**MÜHAZİRƏ 5**

**Tibbi entomologiyaya giriş. İnsan patologiyasında rolu olan buğumayaqlıların təsnifatı, ümumi xüsusiyyətləri, xəstəliklərin daşıyıcıları (vektorları) olan buğumayaqlılar. *Arthropoda* tipi- xərçəngkimilər, əqrəblər, hörümçəklər, gənələr və həşaratlar (tarakanlar, bitlər, böçəklər, birələr, milçəklər, agcaqanadlar, moskitlər, mığmığalar), morfo-bioloji xüsusiyyətləri, insan sağlamlığında əhəmiyyəti**

**Mühazirənin məqsədi: Tələbələri “Tibbi entomologiya” fənni, onun məqsədi ilə tanış etmək. Buğumayaqlıların təsnifatı, ümumi xassələri və ekologiyası haqqında məlumat vermək. Xərçəngkimilər, əqrəblər, hörümçəklər, gənələr və Insecta (həşəratlar) sinfinin nümayəndələrinin morfoloji xüsusiyyətləri, inkişaf biologiyası, tibbi əhəmiyyəti haqqında danışmaq.**

**Mühazirənin planı:**

“Tibbi entomologiya” fənni, onun məqsədi

*Arthropoda* tipi, ümumi xüsusiyyətləri

*Crustacea* (xərçəngkimilər) yarımtipi: *Copepoda* (kürəkayaqlılar), *Branchiopoda*

(ayaqgəlsəmlilər) sinfi, nümayəndələrinin morfologyası və inkişaf biologiyası, sistematika, tibbi əhəmiyyəti. Dafniya və avarayaqlı xərçənglər – difillobotrioz və drakunkulyoz törədicilərinin aralıq sahibləri kimi

*Chelicerata* yarımtipi, *Arachnida* (hörümçəkkimilər) sinfi, ümumi xüsusiyyətləri və sistematikası

4.1. Əqrəblər, nümayəndələri, onların tibbi əhəmiyyəti

4.2. Hörümçəklər, nümayəndələri, onların tibbi əhəmiyyəti

Gənələr

a) akariform gənələr, morfologiya və inkişaf biologiyası, sistematikası.

- qoturluq gənələri, onların tibbi əhəmiyyəti.

-qırmızıbədən gənələr, onların tibbi əhəmiyyəti.

b) parazitiform gənələr, *Argasidae* və *Ixodidae* fəsilələrə aid olan gənələrin morfologiyası, inkişaf biologiyası, tibbi-epidemioloji əhəmiyyəti. Arqas və ixod gənələri transmissiv xəstəlik (rikketsioz, taun, tulyaremiya, borrelioz, ensefalit, hemorragik qızdırma) törədicilərinin daşıyıcısı kimi

6 *Hexapoda* (altıayaqlılar) yarımtipi, *Insecta* (həşəratlar) sinfi, morfologiya, inkişaf biologiyası.

6.1. Natamam metamorfozlu həşəratlar: tarakanlar, taxtabitilər, triatom böcəkləri, bitlər. Morfologiya və inkişaf biologiyası, tibbi və epidemioloji əhəmiyyəti.

Tarakanlar mədə-bağırsaq bakteriyalarının, protozoa sistalarının və helmint yumurtalarının mexaniki daşıyıcısı kimi. Triatom böcəkləri tripanosomların spesifik daşıyıcıları kimi, bitlər – səpgili yatalq və qayıdan yatalaq törədicilərinin spesifik daşıyıcıları kimi və s.

6.2. Tam metamorfozlu həşəratlar:

a) birələr, morfologiyası, inkişaf biologiyası, tibbi və epidemioloji əhəmiyyəti. Birələr - transmissiv xəstəliklərin (taun, tulyaremiya, səpgili yatalaq və s.) spesifik daşıyıcıları kimi.

b) ikiqanadlılar (ağcaqanadlar, moskitlər, mığmığalar, göyünlər, milçəklər), morfologiyası, inkişaf biologiyası, tibbi və epidemioloji əhəmiyyəti.

- Ağcaqanadlar malyariya, arbovirus infeksiyaları, filyarioz və s. törədicilərinin spesifik daşıyıcıları kimi

- Moskitlər - leyşmanioz törədicilərinin spesifik daşıyıcısı kimi.

- Mığmığalar – onxiserklərin aralıq sahibi kimi.

- Milçəklər - bağırsaq infeksiyalarının mexaniki daşıyıcıları, tripanosomların spesifik daşıyıcıları kimi.

***Tibbi entomologiya*** buğumayaqlıların öyrənilməsi ilə məşğul olan elm sahəsidir. *Arthropoda* tipi heyvanlar aləminin ən çoxsaylı və geniş yayılmış qrupudur. Onların tibbi əhəmiyyəti xəstəlik törətmələri, ölümə səbəb olmaları və Yer kürəsində geniş yayılmaları ilə bağlıdır. Buğumayaqlılara dünyanın hər yerində rast gəlmək mümkündür. Onlar dənizlərdə, şirin su hövzələrində, quruda və havada məskunlaşırlar, parazitlik edərək bitki, heyvan və çürüyən üzvi maddələrlə qidalanırlar, həmçinin digər heyvanlar üçün qida mənbəyidirlər.

Buğumayaqlıların mühüm tibbi və epidemioloji əhəmiyyət kəsb edir. Belə ki, onların insanda parazitlik edən nümayəndələri vardır, bundan başqa parazitlərin aralıq və son sahibidirlər, transmissiv xəstəliklərin patogenlərinin spesifik, qeyri-transmissiv infeksiyaların və invaziyaların isə mexaniki daşıyıcılarıdır (vektorlarıdır). Bundan əlavə, buğumayaqlılar arasında insan üçün zəhərli olan çoxlu sayda nümayəndələr də vardır. Bir çoxları, xüsusən də *həşəratlar*və *hörümçəklər* sinfinə aid olanlar, insanlarla sıx əlaqədə yaşayırlar, digərləri isə ilk növbədə heyvanların parazitləridir, lakin insanlara asanlıqla yoluxa bilirlər.

**Ümumi xüsusiyyətləri.** Buğumayaqlılar üçqatlı, ilkin ağızlı, ikitərəfli simmetriyaya malik çoxhüceyrəli heyvanlardır. Buğumayaqlıların sayının çox olması bir çox amillərlə əlaqəlidir. Bədənləri heteronom seqmentasiyaya malikdir, seqmentləri bədən hissələrini əmələ gətirir: baş, döş və qarın.

Formalarını dəyişdirməyə imkan verməyən xarici sərt *ekzoskeletin* (kutikula) meydana çıxması oynaqların formalaşmasına səbəb olmuşdur. Ekzoskelet bir neçə təbəqədən ibarətdir:

* *epikutikula* - mikroorqanizmlərin daxil olmasından qoruyan su itələyici təbəqə;
* *xitindən* (kutikulaya müəyyən elastiklik verən azot tərkibli polisaxarid);
* artropodin (sərtlik verən) zülalından və resilindən(elastiklik verən) ibarət *protokutikula*.

Sərt ekzoskelet, ayrı-ayrı ətrafların və ya seqmentlərin müstəqil hərəkətlərini təmin edən eninəzolaqlı əzələlər üçün birləşmə yeri rolunu oynayaraq hərəki funksiyaların sürətini artırır.

Ekzoskeletin sərt səthi genişlənə bilmir və bu səbəbdən buğumayaqlıların böyüməsini məhdudlaşdırır. Nəticədə, təkamül prosesində ekzoskeletin tökülməsi - *tüləmə* və ya *ekdizis* meydana gəlmişdir.

Bədən boşluğu annelidlərdə olduğu kimi selom deyil, hemoseledən (və ya miksoseledən) ibarətdir. Hemosele heyvanın tüləməsi zamanı bədənin həcmini əhəmiyyətli dərəcədə artırmağa, köhnə kutikulanı qırmağa və tökməyə imkan verir.

*Mərkəzi sinir sistemi,* annelidlərdə olduğu kimi beyin, parafaringeal sinir halqası və ventral sinir zəncirindən ibarətdir. Beyin mürəkkəb quruluşa və böyük həcmə malikdir (“*sefalizasiya” fenomeni*).

*İfrazat sistemi* müxtəlif quruluşa malikdir. Bir çox hallarda xarici kanalları antenaların, çənələrin və ya döş nahiyəsinin ətrafları yaxınlığında açılan mürəkkəb metanefridiyalar, digər hallarda isə ifrazat orqanları bədən boşluğunda yerləşən və bağırsağa açılan ekskretor borucuqlar sistemi ilə təmsil olunmuşdur. Bədən boşluğunda uzanan və bağırsağa açılan ifrazat boruları - *Malpigi* borucuqları vardır.

*Qan dövranı sistemi*. Bütün buğumayaqlıların qan dövranı sistemi “açıq” tipdədir, yəni hemolimfa onurğalılarda olduğu kimi damar şəbəkəsi ilə məhdudlaşmır, orqanlar arasında sərbəst axır. Bunun nəticəsində qan və limfa mayeləri ayrı olan onurğalılardan fərqli olaraq həşəratlarda *hemolimfa* adlanan yalnız bir tipdə hüceyrəxarici maye mövcuddur.Hemolimfa qan damarları, lakunalar, sinuslar və hətta bədən boşluğunda dövr edir: ürəkdən aortaya, sonra isə bütün bədənə axır. Qan dövranı sisteminin tənəffüs funksiyası yoxdur.Buğumayaqlıların ürəyi dorzal nahiyyədə yerləşir, qapaqlar və bir neçə kamera ilə təchiz olunmuşdur.

*Tənəffüs orqanları* heyvanların yaşayış mühitindən asılı olaraq müxtəlif formada olur: qəlsəmələr, yarpaq formalı ağciyərlər və ya traxeyalar.

*Həzm sistemi* üç fərqli hissədən ibarətdir: ön bağırsaq və ya “*stomodium*”, orta bağırsaq və ya “*mezenteron*” və arxa bağırsaq və ya “*proctodaeum*”. Ön bağırsaq - ağızdan proventrikulusa (qidanın üyüdülmə və qarışdırılmasını təmin edən kutikulyar lövhələr və dişlərlə təchiz olunmuş əzələ kisəsi) qədər uzanır. Orta bağırsaq - mədədir, həzm funksiyasını təmin edən və fizioloji cəhətdən ən aktiv hissədir. Arxa bağırsaq - *ileum, kolon* və *düz bağırsaqdan* ibarətdir və *anusla* sonlanır.

