mantar hastalıklarını ayırt edebildiniz mi?		
3. Mantar hastalıklarının vücuda giriş yollarını sıralayabildiniz mi?		
4. Mantar hastalıklarının sebeplerini sıralayabildiniz mi?		
5. Mantar hastalığından korunma yollarını açıklayabildiniz mi?		
6. Parazitlerle ilgili kavramları sıralayabildiniz mi?		
7. Parazitleri sınıflandırabildiniz mi?		
8. Parazitlerin bulaştırıcılık özelliklerini sıralayabildiniz mi?		
9. Parazitlerin vücuda etkilerini sıralayabildiniz mi?		
10. Parazitlerden korunma yollarını sıralayabildiniz mi?		
11. Helmintleri sınıflandırabildiniz mi?		
12. Helmintlerin vücuda giriş yollarını sıralayabildiniz mi?		
13. Helmintlerin vücuda verdiği zararları sıralayabildiniz mi?		
14. Helmintlerin özelliklerini sıralayabildiniz mi?		
15. Helmintlerden korunma ve tedavisini sıralayabildiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda "Hayır" şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız "Evet" ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ 1'İN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	E
3	A
4	E
5	E
6	C
7	E
8	A
9	D
10	A

ÖĞRENME FAALİYETİ 2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	Parazit
2	Konak
3	Vektör
4	parazitlik
5	Özel parazitlik
6	Yerleşik parazitlilik
7	Ektoparazitler
8	Toksoplazma
9	Sivrisinek
10	Doğru
11	Doğru
12	Doğru
13	Doğru
14	Yanlış

ÖĞRENME FAALİYETİ 3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	B
2	A
3	E
4	C
5	E

KAYNAKÇA

- BARUTCU Gülşen, **Mikrobiyoloji Ders Kitabı**, Barutcu Yayıncılık, Ankara, 2001.
- **http://dent.ege.edu.tr/dosyalar/kaynak/314_agizmikrobiyolojisi/111.pdf (Erişim Tarihi:23.05.2016/ 11.00)**
- **http://mikrobiyoloji.thsk.saglik.gov.tr/ (Erişim Tarihi:23.05.2016/ 11.35)**
- **http://mikrobiyoloji.thsk.saglik.gov.tr/ums/Q-R/Rinosporidiyoz.pdf (Erişim Tarihi:23.05.2016/ 12.15)**
- **http://mikrobiyoloji.thsk.saglik.gov.tr/ums/T-U-U/Trikomoniyaz.pdf (Erişim Tarihi: 24.05.2016/ 09.15)**
- **http://parazitoloji.erciyes.edu.tr/?page_id=618 (Erişim Tarihi: 23.05.2016/ 15.23)**
- **http://sbu.saglik.gov.tr/Ekutuphane/kitaplar/sitma.pdf (Erişim Tarihi: 24.05.2016/ 16.05)**
- **http://tipedu.cumhuriyet.edu.tr/Donem3/KomiteIIHastaliklarinBiyolojikTemeleriII/Mikrobiyoloji/ZeynepHoca/mantar5.ppt (Erişim Tarihi: 24.05.2016/ 10.05)**
- **http://www.dicle.edu.tr/Contents/9570fc29-e4ac-4d40-ac8a-b3db8b38c65b.pdf (Erişim Tarihi: 23.05.2016/ 13.55)**
- **http://www.dicle.edu.tr/Contents/f1ba3346-c6fb-416c-abb3-0f4f016442df.pdf (Erişim Tarihi: 23.05.2016/ 11.45)**
- **http://www.istanbulsaglik.gov.tr/w/sb/bh/bildirimi_zorunlu_hastaliklar/entamo_hist_ami_diz_etke.asp (Erişim Tarihi: 24.05.2016/ 12.15)**
- **http://www.istanbulsaglik.gov.tr/w/sb/bh/bildirimi_zorunlu_hastaliklar/giardia_intestinalis.asp (Erişim Tarihi:23.05.2016/ 14.09)**
- **http://www.medicinehospital.com.tr/ansiklopedi/terim/1785/micetoma-madura-ayagi.html (Erişim Tarihi:20.10.2015/14.00)**
- **http://www.parazitoloji.org/ (Erişim Tarihi: 24.05.2016/ 16.45)**

- **http://www.xn--saglık.com/sark-cibani/ (Erişim Tarihi: 21.10.2015/ 13.00)**
- **mikrobiyoloji.thsk.saglik.gov.tr/ums/F/Filaryaz.pdf (Erişim Tarihi: 24.05.2016/ 12.05)**
- **mikrobiyoloji.thsk.saglik.gov.tr/ums/S-S/Sistozomiyaz-uriner.pdf (Erişim Tarihi:23.05.2016/ 10.49)**
- **uckunlaboratuvari.com/trisin/ (Erişim Tarihi: 20.10.2015/ 09.45)**
- **www.dicle.edu.tr/Contents/0f13d003-0235-4485-9681-15e866d4ab9d.pdf (Erişim Tarihi: 23.05.2016/ 10.45)**
- **www.kanseroloji.com/fil-hastaligi-nedir-tedavisi-ve-belirtileri-nelerdir-5 (Erişim Tarihi: 21.10.2015/ 12.30)**