**Tıbbi Önemi Olan Artropodlar-1**

**Tıbbi Artropodoloji:** İnsanda erişkin veya larva dönemlerinde parazitlenen, allerji veya zehirlenmelere neden olabilen, hastalık etkenlerini bulaştıran artropodların tanıtıcı yapısal özelliklerini, üreme, gelişme ve yaşayışlarını, insanla olan ilişkilerindeki patojen etkilerini ve oluşturdukları hastalıkları, artropodlar ile savaş ve bunlardan korunma yollarını inceleyen bilim dalıdır.

Artropodlar, bir milyonun üstünde türe sahip, karmaşık taksonomileri ile hayvanlar aleminin 4/5’inden fazlasını oluşturur. Omurgasız, vertikal simetrili, üç çift bacak veya dört çift bacaklı, erkek ve dişileri çoğunlukla morfolojileri ile birbirlerinden ayrılabilir.

**Ortak yapısal özellikleri**

Vücutları kitinöz, sert bir kılıf olan ekzoskeleton (dış iskelet) ile kaplı ve as ve organları korur. Kalsiyum karbonat içeriğine bağlı olarak sertliği değişebilir. Segmentli vücut (baş (cephalon), göğüs (thorax), karın (abdomen)); segmentler birleşerek (tagmosis) değişik vücut parçaları oluşturabilir. Baş ve göğüs birleşerek (cephalothorax); Baş, göğüs ve karın birleşerek tek bir parça olabilir. Eklemli uzantıları anten, ağız parçaları ve üreme organlarını oluşturur. Artropodların baş ve ağız parçaları önemlidir ve beslenmeleri için gereklidir (Antenler, Hortum-hipostom, Palpler, Keliserler, Pençe şeklinde eklentiler bulunabilir). Açık bir dolaşım sistemleri vardır. Hemolenf (kan benzeri sıvı) arterler ile gittiği doku ve organları yıkayarak vücut boşluğundan (hemosel) geri döner. Solunum (trakea solunumu), boşaltım ve sinir sistemleri bulunur. İki büyük artropod taksonu;

|  |  |
| --- | --- |
| **Insecta** | **Arachnida** |
| **Diptera** (ptera=kanat)  Sivrisinekler  Tatarcıklar  Miyaz etkenleri  **Siphonaptera**  Pireler  **Anoplura**  Bitler  **Hemiptera** | **Scorpionida** (akrepler)  **Araneida** (örümcekler)  **Ixodidae**  Keneler  **Acarina**  Akarcıklar (Mite)  Uyuz etkenleri  Sarcoptes scabiei hominis  Demodex folliculorum |

INSECTA SINIFI

Erişkinler 3 çift bacaklı, Bir çift anten, Delici-emici ağız yapısı, Çoğunda kanat var. Genellikle sefalon, toraks ve abdomen ayrıdır.

ARACHNIDA SINIFI

Erişkinleri 4 çift bacaklı, Antensiz, Keliserli ağız yapısı, Kanatsız, Genellikle sefalotoraks ve abdomen şeklinde görülür.

**Artropodlarda evrim:**Metamorfoz (başkalaşım): Artropodlar gelişim süreci içinde yumurta, larva, nimf, erişkin gibi yapı değişiklikleri gösterirler. Insecta için; Tam metamorfozda yumurtadan çıkan form, erişkine benzemez ve larva adını alır, gömlek değiştirerek hareketsiz pupaya dönüşür ve erişkinleşir. Pire, sivrisinekler tam başkalaşım gösterir. Eksik metamorfozda, yumurtadan erişkine benzer nimf çıkar, pupa gözlenmez, erişkin meydana gelir. Bitler eksik başkalaşım gösterir.