*Reproduktiv sistem.* Buğumayaqlılar ayrı-ayrı cinslərə malikdirlər. Erkəklərdə *testislər*, toxum kisəcikləri və *aedeagusdan* (penisdən) keçən eyakulyasiya kanalı mövcuddur. Dişilərdə isə iki *yumurtalıq, yumurta kanalı* və vaginaya açılan *uşaqlıq* mövcuddur.

*Buğumayaqlıların inkişafı.*Metamorfoz adlanan buğumayaqlılarıninkişafı yumurtadan başlayır və yetkin fərdlə yekunlaşır. İnkişafın aşağıdakı formaları mövcuddur:

* natamam: yumurtadan çıxan nimfa yetkin fərdə bənzəyir;
* tam: yumurta, sürfə, pup, daha sonra isə yetkin buğumayaqlıya (imaqo) çevrilir.

**Buğumayaqlıların təsnifatı.** Buğumayaqlıların taksonomik iyerarxiyadakı yerləşməsibirmənalı deyildir.Onların morfoloji müxtəlifliyi keçmişdə bəzi müəllifləri buğumayaqlıların dörd tipinin müstəqil olaraq dörd müxtəlif növ qurddan təkamül etməsi barədə *polifiletik* nəzəriyyəni təklif etməyə vadar etmişdir. Lakin hazırda qəbul edilmiş yeni nəzəriyyəyə əsasən buğumayaqlılar *monofiletik* qrupdur, yəni onların vahid ortaq əcdadı vardır. Buğumayaqlılar *Eukaryota* domeninin *Metazoa* aləminə aiddirlər (cədvəl 1.1).

Cədvəl 1.1.

Buğumayaqlıların taksonomiyası

|  |  |
| --- | --- |
| **Takson** | **Adı** |
| *Domen* | *Eukaryota* |
| *Aləm* | *Metazoa* |
| *Klad* | *Bilateria kladı* |
| *Klad* | *Protostomia kladı* |
| *Tip* | *Arthropoda* |
| *Yarımtip (subtip)* | [*Crustacea*](https://en.wikipedia.org/wiki/Crustacea)*,* [*Chelicerata*](https://en.wikipedia.org/wiki/Chelicerata)*,* [*Myriapoda*](https://en.wikipedia.org/wiki/Myriapoda)*,* [*Hexapoda*](https://en.wikipedia.org/wiki/Hexapoda) |
| *Sinif* |  |
| *Sıra (Dəstə)* |  |
| *Fəsilə* |  |

Arthropoda tipi ümumilikdə dörd yarımtipə bölünür: *Crustacea* (xərçəngkimilər), *Chelicerata* (araxnidlər), *Myriapoda* (millipedlər və qırxayaqlar) və *Hexapoda* (böcəklər) (cədvəl 1.2).

Cədvəl 1.2.

*Arthropoda* tipinə aid olan buğumayaqlıların təsnifatı

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Yarımtip** | **Sinif** | **Nümayəndələri** |
| [*Crustacea*](https://en.wikipedia.org/wiki/Crustacea) | -[Cephalocarida](https://en.wikipedia.org/wiki/Cephalocarida) ([sefalokaridlər](https://az.wikipedia.org/wiki/Sefalokaridl%C9%99r)) -[Branchiopoda](https://en.wikipedia.org/wiki/Branchiopoda) ([ayaqqəlsəməlilər](https://az.wikipedia.org/wiki/Ayaqq%C9%99ls%C9%99m%C9%99lil%C9%99r))  -[Hexanauplia](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/Taxonomy/Browser/wwwtax.cgi?mode=Tree&id=72037&lvl=3&lin=f&keep=1&srchmode=1&unlock)/[Copepoda](https://en.wikipedia.org/wiki/Copepoda) (kürəkayaqlı xərçənglər)  -[Malacostraca](https://en.wikipedia.org/wiki/Malacostraca) ([ali xərçənglər](https://az.wikipedia.org/wiki/Ali_x%C9%99r%C3%A7%C9%99ngl%C9%99r))  -[Thecostraca](https://en.wikipedia.org/wiki/Thecostraca)  -[**Ichthyostraca**](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/Taxonomy/Browser/wwwtax.cgi?mode=Tree&id=2172820&lvl=3&lin=f&keep=1&srchmode=1&unlock) sinfi:   * [Pentastomida](https://en.wikipedia.org/wiki/Pentastomida) (beşbığcıqlar) * [Branchiura](https://en.wikipedia.org/wiki/Branchiura) ([çəkiyeyənlər](https://www.wikimedia.az-az.nina.az/%C3%87%C9%99kiyey%C9%99nl%C9%99r.html))   - [Ostracoda](https://en.wikipedia.org/wiki/Ostracoda) (çanaqlı xərçənglər, krevetlər) -[Mystacocarida](https://en.wikipedia.org/wiki/Mystacocarida) (mistakokaridalar) -[Remipedia](https://en.wikipedia.org/wiki/Remipedia) ([daraqayaqlılar](https://az.wikipedia.org/wiki/Daraqayaql%C4%B1lar)) | ilbizlər, sikloplar, xərçənglər, krevetlər, krablar və s. |
| [*Chelicerata*](https://en.wikipedia.org/wiki/Chelicerata) | [Pycnogonida](https://en.wikipedia.org/wiki/Pycnogonida) [Xiphosura](https://en.wikipedia.org/wiki/Xiphosura) [Arachnida](https://en.wikipedia.org/wiki/Arachnida) | dəniz hörümçəkləri  yengəclər  hörümçəklər,  əqrəblər, gənələr |
| [*Myriapoda*](https://en.wikipedia.org/wiki/Myriapoda) | [Symphyla](https://en.wikipedia.org/wiki/Symphyla) [Pauropoda](https://en.wikipedia.org/wiki/Pauropoda) [Diplopoda](https://en.wikipedia.org/wiki/Diplopoda) [Chilopoda](https://en.wikipedia.org/wiki/Chilopoda) | qırxayaqlılar |
| [*Hexapoda*](https://en.wikipedia.org/wiki/Hexapoda) | Collembola  Protura  Diplura  [Insecta](https://en.wikipedia.org/wiki/Insecta) [Entognatha](https://en.wikipedia.org/wiki/Entognatha) | həşəratlar |

**Tibbi parazitologiyada buğumayaqlıların əhəmiyyəti.** Buğumayaqlılar insanda xəstəliyə səbəb ola bilərlər. Bu aşağıdakı formalarda baş verir:

**Birbaşa təsir:**

* *narahatlıq;*
* *entomofobiya* - həşəratlardan irrasional qorxudur. Entomofobiyanın ekstremal forması yalançı parazitozdur. Bu zaman faktiki infeksiya olmadığı halda şəxs həşəratlarla yoluxduğuna əmin olur.
* *zəhərlənmə* - zəhərin insan və heyvan orqanizminə daxil edilməsidir. Buğumayaqlılar da zəhər aşılaya bilərlər.
* *allergik reaksiyalar* - həşərat zülallarına qarşı yüksək həssaslıq reaksiyası.
* *dermatoz və dermatit* - dermatoz dəri xəstəliyidir, dermatit isə dərinin iltihabıdır. Məsələn, qoturluq gənəsi *Sarcoptes scabies* dərinin kəskin qıcıqlanmasına səbəb olur.

**Xəstəliklərin daşıyıcıları (vektorları):**

* *Mexanik daşıyıcılıq*. Bu zaman, onlar xəstəliyi törədicinin inkişaf və ya çoxalmasına təsir etmədən ötürürlər. Məsələn, ev milçəyi.
* *Bioloji daşıyıcılıq*. Buğumayaqlılar bioloji daşıyıcı olduqda, parazitin həyat dövrünün müəyyən mərhələləri buğumayaqlının orqanizmində baş verir. Məs. *Anopheles* ağcaqanadları.

***Arthropoda* tipi**

***Crustacea* yarımtipi. Xərçəngkimilər.**

*Crustacea* yarımtipinə*Branchipoda* sinfindən olan tibbi əhəmiyyətli orqanizmlər aiddir (şəkil 2.1). *Daphnia pulex* (şəkil 2.2) *Diphyllobothrium latum*, kürəkayaqlı xərçənglər isə *Diphyllobothrium latum* və *Dracunculus medinensis* üçün aralıq sahibdirlər. Bir çox xərçəngkimilər nekrofaq olduqları üçün sanitar əhəmiyyətə malikdir. Onlar su hövzələrində çürüyən heyvan cəsədləri ilə qidalanırlar. Şərq ölkələrində şirin su xərçəngi və xərçəngkimilər *Paragonimus westermanii* üçün ara sahibdir. İnsanın yoluxması lazımı termiki emaldan keçməyən xərçəng məhsullarının istifadəsi zamanı - yəni alimentar yolla baş verir.

***Chelicerae* yarımtipi**

Quruda yaşayan buğumayaqlıların təxminən 4000 növü *Chelicerae* yarımtipinə aiddir.

**Morfologiya.** Əksəriyyətində bədən sefalotoraks və qarından ibarətdir. Sefalotoraks baş və döş seqmentlərindən formalaşır. Bəzi nümayəndələrində bədən hissələrə bölünmür. Sefalotoraks altı cüt ətraf daşıyır. Çıxıntıları yoxdur, çünki onlar qidaları əzən *xeliseralara* çevrilmişdir.

**Sistematika.** Tibbi əhəmiyyət kəsb edən nümayəndələr araxnidlər (*Arachnida*) sinfinə aiddir (cədvəl 2.1). Bu sinfə aşağıdakı nümayəndələr daxildir:

* *Solifugae* (solifuqalar) sırası;
* *Scorpionida* (əqrəblər) sırası;
* *Aranei* (hörümçəklər) sırası;
* *Acariformes* və *Parasitiformes* üstsıralarından ibarət *Acarina* (gənələr) yarımsinfi.

Cədvəl 2.1.

*Arachnida* sinfinin tibbi əhəmiyyətli nümayəndələri

|  |  |
| --- | --- |
| ***Arachnida* sinfi** | **Nümayəndələr** |
| *Solifugae* sırası | solifuqalar, dəvə hörümçəkləri |
| *Scorpionida* sırası | əqrəblər |
| *Aranei* sırası | hörümçəklər |
| *Acarina* yarımsinfi | gənələr |

***Solifugae* (solifuqa) sırası**

Solifuqalar çoxlu sayda seqmentlərə malik ən iri araxnidlərdir. Onların bədəni sefalotoraks, döş (2 seqment) və qarından (10 seqment) ibarətdir. Əsasən isti iqlimli ölkələrdə yayılmış 600-ə qədər solifuqa növü məlumdur. Onlar gecə yırtıcılarıdır (şəkil 2.3).

**Tibbi əhəmiyyətləri.** Solifuqaların dişləməsi zəhərli deyil, lakin dərini xeliserlə deşdikdən sonra əmələ gələn yaranın çirklənməsi tez-tez iltihabi proseslərə səbəb olur.

Beləliklə, insanların solifuqalar tərəfindən dişlənməsindən sonra bəzən ağır ikincili infeksiya müşahidə olunur.

***Scorpionida* sırası. Əqrəblər**

Əqrəblər sefalotoraks və qarından ibarət seqmentli gövdəyə malikdir. Torakal bölgənin bütün seqmentləri baş bölgəsinə bağlanaraq sefalotoraks əmələ gətirir. Qarın ön (7 seqmentli) və arxa (5 seqmentli) hissələrdən ibarətdir. Son seqment zəhər ifraz edən vəz və iynə ilə təchiz olunmuşdur. Əqrəblərin çoxu diribalalayandır. Bəzi növlər, embrionların artıq inkişaf etdiyi yumurtalar qoyur. Dişinin bədənində embrionlar bir neçə aydan 1 ilədək və ya daha çox müddətdə inkişaf edirlər. Əqrəblər doğulduqdan 1-1.5 il sonra yetkin fərdə çevrilirlər, 7 dəfə qabıq dəyişirlər və uzunluqları 15 sm-ə çatır.

Əqrəblərin 1000-ə yaxın növü təsvir edilmişdir. Əsasən isti ölkələrdə və mülayim zonanın isti bölgələrində yaşayırlar. Daşların altında, çatlarda, kiçik çuxurlarda yaşayırlar. Bəzi rütubəti sevən əqrəb növləri isə meşələrdə yarpaqların altında, kötüklərdə, çürük ağacların altında yaşayır. Əqrəblər gecələr aktiv olur, müxtəlif kiçik buğumayaqlılarla qidalanırlar.

Ən çox yayılmış növlər qara əqrəb (Orta Asiyada, Aralıq dənizi bölgələrində, Hindistanda) və sarı əqrəbdir (Orta Asiyada, Zaqafqaziyada, Krımda, tropik və subtropik ölkələrdə).

**Tibbi əhəmiyyəti.** Əqrəb zəhərinin tərkibində neyrotoksin vardır. Bir neçə dəqiqədən bir neçə saata qədər davam edən və sinir boyunca yayıla bilən ağrılar müşahidə olunur. İnyeksiya yerində şişkinlik meydana gəlir. Bəzən dəridə suluqlar əmələ gəlir. Zəhərin təsiri nəticəsində nitqdə, nəfəsalmada, udma aktında çətinlik, qıcolmalar müşahidə olunur. Ürəkbulanma, titrəmə, taxikardiya, başgicəllənmə, ürək nahiyəsində ağrı, adinamiya, tərləmə müşahidə olunur. Orqanizmin intoksikasiya dərəcəsi sancılmış nahiyənin cüzi qızarmasından tutmuş ağır zəhərlənməyə qədər dəyişir.

***Aranei* sırası. Hörümçəklər.**

Hörümçəklər sırasına təxminən 20000 növ daxildir. Hörümçəklərin bədən quruluşu iki hissədən ibarətdir - sefalotoraks və qarın. Hörümçəklər zərərvericiləri məhv etdikləri üçün faydalıdırlar.

**Nümayəndələr və tibbi əhəmiyyəti.** Hörümçəklərin bir neçə zəhərli növləri vardır ki, onlar insanlar və ev heyvanları üçün son dərəcə təhlükəlidirlər. Zəhərin təbiətinə görə, hörümçəklər fərqli təsir göstərirlər. Bəzilərinin zəhəri əsasən nekrotik təsirə göstərir, yəni dişləmə nahiyəsində dərinin və daha dərin toxumaların nekrozuna səbəb olur. Digərlərinin zəhəri bütün orqanizmə, xüsusən də sinir sisteminə güclü təsir göstərir. Braziliya hörümçəyinin dişləməsi daha təhlükəlidir. Boliviyada yaşayan kiçik, lakin çox təhlükəli hörümçək *Dendryphantes noxiosus-*un dişləməsindən bir neçə saat sonra dişləmə yerində şiddətli ağrı və dəri iltihabı baş verir, daha sonra sidikdə qan müşahidə olunur, bir müddət sonra ölümlə nəticələnir.

Orta Asiya, Qafqaz, Krımda, Ukraynanın cənubunda, İran, Çin, Əfqanıstan, Türkiyə, Avstraliya, Cənubi Amerika və Afrika ölkələrində yayılmış ***karakurtun*** (*Latrodectus tredecimguttatus*) zəhəri də güclü təsirə malikdir. Karakurtun dişiləri 2 sm uzunluqdadır. Oval böyük qara rəngli və ya qırmızı ləkələrlə örtülmüş qarına malikdirlər. Erkəklər dişilərdən kiçikdir - ölçüləri 1 sm-dən azdır. Onların çənələri zəifdir və insanlara zərər verməyən zəif zəhər ifraz edirlər. Adətən mayalandıqdan sonra dişilər erkəkləri məhv edir və ya özləri ölürlər.

Karakurtlar müxtəlif buğumayaqlılarla qidalanırlar, yuvaları top şəklindədir və içərisində sarı baramalar və ölü həşəratlar mövcuddur. Dişilər yumurta qoyur, onları hörümçək torları ilə əhatə edir və nəticədə barama əmələ gəlir. Payızda yumurtadan çıxan hörümçəklər baramaların içində qışlayırlar. Yazda baramaları tərk edərək, geniş əraziyə yayılır, böyüyür və cinsi yetkinliyə çatırlar. Karakurt çox məhsuldardır, onun kütləvi çoxalmasının baş verməsi vaxtaşırı qeyd olunur. Karakurtlar gecələr aktivdirlər. Onların dişləməsi zamanı insan tez bir zamanda bütün bədənə yayılan ağrı hiss edir. Dişləmədən 5-30 dəqiqə sonra intoksikasiya əlamətləri müşahidə olunur. Oynaqlarda, qarın, bel nahiyəsində, döş qəfəsində kəskin ağrılar əmələ gəlir. Ətraflarda hissiyyat zəifləyir. Göz qapaqlarının şişməsi, titrəmə, tərləmə, boyun damarlarının şişməsi müşahidə olunur. Dişlənmiş insanlarda bəzi psixoloji durumlar (həyəcan, yuxusuzluq) baş verir. Ağır xəstəlik hallarında simptomlar 12 günə qədər davam edir. Depressiya, huşun itirilməsi, meningeal simptomlar və ölümlə nəticələnə bilər. Ölüm faizi 4%-ə çatır.

***Tarantullar*** *(Theraphosidae)* adətən yuvalarda yaşayan torpaq sakinləridir. Onlar ov ovlamaq üçün gecələr yuvalarını tərk edirlər; belə vaxtlarda evlərə girə və insanlarla təmasda ola bilərlər. Cütləşmə mövsümündə erkəklər dişilərin axtarışında dolaşarkən daha çox rast gəlinir; onlar bu zaman xüsusilə aqressivdirlər və daha çox hücum edirlər.

Tarantullara Cənubi Amerikanın, Afrikanın və Avstraliyanın tropiklərində daha çox rast gəlinir, burada insanların zəhərlənmə halları tez-tez baş verir. İri ölçülərinə, güclü dişlərinə və qorxuducu görünüşünə baxmayaraq, əksər tarantullar zəhərli deyildir. Dişləməyə qarşı reaksiya ağrısız, orta və ya şiddətli dərəcədə ola bilər, dişləmə yerində qızartı müşahidə edilir. Adətən arı sancmasına bənzədilir, lakin ağrı dərhal baş vermir və daha yavaş inkişaf edir. Ağrı tədricən azalır, nadir hallarda 30 dəqiqədən çox davam edir, yanma hissi, yerli şişkinlik və dişləmə yerinin yaxınlığında əzələlərin gərilməsi ilə müşayiət oluna bilər. Daha təhlükəli tarantulların zəhərinin tərkibindəki neyrotoksik komponentlər ağır, bəzən həyat üçün təhlükəli reaksiyalara səbəb ola bilər. İnsana yeridildikdə, zəhər təkcə güclü ağrı deyil, həm də əzələ qıcolmaları, ödem, limfa damarlarının iltihabı, şok və vaskulyar kollapsla nəticələnən sistem reaksiyalara səbəb ola bilər

*Latrodectus mactans* hörümçəyi Amerika qitəsində geniş yayılmışdır. Digər növlərə tropik iqlimin müxtəlif bölgələrində rast gəlinir. İnsan üçün zəhərli olan digər hörümçək tarantuldur. Dişləməsi karakurtun dişləməsi ilə müqayisə edilə bilməz və ölümcül deyildir (şəkil 2.8).

***Acarina* yarımsinfi. Gənələr.**

İnsanlar və ev heyvanlarında 250-dən çox gənə növü sağlamlıq problemlərinə səbəb olurlar. Belə problemlərə dişləmələr və ya sahibin dərisi, xəzi və tükü ilə qidalanma nəticəsində yaranan dərinin müvəqqəti qıcıqlanması; dəri və ya saç follikullarını invaziya edən gənələrə cavab olaraq davamlı dermatit; gənələrin səbəb olduğu allergik reaksiyalar; patogen mikroorqanizmlərin və metazoa parazitlərinin ötürülməsi; parazitlərin, xüsusən də lentşəkilli qurdların aralıq sahibləri olmaları; tənəffüs yollarının, qulaq kanallarının və bəzən daxili orqanların invaziyası; gənələrdən qorxma (*akarofobiya*) və gənənin olmadığı halda pasiyentin gənə hücumuna məruz qaldığına əmin olması ilə müşaiyət olunan psixoloji vəziyyət - yalançı *akarioz*.