Uyuz etkenleri ve bitler dünya çapında bir yayılım gösterir. Diğer çoğu artropod daha çok tropikal ve subtropikal bölgelerde yaygınlık gösterir. Artropodlar, ya varlıkları ile çeşitli şekillerde zarar vererek, toksik/alerjik reaksiyonları ile ya da çeşitli patojenlere vektörlük yaparak insana zarar verir. Örneğin, entamophobia, sokarak, kan emerek, dokulara yerleşerek, allerjiye neden olarak, zehirleyerek ve bazı enfeksiyon etkenlerini taşıyıp bulaştırarak zarar veririler. Enfestasyon, ektoparazitlerin vücuta yerleşerek ve gelişip çoğalarak insanlarda hastalık oluşturmasına denir. Vektör ise sokarak, ısırarak veya sadece temas ile deri ve besinler üzerine taşıdıkları virüsler, bakteriler, mantarlar ve parazitleri bir omurgalıdan diğerine bulaştıran, genellikle artropodlar veya diğer omurgasızlardır.

Artropodların vektörlüğü;

Taşıyarak bulaştırma (Mekanik vektörlük)

1- Taşıyıp sokarak bulaştırma

2- Taşıyıp değerek bulaştırma

Konak olup taşıyarak bulaştırma (Biyolojik vektörlük)

1- Sokarak bulaştırması

a- Üretici vektörler: parazitler çoğalır, fakat şekil değiştirmezler

b- Geliştirici vektörler: parazitin sayısı artmaz ancak şekli değişir

c- Üretici ve geliştirici vektörler: parazit hem çoğalır ve hem de gelişir

2- Yutularak bulaştırması

Parazitin ara konakla birlikte yutulması

**INSECTA** (Böcekler)

**Bitler**

Takım: Anoplura Aile: Pediculidae Genus: Pediculus Tür: Pediculus humanus corporis (vücut biti) ve Tür: Pediculus humanus capitis (baş biti)

Genus: Phthirus, Tür: Phthirus pubis (kasık biti)

Pediculus humanus capitis , saçlarda, özellikle başın arkasındaki, kulak arkasındaki saçlar, sakal ve bıyıklarda bulunur.

Vücut biti , vücutta, iç çamaşırın, giysilerin deriye yakın dikiş yerlerindeki kumaş liflerinde

Pubis biti, pubiste, bazen de perine kasık, koltuk altı kılları, göğüs, bacak kılı, hatta kaş ve kirpik kıllarında

**Baş ve vücut bitleri**

2-5 mm boyunda olup morfolojik olarak birbirlerine çok benzer , Parlak, kirli sarı, gri renkte, Vücut dorso-ventral basık, Baş, gögüs, karın belirgin ayrı, Baş köşeli, başta bulunan hortum sokucu-emici tipte olup kullanılmadığı zaman içeri çekilebilir. Antenler beş parçalı, Gözler 2 adet, Kanatsız, 3 çift bacak torakstan çıkar. Bacaklar çengel gibi oluşumla (tırnak) sonlanır

çengeller bitin yaşadığı bölgedeki kıllara veya giysi liflerine sıkıca tutunmaya yarar. Dişilerin arka ucu bifid olarak erkeklerden ayrılabilir.

**Pubis biti**

Diğer bitlerden daha küçük ve daha geniş vücut yapısına sahip, üç çift bacak torakstan çıkar. Bacakta tars ve tibia diğerlerinden daha belirgin ve kuvvetli. Bu özelliğinden dolayı Yengeç biti olarak da adlandırılır.

**Biyoloji**

Baş-vücut biti 30-40 gün yaşar. Pubis biti 35 gün canlı kalabilir.

Eksik başkalaşım: yumurta, nimf, erişkin. Dişiler döllendikten 1-2 gün sonra yumurtlar (vücut biti günde 9-10, baş biti günde 4). Bit yumurtaları halk arasında sirke olarak bilinir. Yumurtadan nimf çıkar. Yumurtadan erişkin oluncaya kadar geçen süre ortalama 12-18 gündür. Dişiler yumurtalarını yapıştırmak için yapıştırıcı üretir. Baş biti, ense ve kulakların arkasındaki saçlara, kasık biti, kasık, göğüs, koltukaltı kılları, sakal, bıyık kıllarına,

vücut biti ise giysilerin kıvrımlarına, dikiş yerlerine ve nadiren göğüs ve koltukaltı kıllarına yumurtalarını yapıştırır.