**Taksonomiya.**Zhang (2011), Krantz və Walter (2009) təklif etdikləri təsnifat sxeminə əsasən, gənələr və ya *Acari* iki böyük qrupa bölünür: *Parasitiform* (*Anactinotrichida*) və *Acariform* (*Actinotrichida*) üstsıraları. Bunlar isə öz növbəsində altı sıraya bölünürlər. Taksonların sayını və müxtəlifliyini nəzərə alaraq, tibbi-veterinar əhəmiyyəti olan gənələri müəyyən etmək üçün vahid mənbə mövcud deyildir. Növ identifikasiyası adətən mikroskopik müayinə və müvafiq taksonomik ədəbiyyatla məşğul olan mütəxəssisin (akaroloqun) köməyini tələb edir .

**Morfologiya.**Gənələrin bədən quruluşu iki hissəyə bölünür, *pedipalp* və *xelisera* daşıyan ön *qnatosoma* və bədənin qalan hissəsi olan və ayaqları, gözləri (mövcud olduqda) daşıyan *idiosoma*. Pedipalplar adətən beş seqmentlidir, lakin müxtəlif gənə qruplarında fərqli formada ola bilər. Pedipalplar, ilk növbədə, gənələrə qida tapmağa kömək edən, həmçinin ətraf mühitin siqnallarını qəbul edən kimyəvi və toxunma sensorları ilə təchiz edilmiş əlavələrdir. Bəzi qruplarda, onlar şikarı tutmaq üçün və ya sahiblərinə yapışmağı asanlaşdırmaq üçün istifadə edilə bilər. Ağız hissələri, üç seqmentdən ibarət olan və xela ilə sonlanan xeliseradan ibarətdir

**İctimai sağlamlıqda əhəmiyyəti.**Gənələr bir çox cəhətdən insan sağlamlığına mənfi təsir göstərə bilər. Onlar xalçalar, döşəklər və yataq dəstləri, geyim, ərzaq məhsulları (əsasən anbarlarda saxlanılan) və ev heyvanları da daxil olmaqla evləri infestasiya edə bilərlər. Onlarla təmasda olan insanlarda sensibilizasiya və müxtəlif allergiyalar inkişaf etmədikcə, gənələr adətən diqqətdən kənarda qalırlar. Gənələr əsasən göbələklər, bitki materialları və ya müxtəlif buğumayaqlılarla qidalanır, lakin insanlarla təmasda olduqda dərini deşərək bəzən ağır dermatitə səbəb olurlar. Digər gənələr ya dəri toxumalarını (məsələn, qoturluq gənəsi), ya da saç follikullarını və dermal vəziləri (follikul gənələri) yoluxduraraq, insan dərisinə invaziya edirlər. Bu gənələrin invaziyası davamlı, bəzən ağır dermatitlərə səbəb ola bilər.

Gənələr törətdikləri müvəqqəti narahatlıqdan əlavə, daha ciddi və ya xroniki tibbi problemlərə də səbəb olurlar. Bir sıra növlər müxtəlif yollarla (tənəffüs, alimentar) orqanizmə daxil olaraq tənəffüs yollarının və həzm sisteminin infestasiyasına səbəb olurlar. Bunlardan ev tozu gənələri insan sağlamlığına ən çox göstərən parazitdir. Belə ki, bu gənələr tənəffüs allergiyaları törətməklə həssas insanlarda xroniki respirator stress, bronxit və astmaya səbəb ola bilirlər. Bununla yanaşı, bir neçə insan xəstəliklərinin törədiciləri gənələr vasitəsilə ötürülür. Ən mühümü, əsasən Cənub-Şərqi Asiya, Avstraliya və Sakit Okean adalarında baş verən *tsutsuqamuşi* xəstəliyidir.

Ümumilikdə, gənələrin yaratdığı ictimai sağlamlıq problemlərini aşağıdakı kateqoriyalara bölmək olar: gənə ilə törədilən dermatitlər, tənəffüs yolları allergiyası, anbar gənəsi allergiyası, daxili akarioz, gənə ilə ötürülən insan xəstəlikləri və akarofobiya və ya yalançı parazitoz.

***Acariformes*  üstsırası. Akariform gənələr.**

Akariform gənələrə gənələrin böyük bir qrupu daxildir, onlar müstəsna morfoloji və ekoloji müxtəlifliyi ilə seçilirlər. İlkin olaraq torpaqda yaşayırlar - torpaq saprofaqlarıdır (üzvi qalıqlarla qidalanırlar). Bundan əlavə, bu gənələrə ixtisaslaşmış yırtıcılar, taxıl və bir sıra qida məhsulları zərərvericiləri, fitofaqlar və bütün su gənələri aiddir. *Acariformes* üstsırasına aid olan gənələr arasında xüsusilə heyvanlar üzərində (onurğalıların dəri və dəridaxili parazitləri, həşəratların və digər onurğasızların xarici və boşluq parazitləri) parazitlik edən növlər vardır. Bir sıra akariform gənələr parazitar və infeksion agentlərin daşıyıcısı kimi insan sağlamlığına zərər verir.

*Acariformes* üstsırasına 2 sıra daxildir - *Sarcoptiformes* və *Trombidiformes,* onlardan yalnız sonuncusu insan patogenlərinin daşıyıcılarıdır.

***Sarcoptiformes* sırası.**

***Tyroglyphoidea* üstfəsiləsinə** (tiroqlifoid və ya anbar gənələri) aid olanyetkin gənələrin bədəni aydın şəkildə iki hissəyə bölünür, kutikula ilə örtülmüş, hamar və parlaqdır. Xeliseraları iri, dişləyən tiplidir. 3 cüt genital sormacları var. Kopulyar açılış cinsiyyət orqanından ayrıdır və anusdan arxada yerləşir. Traxeya sistemləri yoxdur. Tiroqlifoid gənələr rütubətli və karbon qazının konsentrasiyası yüksək olan yerlərdə - çürümə və fermentasiya prosesləri gedən substratda məskunlaşırlar.

**Tibbi əhəmiyyəti.**Tiroqlifoid gənələr mühüm anbar zərərvericiləridir. Un gənələri taxılda və onun emalı məhsullarında olur. Anbarlarda məhsulların saxlanma şəraiti pozulduqda gənələr üçün əlverişli mühit yaranır. Nəticədə məhsullar gənələrin nəcisləri, eləcə də ölmüş fərdlərin dəriləri ilə çirklənir. Gənə ilə çirklənmiş məhsulların istifadəsi kəskin mədə-bağırsaq xəstəliklərinə səbəb olur. İnsanın tənəffüs yollarına daxil olduqda, gənə qalıqları kataral və astmatik proseslərə səbəb ola bilər.

**Profilaktika.** Anbar gənələri ilə mübarizətədbirlərinə ilk növbədə, taxılın soyudulması, havalandırılması və qurudulması aiddir.

***Sarcoptoidea* üstfəsiləsi,** *Sarcoptidae* fəsiləsinə aid olan insanın qoturluq gənəsi (dəriyə invaziya edən gənələr)*Sarcoptes scabiei var.hominis*-dir. Yetkin fərdlər kiçikdir və yuvarlaq formadadır, dorzal səthində çuxur açmağa kömək edən kiçik üçbucaqlı tikanlara malikdirlər, ayaqları qısadır. Yetkin gənələr dərinin səthində sürətlə sürünür (dişilər 2.5 sm/dəq), münasib yer tapdıqda dişi öz xeliserası və iki cüt ayağı vasitəsilə dəriyə daxil olur və təxminən 1 saat orada qalır. Qoturluq gənələri, müvəqqəti çuxurda və ya dayaz yuvada erkək fərdin onu tapmasını gözləyir və bundan sonra cütləşmə baş verir. Daha sonra dişi dərinin səthinə çıxır və daimi yuva qazmaq üçün yer axtarır. Dişi gənə yenidən dəriyə nüfuz edir və dənəvər təbəqə ilə keçərək buynuz təbəqənin aşağı sərhədinə enir və üfüqi yuva qazır. Bir neçə saat ərzində dişi yuvaya yumurta qoymağa başlayır. Yumurtalardan 3-4 gün ərzində sürfələr çıxır. Zədələnmə daha çox biləklər və barmaqlarda rast gəlinir. Digər ümumi yerlər dirsəklər, ayaqlar və topuqlardır.

***Trombidiformes* sırası.**

***[Prostigmata](https://ru.wikipedia.org/wiki/Prostigmata" \o "Prostigmata)* altsırası, *Demodecidae* fəsiləsinin**nümayəndələri dəriyə invaziya edən, kiçik ölçülü, uzunsov, qısa, qalın, üç seqmentli ayaqları olan gənələrdir. Qidalandığı dəri hüceyrələrini deşmək üçün bir cüt kiçik, iynəyə bənzər xeliseralara malikdirlər. Kiçik ölçüləri və xarici strukturlarının güclü şəkildə reduksiyası bu gənələri saç follikulları, onlarla əlaqəli kanallar və vəzilərdə yaşamağa adaptasiya etmişdir. *Demodex*-in iki növü insanlara yoluxur (infestasiya). *Demodex folliculorum* ilk növbədə saç follikullarında, *Demodex brevis* isə tük follikullarına açılan tər vəzilərində parazitlik edirlər. Onlar sahib spesifikliyinə malikdirlər və yalnız insanlarda yaşaya bilirlər. Gənələrin ötürülməsinin ilk növbədə analar və körpələr arasında üz təması zamanı baş verdiyi güman edilir. İnsanların böyük əksəriyyətində (90-100%-də) follikul gənələri vardır. İnsan follikul gənələri əsasən alın, göz qapaqları və burun nahiyəsində yaşayırlar.

Bəzi hallarda *demodekoz* adlanan klinik problem yaradırlar. Orqanizmin immun sisteminin vəziyyəti və ya hormonal dəyişikliklər *Demodex* gənələrinin populyasiya səviyyəsinə və demodekozun inkişafına təsir göstərir. Dietilstilbestrol kimi maddələr gənə populyasiyasının artmasını əngəlləyir, progesteron və testesteronun artımına səbəb olur. İnsan demodekozunun müxtəlif klinik formaları vardır: demodeks follikuliti, demodeks blefariti, pityriasis folliculorum, demodeks qranuloması və insan demodekozu. Demodeks follikuliti ən çox üzdə, həmçinin qollarda və sinədə olur. Adətən qırmızı rəngdə follikulyar papulalar və kiçik pustulalar kimi görünən *rosacea*-ya oxşar dəri səpgilərinə səbəb olurlar.

***Trombidiidae* fəsiləsi (qırmızıbədən gənələr).** Qırmızıbədən gənələrin sürfələrinin gövdəsi oval, kutikula ilə örtülmüş, qırmızı və ya narıncı rəngdədir. Ağız aparatı sorucu tiplidir. Sürfələr qan sormur, toxuma mayesi ilə qidalanırlar. Tamamilə doyduqdan sonra onlar sahibindən qopub düşür və torpaqda və ya məişət tullantılarında metamorfoza uğrayırlar.

**Tibbi və epidemioloji əhəmiyyəti.** Bu gənələr üçün sürfə parazitizmi xarakterikdir, nimfalar və yetkin gənələr isə yırtıcıdır. Bəzi növlərin sürfələri onurğalılarda, digərlərinin sürfələri buğumayaqlılarda parazitlik edir. Sürfələrin insana hücumu şiddətli qaşınma ilə müşayiət olunan dermatitə (trombidoz və ya payız eriteması) səbəb olur. Qırmızıbədən gənələrin bəzi növləri kəskin yoluxucu xəstəlik olan *tsutsuqamuşi qızdırmasının* törədicisinin - *Rickettsia orientalis*-in vektorudur. Bu infeksiyanın mənbəyi müxtəlif növ onurğalılar, daha çox gəmiricilərdir. Gəmiricilərlə qidalanan qırmızıbədən gənələrin sürfələri rikketsiyalara yoluxur. Gələcək nəsil sürfələr rikketsiyaları sağlam heyvanlara və insanlara ötürə bilir. Xəstəlik Rusiyada, Şərqi və Cənub-Şərqi Asiya, Yaponiya, Koreya, Çin, Hindistan, Şri-Lanka, İndoneziya, Sakit Okean adaları və Avstraliyanın şimalında geniş yayılmışdır.

***Parasitiformes* üstsırası**

Bu qrupun ekoloji və morfoloji müxtəlifliyi akariform gənələri qədər böyük deyildir. Əsasən torpaqda yaşayırlar. Sərbəst formalarına rast gəlinən yırtıcılardır. Sıra daxilində entomofagiya, koprofagiya, saprofagiya və fakultativ ya obliqat hematofagiyaya keçidin bütün variantları mövcuddur.

*Parasitiformes* üstsırasınainsan patogenlərini daşıyan gənələrin əksəriyyəti daxildir. *Parasitiformes* üstsırasına *Opilioacarida (Notostigmata), Holothyrida (Tetrastigmata), Ixodida (Metastigmata), Mesostigmata (Gamasida)* sıraları daxildir. Bunlardan *Mesostigmata (Gamasida)* və *Ixodida (Metastigmata)* sıraları tibbi əhəmiyyətə malikdir.

***Gamasida* sırası. Qamazoid gənələr.**

**Morfologiyası**. Qamazoid gənələr nisbətən kiçikdir, diametrləri 0.2-3.5 mm-dir. Bədən forması oval, yuvarlaq və ya ovoiddir. Dorsal tərəfi bir və ya iki çubuqla, qarın tərəfi müxtəlif formalı və ölçülü bir neçə xitinoz qalxancıqla örtülmüşdür. Qamazoid gənələrin bədən rəngi ağımtıldan müxtəlif qəhvəyi çalarlara qədər dəyişir. Xeliseraları caynaqlı və ya iynə şəklindədir. İnkişaf dövrü yumurta, sürfə, nimfa, imaqo mərhələlərindən ibarətdir. Qamazoid gənələrinə dünyanın bütün iqlim qurşaqlarında rast gəlinir (şəkil 2.13).

**Tibbi və epidemioloji əhəmiyyəti.** İnsanlara hücum edən bir çox qamazoid gənələr dəridə qıcıqlanma, qaşınma, səpgi və bəzən qızdırmaya səbəb olur. Bəzi növlərə insanın tənəffüs yollarında rast gəlmək mümkündür. Qamazoid gənələr, digər qansoran buğumayaqlılar kimi, bəzi vektor xəstəliklərin törədicilərinin (məs., Q qızdırmasına səbəb olan rikketsiyaları, tulyaremiya bakteriyalarını, gənə və Yapon ensefaliti viruslarını) daşıyıcılarıdırlar.

**Ku qızdırması.** Ku qızdırmasının törədicisi ən kiçik rikketsiya - *Coxiella* *spp.* və *Rickettsia burnetii*-dir. Q qızdırması zoonoz, təbii ocaqlı, fakultativ-transmissiv xəstəlikdir. Patogenlərin mənbələri və rezervuarları gəmiricilər və digər heyvanlardır. Xəstəliyə həmçinin antropurgik ocaqlarda rast gəlinir. Burada rezervuarlar ev heyvanları və sinantrop gəmiricilərdir. Xəstə heyvanlar rikketsiyaları sidik və südlə ifraz edir və onların qanı ilə qidalanan gənələri yoluxdururlar.

***Ixodida* sırası**

***Ixodidae* fəsiləsi** **(İksod gənələr).**

**Morfologiya**. Ac vəziyyətdə bütün yetkin iksod gənələr böyük ölçülərə (uzunluqları 2-13 mm və daha çox) malikdirlər. Bədənləri iki hissəyə bölünür: seqmentsiz gövdəyə və ya ayaqları daşıyan idiosoma və qnatosoma - xortum adlanan ağız aparatı kompleksi. İdiosoma adətən ovaldır, ac gənələrdə yastı, qidalanmışlarda isə əhəmiyyətli dərəcədə şişkin oval olur. İdiosomanın dorsal səthi erkəklərdə bütün dorsal səthi, dişilərdə isə ön üçdə bir hissəni örtən xitinoz qalxancıqla örtülmüşdür. *Ixodidae*fəsiləsi gənələrinin əksər növləri dorsal qalxancığın kənarlarında yerləşən bir cüt gözə malikdir (*İxodes* cinsinə aid gənələrin gözləri yoxdur). Yetkin fərdlərin 6 seqmentdən ibarət 4 cüt, sürfələrin isə 3 cüt ayağı vardır. İksod gənələrinin daxili quruluşu araxnidlərin quruluşu ilə eynidir.

**İctimai sağlamlıqda əhəmiyyətləri.** İksod gənələri viruslar (yaz-yay və ya Tayqa ensefaliti, Krım hemorragik qızdırması, Omsk hemorragik qızdırması), rikketsiyalar (səpgili yatalaq, Q-qızdırması, Marsel qızdırması, Sıldırımlı Qayalar qızdırması), spiroxetlər (gənə borreliozu və ya Laym xəstəliyi), bakteriyalar (tulyaremiya, taun, bruselloz, psevdotuberkulyoz, salmonelloz) və s. patogenlərin ötürülməsində mühüm epidemioloju rola malikdirlər.

*Dermacentor pictus* əsasən gənə ensefaliti virusunun, Omsk hemorragik qızdırmasının, tulyaremiyanın, gənə rikketsiozunun (yatalaq) yayılmasında iştirak edir. *D.marginatus* gənə rikketsiozunun, Omsk hemorragik qızdırmasının və tulyaremiyanın vektorudur. *Ixodes ricinus* yaz-yay gənə ensefalitinin, Şotlandiya ensefalitinin, Q-qızdırmasının, gənə borreliozunun (Laym xəstəliyi) ötürülməsində iştirak edir. *I.persulcatus* Tayqa ensefalitinin, Kemerovo qızdırmasının, gənə borreliozunun (Laym xəstəliyi) və tulyaremiyanın ötürücüsüdür. Yaz-yay (Tayqa) ensefaliti - sinir sisteminin zədələnməsi ilə keçən kəskin viral yoluxucu, təbii ocaqlı obliqat-transmissiv xəstəlikdir.

Gənə ensefaliti virusu populyasiyasının saxlanmasında Tayqa gənəsinin əsas rolu onun virusa qarşı həssaslığı və onu uzun müddət saxlamaq və transovarial və transfaz yolla ötürmək qabiliyyəti ilə bağlıdır. Belə ötürülmə prosesində əhəmiyyətli dərəcədə virus itkisi baş verir. Bu səbəbdən belə ötürülmə yolu virusun uzunmüddətli dövr etməsini təmin edə bilməz. Təbiətdə virusun davamlı sirkulyasiyası digər mexanizmlə ilə təmin edilir - virusun kiçik məməlilərə keçməsi ilə. Kiçik məməlilərdə qidalanan Tayqa gənəsinin yoluxmuş sürfələri və nimfaları virusu onlara ötürür. Virusa həssas olan heyvanlarda yoluxmadan 2-6 gün sonra intensiv viremiya baş verir. Heyvanda qidalanan sürfələr və nimfalar virusu qanla qəbul edir və yoluxurlar.

Erkək gənələr fakultativ hematofaqdır və sahibdə nadir hallarda və çox qısa müddətə (20-30 dəq.) qalırlar. Dişi gənələr isə çoxlu qan qəbul edir, 1 ay və daha çox müddətə sahiblərində qalırlar, buna görə ocaqlarda virusun əsas rezervuarı dişi gənələrdir. İnsan bəzən təbii ocaqlardakı gənələrdən (transmissiv yolla) və ya çiy süd, (əsasən keçi südü) və belə süddən hazırlanmış məhsullar qəbul etməklə (alimentar yolla) yoluxa bilər.

Hemorragik qızdırmalar kəskin infeksion təbii ocaqlı, fakultativ-transmissiv xəstəliklərdir. Patogenin ehtimal olunan anbarı siçanabənzər gəmiricilər (voles) və digər heyvanlardır (dovşanlar, kirpilər, quşlar). Vektorları əsasən *Dermacentor pictus* və *D.marginatusdur*, virus transovarial və transfaz yolla ötürüldüyü üçün gənələr həm də rezervuar rolunu oynayır. İnsanın yoluxması gənə dişləməsi (transmissiv), bəzən toz və alimentar yollarla baş verir.