**Epidemiyoloji**

*Pediculus capitis*, tüm dünyada yaygın (ABD’de her yıl 6-12 milyon okul çocuğu). Yayılımda cehalet, kalabalık yaşam önemli. 5-14 yaş, özellikle kız çocuklarında fazla. Ilık aylarda daha fazla görülür. Saçtan saça direkt temasla, tarak, fırça, yastık gibi ortak kullanılan eşyalarla bulaşabilir.

*Pediculus corporis*, kırsal kesimde ve kötü hijyen koşullarında yaşayanlarda sık, mültecilerde, kalabalık yaşanması ve giysilerin yıkanamaması nedeniyle sık, fakirlik, savaş, doğal afetler yayılımında etkili, gelişmiş ülkelerde nadirdir. Bulaş direkt temas, ortak kıyafet kullanımı ile gerçekleşir.

Phthirus pubis, bulaşma çoğunlukla cinsel yol ile, evsiz kişilerde direkt bulaşma gösterilmiş. Çocuklarda enfeste ebeveynlerden olabilir (istismar?). Cinsel olgunluktaki bireylerde sıktır ve kondom kullanma bulaşı önlemez.

**Tıbbi Önemleri ve Klinik**

İrritasyon sonucu bir dermatit olan pedikuloza neden olurlar. Vektör olarak bazı hastalıkları bulaştırırlar. Pediküloz, sokma yerinde lezyon, bitin tükürüğü hemoglobini parçaladığından deride koyu renkli lekeler, nimf ve erişkinler kan emerken deride şiddetli kaşıntı, toksik- allerjik reaksiyonlar, enfestasyonun süre ve büyüklüğüne göre genel allerjik tepkiler

Baş bitlenmesinde, kaşıntı nedeniyle genelde başın arka kısmında, ensede lezyonlar ve ikincil bakteriyel enfeksiyon görülebilir. Vücut bitlenmesinde, oluşan lezyonlar en çok sırttta, skapulalar arasında, karında, bacakların iç kısmında, bel ve kalçalarda görülür.Kaşınma ile açık tenlilerde 2-15 mm büyüklüğünde lekeler meydana gelir. Kronik enfestasyonlar ve kaşınma nedeniyle deri kalınlaşabilir ve hiperpigmente olabilir. Giysilerin kan ve bit dışkısı ile boyanması da önemli bir belirtidir. Kasık bitlenmesi (Phthiriosis), aşıntı, kızartı, duyarlı kişilerde karnın alt kısmında ve kalçaların iç tarafında mavimsi lekeler görülür.

Vücut biti, bit tifüsü (*Rickettsia prowazekii*), dönek humma (*Borrelia recurrentis*), siper humması (*Rochalimaea quintana*)’yı bulaştırır.

**Tanı**

Pedikülozun kesin tanısı: etkenin görülmesidir. Islak tarama yöntemi: en duyarlı yöntem ve sık diş aralıklı bit tarakları kullanılarak, özellikle uzun saçlılarda daha önceden saç kremi sürülmüş saçların iyice taranması ve bitlerin saptanmaya çalışılmasını içermektedir. Sadece yumurtaların görülmesi aktif enfestasyonu göstermez. Sadece inspeksiyon, bitler kaçacağı için yeterince duyarlı bir tanı yöntemi değildir.

**Tedavi**

İlaç tedavisi (pedikülositler) ve destekleyici olarak da mekanik yöntemler (tarama) kullanılır.