Krım hemorragik qızdırmasının təbii və antropurgik ocaqları Krım yarımadasının çöllərində, Orta Asiyada, Qazaxıstanda, Azərbaycanda, Ermənistanda, Bolqarıstanda, Ruminyada, Pakistanda və bir sıra Afrika ölkələrində (Konqo, Zair, Uqanda, Nigeriya) qeydə alınıb. Omsk hemorragik qızdırmasının təbii ocaqları Qərbi Sibirin şimalında və Şimali Qazaxıstanda mövcuddur.

Gənə borreliozu dünyanın müxtəlif yerlərində - tropik, subtropik və mülayim iqlimli ərazilərdə geniş yayılmış fakultativ-transmissiv təbii ocaqlı xəstəlikdir. Gənə borreliozunun törədiciləri *Borrelia* cinsindən olan spiroxetlərdir, təbii vektorları və uzunmüddətli daşıyıcıları müxtəlif növ iksod gənələrdir: Rusiyada Tayqa gənəsi, Asiya və Avropada it gənəsi. Təbii ocaqlı tipik polivektor xəstəlikdir. Təbii ocaqlarda patogenlər gənə və vəhşi heyvanlar arasında dövr edir. İnsanlar və onurğalılar gənə vektorlarının tüpürcəyi ilə yoluxurlar, lakin amerikalı tədqiqatçıların göstərdiyi kimi, ac gənələrin tüpürcək vəzilərində spiroxetlərə olduqca nadir rast gəlinir. Patogenlər yoluxmuş gənələrin bağırsaqlarında olur və qidalanma başlandıqdan 48 saat sonra tüpürcək vəzlərinə çatır. Vektorun sahibə yapışmasından sonra 2 gün ərzində patogenin ötürülməsi ehtimalı azalır. Gənə borreliozu ilə yoluxma təkcə transmissiv deyil, həm də digər yollarla mümkündür - oral, alimentar (məs., çiy keçi südü vasitəsilə), dəridaxili, transplasentar.

Səpgili yatalaq (rikketsioz) qızdırma, limfa düyünlərinin böyüməsi və səpgi ilə xarakterizə olunan obliqat-transmissiv, təbii ocaqlı xəstəlikdir. Gənə səpgili yatalaq ocaqları Qərbi, Mərkəzi və Şərqi Sibirdə, Uzaq Şərqdə və Orta Asiyada aşkar edilmişdir. Ocaqlarda rikketsiyaların dövr etməsi *Dermacentor* cinsindən olan iksod gənələr ilə vəhşi heyvanlar arasında baş verir. Gənələr təkcə vektor deyil, həm də rikketsiyaların davamlı rezervuarlarıdır. Rikketsiyalar gənələrin bağırsaqlarında çoxalır, transselomik (transkavitar) miqrasiya edir, hemolimfa ilə tüpürcək və cinsi vəzilərə daxil olur, burada çoxalaraq yoluxmuş dişilərdən transovarial və transfaz yolla ötürülür.

Tulyaremiya ilə təbii yoluxma 60-dan çox vəhşi və ev heyvanlarında (gəmiricilər, dovşanlar, həşəratyeyənlər, ətyeyənlər, quşlar, sürünənlər və s.) aşkar edilmişdir. Əsas infeksiya mənbələri gəmiricilər (xüsusilə, çöl siçanı, dovşanlar, ondatralar), antropurgik ocaqlarda - siçanabənzər gəmiricilər, qoyunlar, itlər, qoşadırnaqlılardır. İnsanlar tulyaremiyaya müxtəlif yollarla yoluxurlar: təmas (heyvanların dərisini soyarkən, ölü gəmiriciləri yığarkən və s.), aerogen (taxıl, saman, tərəvəzlərin tozu), alimentar və vektor vasitəsi ilə. *Ixodes* gənələri, ağcaqanadlar, birələr, mığmığalar, göyünlər vektor rolunu oynaya bilər.

**Profilaktika**. Gənə dişləməsindən qorunmağın ən effektli üsulları meşədə bədən səthinin tez-tez müayinəsi, fərdi mühafizə vasitələrinin istifadəsi (qovucular - repellentlər hopdurulmuş kombinezon geyinməklə), peyvəndləmə və s.-dir.

***Argasidae* fəsiləsi (arqas gənələri).**

**Morfologiya**. Cinsi yetkin gənələrin uzunluğu 2-30 mm-dir. İdiosoma örtükləri bütün istiqamətlərdə bərabər formada uzana bilir. Qeyd edilən xüsusiyyət gənə qidalanarkən müşahidə olunur. Örtüyün özü qırışıq, kələ-kötür, dənəvərdir və qalxancıq daşımır. Bədəndə disklər adlanan və əzələlərin bağlandığı örtüyü dəyişmiş sahələr yerləşir. Bədən səthindəki qırışıq və çuxurların gənə növünün təyin edilməsində əhəmiyyəti böyükdür. Koksal vəzlərin açılış yeri 1-ci və 2-ci cüt ayaqlar arasıdır. Həmin sahədə ventral yerləşən genital dəlik mövcuddur. 4-cü cüt ayaqların arxasında xitin halqa ilə əhatə olunmuş anal dəlik yerləşir. Qnatosoma bədənin ventral səthində yerləşir və dorsal tərəfdən görünmür. 4 cüt ayaqların hamısı eyni dərəcədə inkişaf etmişdir. Erkəklər dişilərə nisbətən kiçikdir. *Ornithodorus* cinsinin gənələri ön ucu iti uzunsov, *Argas* cinsinin nümayəndələri isə diskşəkilli, ön ucu küt gövdəyə malikdirlər. Argas gənələrinin daxili quruluşu araxnidlərin quruluşu ilə eynidir

**İctimai sağlamlıqda əhəmiyyətləri.** Gənə dişləmələri şiddətli qaşınma və hiperemiya ilə müşayiət olunur. Bəzi hallarda dişləmə izləri bir neçə həftə qala bilər, dişləmə yerində xoralar əmələ gələ bilər. Bəzi hallarda isə kəskin intoksikasiya müşahidə olunur. Bəzi *Argas* gənələrinin dişləməsi, məsələn, mavi gənələrin, ağır dermatitə səbəb ola bilər. Bəzən *Argas* gənələrin dişləməsi qızdırma və nevroloji pozuntulara səbəb olur. Bu gənələr quduzluq virusunun, rikketsiyaların, taun və tulyaremiya törədicilərinin, *Borrelia* cinsindən olan spiroxetlərin vektoru kimi yoluxucu xəstəliklərin yayılmasında mühüm əhəmiyyətə malikdir. Bu gənələr gənə spiroxetozunun törədicisi olan spiroxetlərin spesifik vektorlarıdır. Sonuncuların arasında qayıdan yatalağı xüsusilə qeyd etmək olar. Bu xəstəliyə səbəb olan spiroxetlərin əsas vektorları *Ornithodorus papillipes* və *Argas* cinsinə aid gənələrdir.

Qayıdan yatalaq - spiroxetoz, tipik təbii ocaqlı, obliqat-transmissiv xəstəlikdir. Təkrarlanan xəstəlik ocaqları, gənələrin biologiyasını nəzərə alsaq, antropourgik xarakter ala bilər. Xəstəliyin ocaqlarında *Ornithodorus* gənələri epidemiya zəncirində əsas rola malikdirlər. Spiroxetləri orqanizmlərində uzun müddət saxlaya (laboratoriyada müşahidə zamanı - 14 ilə qədər), transovarial və transfaz yolla sonrakı nəsillərə ötürə bilirlər. Gənə sahiblərinin (gəmiricilər, quşlar, kirpilər) müxtəlifliyi, gənə populyasiyasının və xəstəlik ocaqlarının mövcudluğuna şərait yaradır.

**HEXAPODA YARIMTİPİ**

**Həşəratlar (*İnsecta*) sinfi**

Həşəratlar (*İnsecta*) sinfi tibbi əhəmiyyətli buğumayaqlıların böyük əksəriyyətini təşkil edir. Bu sinfin nümayəndələrinin bədən quruluşu 3 hissədən - baş, döş və qarın ibarətdir.

Həşəratlar sinfinə 20-dən çox sıra daxildir. Onlardan ən mühümləri aşağıdakılardır:

*Hemimetabola* (natamam metamorfozlu həşəratlar) üstsırası:

* *Orthoptera* sırası
* *Blattoidea* (tarakanlar) sırası
* *Anoplura* (bitlər) sırası
* *Heteroptera* (taxtabitilər) sırası

*Holometabola* (tam metamorfozlu həşəratlar) üstsırası:

* *Coleoptera* (böcəklər) sırası
* *Lepidoptera* (kəpənəklər) sırası
* *Hymenoptera* sırası
* *Aphaniptera* (birələr) sırası
* *Diptera* (milçəklər) sırası

*Anoplura, Heteroptera, Aphaniptera* və *Diptera* sıralarının nümayəndələri transmissiv infeksiyaların daşıyıcıları kimi tibbi və epidemioloji əhəmiyyətə malikdir (cədvəl 3.1).

***Blattodea (Blattaria)* sırası**

Tarakanlar *Blattodea* sırasının *Blattoidae* üstfəsiləsinin *Blattidae* fəsiləsinə aid olan həşəratlar qrupudur. Bu üstfəsiləyə təxminən 4400 növ daxildir.

**Morfologiya və inkişaf biologiyası.** Tarakanlar Paleozoy erasından mövcud olan ən qədim həşəratlardır. Ağız aparatı dişləyicidir, tipik daxili quruluşa malikdir. Nümayəndələrinin əksəriyyəti tropik zonanın meşələrində yaşayır. *Blatta orientalis* - qara tarakan (20-26 mm) və *Blatta germanica* - Prussiya tarakanı (8-11 mm) tibbi əhəmiyyətli nümayəndələrdir. Hər iki növ adətən isti yaşayış məskənlərində məskunlaşır və təbiətdə də rast gəlinir. Ərzaq məhsulları ilə qidalandıqları zaman nəcisləri ilə məhsulu çirkləndirir, bundan başqa çirkab suları və insan ifrazatları (bəlğəm, nəcis) ilə də qidalanırlar. Yumurtalarını *ootek* adalanan kapsulalara qoyurlar.

**Tibbi və epidemioloji əhəmiyyəti.** Tarakanlar mədə-bağırsaq traktının bakteriyalarının, ibtidai sistalarının və helmint yumurtalarının mexaniki daşıyıcılarıdır. Qarın yatalağı və dizenteriya bakteriyaları tarakanın bağırsaqlarında 2-4 gün yaşayır.

**Profilaktika.** Tarakanlar ilə mübarizə aparmaq üçün insektisidlər və digər vasitələrdən istifadə olunur. Ərzaq məhsulları və içməli suyun tarakanların ifrazat məhsulları ilə çirklənməsindən qorunması da mühüm şərtdir.

***Phthiraptera* sırası. Bitlər.**

Bitlər (*Phthiraptera)* insanlara bir çox xəstəlik törədicilərinin ötürülməsi baxımından əhəmiyyətlidirlər. İnsanın bədən biti epidemik səpgili yatalaq və qayıdan yatalağın törədicilərini ötürür. Təxminən 5000 məlum bit növünün əksəriyyəti vəhşi quşların və ya məməlilərin ektoparazitləridir, bilinən tibbi və ya baytarlıq əhəmiyyətləri azdır və ya heç yoxdur. Bitlər morfoloji cəhətdən fərqlənən iki əsas qrupa bölünürlər: *sorucu* və *çeynəyən* bitlər. Bütün sorucu bitlər plasentalı məməlilərin obliqat, hematofaq ektoparazitləridir, müxtəlifliyi ilə seçilən çeynəyən bitlər isə quşların, kisəlilərin və plasentalı məməlilərin obliqat parazitləridir və patogenlərin ötürülməsində çeynəmə bitlərindən daha əhəmiyyətli rola malikdirlər.

*Phthiraptera* sırası dörd altsıraya bölünür: *Anoplura* (sorucu bitlər) və *Amblycera*, *Ischnocera* və *Rhynchophthirina* (çeynəyən bitlər və ya dişləyən bitlər kimi tanınır). Çeynəyən bitlərin 4464 növü və alt növü məlumdur; bu taksonların əksəriyyəti quşlarda parazitlik edir, lakin onlardan 553 növün məməlilərdə parazitlik etdiyi məlumdur. Çeynəyən bitlər üç alt dəstəyə, 11 fəsiləyə və 205 cinsə bölünür. Sorucu bitlər hazırda 50 nəsil və 15 ailəyə aid edilir. Tibbi əhəmiyyət kəsb edən sorucu bitlər iki fəsiləyə - *Pediculidae* və *Pthiridae* aid edilir.

**Morfologiya.** Bitlər kiçik (yetkinlik mərhələsində 0.35-10 mm), qanadsız, dorsoventral istiqamətdə yastı həşəratlardır. İnsan bədən biti (*Pediculus humanus humanus*)ilə yoluxmalara bəzən *“pediculosis corporis”* deyilir. Yetkin insan bədən bitlərinin uzunluğu 2.3-3.6 mm-dir.

Optimal şəraitdə onların populyasiyaları kəskin şəkildə çoxala bilər. Dişilər gündə orta hesabla 4-5 yuumurta qoyur və bu yumurtalardan 8 gündən sonra nimfa xaric olur. Dişilər yumurtaları saçda deyil, paltarda, xüsusilə tikişlər və qırışlar boyunca qoyur. Hər nimfanın inkişaf müddəti 3-5 gündür, böyüklər isə 30 günə qədər yaşaya bilərlər. Bədən bitlərinin dişləməsi tez-tez qıcıqlanmaya səbəb olur, hər dişləmə yeri adətən kiçik qırmızı papulaya çevrilir. Bədəndə bitlərin xroniki infeksiyası olan insanlarda ümumi dəri qalınlaşması və rəng dəyişikliyi yarana bilər ki, bu da, *Vaqabond* (*Hobo*) xəstəliyi adlanır. Bəzən xəstələrdə yalnız bir dişləmə və ya az sayda dişləmədən sonra dermatit inkişaf edir. Bit infestasiyası allergiyası nəticəsində baş verən astma bronxitlər də qeydə alınmışdır. İmpetiqo və ya nadir hallarda septisemiya kimi ikincili infeksiyalar da bədən bitlərinin invaziyaları nəticəsində yarana bilər.

Bədən bitləri yüksək bədən hərarəti olan insanları tərk etməyə meyllidir. Bunun epidemioloji əhəmiyyəti vardır, çünki bu qızdırma çox vaxt bitlə ötürülən patogenlər tərəfindən törədilir.

**İnsan baş biti - *Pediculus humanus capitis***

Baş biti ilə invaziyalar *“pediculosis capitis”* də adlandırılır. İnsan baş biti morfoloji əlamətlərinə və həyat dövrünə görə insan bədən bitindən demək olar ki, fərqlənmir. Ümumiyyətlə, yetkin baş bitləri bədən bitlərindən ölçülərinə görə bir qədər kiçikdir (uzunluğu 2.1-3.3 mm) və daha tez-tez qidalanmağa meyllidirlər.

**Epidemik və ya bitdən qaynaqlanan səpgili yatalaq.** Səpgili yatalaq törədiciləri - *Rickettsia prowazekii* obliqat hüceyrədaxili parazitlər olan rikketsiyalardır. Müxtəlif növləri onurğalı və ya onurğasız sahiblərini yoluxdura bilər. Epidemik səpgili yatalaq təxminən iki həftə davam edən yüksək hərarətlə (39.5°C-dən 40°C-dək) ​​başlayır, intensiv bel, baş ağrıları, tez-tez bronxit və bronxopnevmoniya ilə müşayiət olunur. Halsızlıq, başgicəllənmə və iştahasızlıq, üz dərisində səpgilər müşahidə edilir. Beşinci və ya altıncı gündə ətraflarda petexial səpgilər əmələ gəlir, daha sonra döş qəfəsi, qarın, kürək və ətraflara yayılır. Ovuc içi, daban və üz nadir hallarda təsirə məruz qalır. Təxminən ikinci həftədən sonra qızdırma düşür və güclü tərləmə başlayır. Bu mərhələ şüur pozğunluğu (*stupor* vəziyyət) ilə nəticələnir. Bundan sonra ya sağalma, ya da mərkəzi sinir sisteminin proqressiv zədələnməsi və ölüm baş verir. Səpgilər adətən ölümdən sonra da qalır və subdermal hemorragik sahələr şəklində olur.

Maraqlıdır ki, səpgili yatalaq bitlər üçün ölümcül xəstəlikdir. Belə ki, bit xəstə insan sahibinin qanı ilə birlikdə rikketsiyalara yoluxduqda, törədicilər bitin bağırsaq epiteli hüceyrələrində çoxalır və onların məhvinə səbəb olurlar. Təxminən 10 gündən sonra həşərat ölür. Lakin onun ölümündən bir neçə gün əvvəl nəcisində çoxlu sayda rikketsiya olur. Bit dişləmələrini qaşıdıqda insana bit nəcisindən rikketsiyalar yoluxur. Bitin normal bədən istiliyinə üstünlük verməsi onun qızdırmalı xəstəni tərk etməsinə və yeni sahib axtarmasına səbəb olur və bununla da xəstəliyin epidemiyalar şəklində yayılmasını asanlaşdırır. İnsanlar qurumuş bit nəcisi olan hava ilə tənəffüs etdikdə və ya bit ifrazatını gözə sürtməklə də səpgili yatalağa yoluxa bilər.

**Xəndək qızdırması.** Xəndək qızdırması ölümcül olmayan və rikketsiya, *Bartonella quintana* tərəfindən törədilən xəstəlikdir və *Pediculus humanus* *humanus* tərəfindən ötürülür. Rikketsiyalar bitlərin bağırsağında çoxalır. İnsanların yoluxması zədələnmiş dərinin bit nəcisi, əzilmiş bitlə çirklənməsi və ya bit nəcisinin inhalyasiyası ilə baş verir. Mikroorqanizm bitlər üçün patogen deyildir və vektor ömürboyu yoluxucu olaraq qalır.

Latent dövr təxminən 10-30 gün davam edir, bu müddətin sonuna qədər xəstə baş ağrısı, bədən ağrısı və halsızlıq hiss edə bilər. Daha sonra temperatur sürətlə 39.5°C-dən 40°C-yə qədər yüksəlir, baş ağrısı, bel və ayaqlarda ağrılar, başgicəllənmə və post-orbital ağrı ilə müşayiət olunur. Səpgilər qayıdan yatalaq xəstəliyinin səpgilərinə bənzərdir və adətən xəstəliyin ilk dövründə döş qəfəsi, kürək və qarın nahiyəsində əmələ gəlir, lakin 24 saat ərzində yox olur. Qızdırma bir həftəyə qədər və bəzən bir neçə həftə davam edir. Sağalma tədricən baş verir. Tetrasiklinlərlə müalicə daha effektlidir.

**Qayıdan yatalaq.** Bədən bitləri ilə ötürülən digər xəstəlik *Borrelia recurrentis*-in səbəb olduğu *epidemik qayıdan yatalaqdır*. Bitlər qanla qidalandıqda yoluxur və spiroxetlər həşəratın bağırsaqlarına invaziya edir. İnsanların yoluxması yoluxmuş biti əzdikdə baş verir. Beləliklə, mikroorqanizmlər zədələnmiş dəri vasitəsi ilə orqanizmə daxil olur.

Bitlərlə ötürülən qayıdan yatalaq gənələrlə yoluxan formalardan fərqlənmir. 2-10 gün davam edən inkubasiya dövründən sonra qəfil baş ağrısı, başgicəllənmə, əzələ ağrısı və sürətlə inkişaf edən qızdırma başlayır. Keçici səpgilər boyun və çiyin ətrafına, daha sonra isə döş qəfəsi və qarın nahiyəsinə yayılır. Xəstəlik 4-5 günlük kəskin gedişə malikdir, temperatur anidən azalır, profuz tərləmə müşayiət olunur. 3-10 gün ərzində nəzərəçarpan yaxşılaşma müşahidə olunur və sonra başqa bir kəskin qızdırmalı dövr baş verir. Müalicə olunmadıqda qızdırmalı dövrlər bir neçə dəfə təkrarlana bilər. Antibiotik müalicəsi əsasdır, lakin bu xəstəliklər dərmanlara qarşı ciddi sistem reaksiyalar ilə ağırlaşa bilər.