İlaç Tedavisinde, ucuz, kolay temin edilebilir, kolay uygulanabilir permetrin en sık kullanılan pedikülosittir. Direnç gelişebileceği için kesin tanı konduktan sonra tam tedavi yapılmalı, gereksiz tekrarlardan kaçınılmalıdır. Mekanik Yöntemler, ıslak tarama yöntemi, bol su, sirke veya saç kremi ile tarama, her 3-4 günde bir, 2 hafta boyunca uygulanır.

**Pireler**

Takım: Siphonaptera, Aile: Pulicidae, Cins: İnsan piresi (Pulex), Fare piresi (Xenopsylla) Kedi-köpek piresi (Ctenocephalides), Amerika ve Afrika piresi (Tunga)

1.5-4 mm boyunda, Kanatsız, Vücutları lateralden basık ve ağızları sokucu, emici tiptedir.

Başın alt kısmında bir sıra üzerine sıralanmış olan siyah, sert, fırçamsı kıllar çene yada yanak tarağını, protoraksın arkası boyunca sıralanmış dikenler ise omuz yada göğüs tarağını yapar.

Bazı pirelerde çok basit göz bulunmasına karşın bazılarında göz yok, Göğüse bağlı üç çift bacaktan son çiftler daha uzun olup sıçramalarına yarar. Erkeklerde spiral şekilde kıvrılmış kopulasyon organı, dişilerde kitinsel bir kese biçiminde spermateka bulunur. 2-3 yıl yaşarlar.

Çok sık konak değiştirir ve konak seçiciliği göstermezler. Erkekler ve dişiler genellikle sıcakkanlılardan kan emer. Pireler konakların üzerine sadece kan emmek için gelir, sonra konakların yaşadıkları yerlerde barınır. Fazla gelen kanı sindirilmeden anüslerinden dışarı atar.

**Tıbbi Önemleri ve Klinik**

Pire dermatiti ve Vektörlük (*Hymenolepis nana, H.diminuta, Dipylidium caninum* için arakonak-*Ctenocephalides canis* (köpek piresi), *C. felis* (kedi piresi) ve *Pulex irritans* (İnsan piresi). Sindirim sistemlerinin yapısı vektörlüklerinde önemli rol oynar: Tıkaç (blokaj) yapmayan, Tıkaç (blokaj) yapan ve Yarı tıkaç yapan (vektör olarak önemli) tipleri bulunur.

Xenopsylla cheopis veba (Yersinia pestis) ve pire tifüsü (Rickettsia mooseri) vektörüdür.

***Tunga penetrans*** (Doku piresi)

Gözü yok, 1-1.5 mm boyunda, toz, toprak içinde yaşar. Tropikal bölgelerde (Orta Afrika, Güney Amerika) ayak parmaklarının altı veya arasına, tırnak altına yerleşir. Doku içinde bir bezelye büyüklüğüne erişebilir. Kaşıntılı, ağrılı lezyon oluşur. Kaşınma esnasında deride açılan ufak delikten akıntı ile birlikte yumurtalar dışarı çıkar

Meskenlerin insektisitler ile ilaçlanması ve pirelere karşı hayvanlar üzerine kullanılan püskürtme tozları ile savaş gerçekleştirilebilir.

**Diptera**

Sivrisinekler (Anopheles, Aedes, Culex), Sinekler, Çece sineği (Glossina), Kum sineği (Phlebotomus)

Sivrisinekler:

Aile: Culicidae içerisinde, *Anopheles* spp. ve Culicine (*Aedes* spp., *Culex* spp.) yer alır.

Erişkin Sivrisinekler

Tropikal-subtropikal-ılıman iklimlerde yaşar. Türkiye'de 66 tür var. Ağızları hortum yapmak üzere uzamış (Sokucu hortumlu), Bir çift kanat, Bir çift anten, Bir çift palp ve Bir çift halterleri bulunur. Ülkemizde yazın 1-2 ay, dişileri ise en çok 3 hafta yaşar. Dişi her yumurtlamadan önce kan emer. Bir çok türde yumurtanın döllenip gelişmesi için dişinin kan emmesi gerekir. Bir defada suya 50-500 yumurta yumurtlar. Hayat boyu 1-4 kez yumurtlar. Suda gelişen pupadan çıkan ve uçmaya başlayan dişi 2-24 saat içinde çiftleşir. Dişi sivrisinekler; Geçici dönemli ekto-parazit olarak kan emer. Erkek sivrisinekler bitki özsuları ile beslenir.

***Anopheles* spp.**

Yumurtalarının her iki tarafında yüzmeyi sağlayan hava kesecikleri var. Yumurtalar tek tek durur. Larvaların solunum borusu yok, o nedenle su yüzeyine paralel durur. Larvalar temiz suları tercih eder. Anofeller, sıtma etkeni *Plasmodium* spp.’yi ve lenfatik filaryazı bulaştırır.  
***Aedes*  spp.**  
Genellikle evlerin çevresinde, yaygın, şişe, konserve kutuları, yapraklar ve ağaç kavuklarındaki su birikintilerinde bile üreyebilir, yumurtalarını suya tek tek salar, larvalarında solunum borusu var. Su yüzeyine 45 derecelik açı ile durur. Aedes Arbovirus ve lenfatik filaryazı bulaştırır.

***Culex* spp.**

Çok değişik ortamlarda gelişir; kapalı kanallar, septik tanklar, lağım çukurları gibi. Yumurtaları suya toplu halde bırakırlar (sal gibi)**.** Larvalarında solunum borusu var**.** Culex, arboviruslar ve lenfatik filaryazı bulaştırır.

**Tıbbi Önemi**Ektoparazit olarak, aşırı rahatsızlığa ve allerjik reaksiyonlara yol açabilir. Vektör olarak önemlidir.

**Sivrisineklerin Kontrolü**

Genel amaç, vektörün insan ve hayvan barınaklarına girmesini önlemek ve vektör popülasyonunu küçültmektir. Çevre düzenlemesi ve korunma (Fiziksel kontrol), biyolojik kontrol, genetik kontrol, kimyasal kontrol uygulanabilir. Çukurların doldurulması

Su birikinti ve bataklıkların kurutulması, Konutların sivrisinek üreme alanlarına uzak yerlerde yapılması, Atık suların açıktan akmasının ve birikmesinin önlenmesi ve kişisel korunma olarak kapı ve pencerelere sineklik takılması, uyurken cibinlik veya insektisit emdirilmiş cibinnik,

insektisitlerden yararlanılması, uzaklaştırıcı (Repellent) krem veya solüsyonların kullanılması, elektrik ile ısınan fumigant tabletlerin kullanılması uygulanabilir.

Biyolojik Kontrol, zararlı artropoda karşı onun avcısı, patojeni, paraziti veya kendisi ile yarışa giren başka bir organizma veya başka bir organizmadan elde edilmiş toksinlerin silah olarak kullanılmasıdır. Faydaları, sadece hedef organizmaya zarar vermesi , başka canlılara zarar vermemesi ve bir uygulamadan sonra kendi kendine üreyerek kalıcılık sağlamasıdır.

(sivrisinek larvaları ile beslenen Gambusia cinsi balıklar gibi)

Genetik Kontrol: Laboratuvarda istenilen şekilde elde edilen genotipin doğadakilerle değiştirilmesi ve Kimyasal Kontrol: Uzun yıllardan beri vektör ve zararlı kontrolünde kullanılmış fakat insektisitlerin bazı zararları; hedef organizma dışındakileri de etkilemesi çevrede birikmesi, direnç gelişmesi, yüksek maliyet

**Tatarcıklar** (kum sinekleri)

Familya: Phlebotomidae

Gündüzleri karanlık ve rüzgarsız yerlerde (kiler, duvar yarıkları, loş yatak odalarında). Kısa aralıklarla uçarlar. Dişileri gece; insanlardan, köpeklerden ve kemirgenlerden kan emer. Leishmaniyaz, Tatarcık humması ve Bartonellozun vektörlüğünü yapar.