***Hemiptera*** **sırası.**

***Heteroptera* altsırası**. ***Cimicidae* fəsiləsi. Taxtabitilər.**

Bu altsıraya 22000-ə yaxın sərbəst yaşayan və parazitlik edən böcək aiddir. Qansoran növləri tibbi əhəmiyyətə malikdir. Ən çox rast gəlinən nümayəndələri *Cimicidae* ailəsindən olan taxtabitilərdir.

**Morfologiya və inkişaf biologiyası.** İnsanlar *Cimex lectularius* və *C.hemipterus* tərəfindən hücuma məruz qalırlar. Taxtabitilər qanadları olmayan yastı bədənli həşəratlardır. Ağız aparatı deşici-sorucu tipdədir. İri gözlərə malikdirlər, lakin görmə qabiliyyətləri zəifdir. Qoxubilmə qabiliyyətləri yaxşı inkişaf etmişdir, hətta uzaq məsafədə (bir neçə metrə qədər) olan şikarının qoxusunu ayırd edib ona doğru irəliləyir. Ölçüləri və rəngi həşəratın qansorma dərəcəsindən asılıdır: qan udmuş ​​taxtabitinin ölçüləri 0.5-0.8 sm-ə qədər böyüyür, rəngi daha qırmızı olur. Tüpürcəkləri zəhərli olduğundan dişləmələri ağrılıdır

Yumurtaları qapaqlıdır. Dişi taxtabitilər gündə 1-12 ədəd yumurta qoyurlar. Yumurtalar jelatinəbənzər sekret vasitəsi ilə divarlara, ev əşyalarına (mebellərə) və digər yerlərə yapışırlar. Otaq temperaturunda sürfənin inkişaf edib yumurtadan çıxması üçün 6-8 həftə vaxt tələb olunur. İnkişafın növbəti mərhələlərinə keçmək üçün sürfə hər dəfə qanla qidalanmalıdır. Sorulan qanın həcmi 1-7 mq olur. Yetkin sürfələr və böcəklər 18 ay ac qala bilərlər. Ac böcək şəffaf, yastı və rəngsiz olur. Taxtabitilər gecə qidalanır, lakin ac fərdlərin davranışı dəyişir: onlar, hətta gün işığında da "ova" çıxırlar. Yetkin fərd 1 dəqiqədə 1 metrdən çox məsafəni qət edə bilir. Gündüzlər böcəklər qaranlıq yerlərdə - çarpayılarda, döşəklərdə, divar və döşəmə çatlarında və mebeldə gizlənirlər.

Taxtabitiləri isti iqlimli ölkələrdə geniş yayılmışdır. Yetkin fərdlər bir neçə il qidasız yaşaya bilirlər. Qanadları olmadığı üçün onlar yalnız qısa məsafələrə səyahət edirlər.

**Tibbi və epidemioloji əhəmiyyəti.** Taxtabitilərin xəstəliklərin vektoru olması haqqında məlumatlar yoxdur. Onların hepatit B virusu və İİV-nin ötürülməsində rolunun olması haqqında mülahizələr irəli sürülsə də bu fikir Qambiya və Yaponiyada aparılan son tədqiqatlarla təkzib edilib.

Taxtabitilər əsasən qıcıqlandırıcı faktor kimi problemlər yaradır. Bəzi insanlar, xüsusən də uzun müddət taxtabitilərin hücumuna məruz qalanlar, dişləmələrə praktik olaraq əhəmiyyət vermirlər. Dişləmə yerində kiçik qırmızı ləkələr qalır və qaşınma hissi olmur. Əvvəllər dişlənməmiş insanlarda bəzən yerli iltihab, şiddətli qaşınma və yuxusuzluq yaranır. Həşəratların gecələr tez-tez sancdığı infestasiyalı evlərdə yaşayan uşaqlarda qan itkisi nəticəsində yüngül anemiya inkişaf edə bilər.

**Profilaktika.** İnsektisidlər taxtabitilərinə qarşı effektlidir. Onlar əsasən infestasiyalı evlərdə yatmağa məcbur olan səyahətçilər tərəfindən istifadə edilir, lakin təsirləri az hallarda bütün gecə boyu davam edir.

**3.1.3.2. *Reduviidae* fəsiləsi*. Triatominae* yarımfəsiləsi. Triatom böcəklər.**

Triatom böcəklərin 2 növü - *Triatoma infestans* və *Rhodnius prolixus* insanlar üçün daha təhlükəlidir.

**Morfologiya və inkişaf biologiyası.** Triatom böcəkləri 35 mm uzunluqda, parlaq rəngli böyük qanadlı həşəratlardır. Uzun nazik çıxıntılar daşıyan uzunsov başı, aşağı yönəlmiş dimdik formalı xortumu vardır. İnkişaf etmiş gözlərə malikdirlər. Böcəklər uçmaq qabiliyyətlərindən hücum üçün deyil, yayılmaq üçün istifadə edirlər.

Triatom böcəklər Cənubi və Mərkəzi Amerikada yayılmış yırtıcılardır. Dişilər yumurtalarını bitkilərə yapışdıraraq qoyurlar. Sürfələr və nimfalar yalnız qanla, yetkin böcəklər isə digər həşəratlarla qidalanır və tez-tez insanlara hücum edirlər. Bir dəfəyə 300 mq-a qədər qan sorur. Gündüzlər, triatom böcəklər palçıqdan və ya çiy kərpicdən hörülmüş suvaqsız qaranlıq mənzillərdə gizlənməyə üstünlük verirlər.

*Rhodnius prolixus* Kolumbiya, Venesuela və Mərkəzi Amerikada yaşayan vektor növlərindən biridir. Cənubi Amerikada ən çox rast gəlinən vektor olan *Triatoma infestans* ağac və torpaq damlarda yaşamağa üstünlük verir. Onlara həmçinin, heyvanların saxlandığı yerlərdə, məsələn, toyuq hini və keçi ağıllarında da rast gəlinir. Böcəklər gecələr aktivdir: yatan insanlara hücum edərək, onları ən çox dodaqların, gözlərin yaxınlığından, dərinin selikli qişaya keçdiyi yerlərdən dişləyirlər, buna görə də onlara *“öpüş böcəkləri”* də deyilir. Tüpürcəkləri antihistamin aktivliyə malikdir, tərkibindəki antikoaqulyantlar və antitrombin amilləri böyük həcmdə qanın maneəsiz udulmasına kömək edir. Qanla qidalanma defekasiya aktı ilə müşayiət olunur. Bağırsaq ifrazatının yaraya düşməsinə səbəb qidalanma zamanı böcəklərin davranışıdır. Qidalanmağa başlayan böcək qəfildən 180 dərəcə fırlanaraq fekal kütlələri yaraya tökür. Bu davranış xüsusiyyəti *Trypanosoma cruzi*-nin ötürülməsini asanlaşdırır.

**Tibbi və epidemioloji əhəmiyyəti.** Qansoran insan ektoparazitləri olan triatom böcəklər həmçinin, Amerika tripanosomiazının (Çaqas xəstəliyi) törədicisinin spesifik daşıyıcısıdır.

Çaqas xəstəliyi ilk dəfə Braziliyada kəşf edilmiş qamçılı ibtidai *Trypanosoma cruzi* və *T.rangeli* tərəfindən törədilən obliqat-transmissiv, təbii ocaqlı xəstəlikdir. Tripanosomlar dişləmə yerindən və ya selikli qişalardan, xüsusən də konyunktivadan, dodaqların və burnun selikli qişasından dəriyə daxil ola bilər. *T.cruzi* əsasən konyunktiva kisəsində məskunlaşır; yuxuda olan uşaq dişləmə yerini cızır, barmaqları böcək nəcisi ilə çirklənir və sonra gözlərini ovuşdurarkən patogeni konyunktivaya ötürür. Tripanosomlar inokulyasiya yerində çoxalır və bir neçə gündən sonra qulaqətrafı limfa düyünlərinin şişməsi ilə müşaiyət olunan orbital ödemə səbəb olur. Böcəyin bədənində tripanosomların inkişaf dövrü 10-30 gün davam edir və tamamilə hüceyrədənkənar, bağırsaq mənfəzində baş verir.

Böcəyin inkişafının bütün formaları parazitlərin ötürülməsində iştirak edir: sürfələr, nimfalar və yetkin qanadlı fərdlər. Çaqas xəstəliyinin epidemiologiyası təbii və antropourgik amillərlə əlaqədardır. Təbiətdə patogenin rezervuarı vəhşi heyvanlardır, antropurgik ocaqlarda isə ev heyvanları və xəstə insanlardır. Patogenin təbii rezervuarı sayıla bilən 42 növ məməli məlumdur.

**Profilaktika.** Böcəklərin bioloji xüsusiyyətləri (il boyu çoxalma, yüksək məhsuldarlıq, aşağı temperatur və aclığa qarşı müqavimət, aktiv və passiv şəkildə yayılma qabiliyyəti) onların intensiv çoxalmasına və yayılmasına səbəb olur. Böcəklərin bu xüsusiyyətlərini nəzərə alaraq aparılan profilaktik tədbirlərə binalarda sanitar-gigiyenik qaydalara riayət etmək, həmçinin, böcəkləri məhv etmək üçün fosfor tərkibli üzvi insektisidlərdən (karbofos, xlorofos və s.) və xlor tərkibli insektisidlərdən (dilor) istifadə daxildir.

***Siphonaptera* sırası. Birələr.**

Birələr, *Holometabola* üstsırası, *Siphonaptera* (*Aphaniptera*) sırasına aid, morfoloji cəhətdən unikal ektoparazitlərdir. Birələrin 18 ailə və 200-dən çox cinsi məməlilərin, 5 ailə və 25 cinsi isə quşların ektoparazitləridir. Bir çox birə növləri təbiətdə sahiblərinə zərər vermədən yaşasalar da, bəzi növləri insanlar və heyvanlarda parazitlik edərək tibbi və ya baytarlıq nöqteyi-nəzərdən əhəmiyyət daşıyırlar.

Hal-hazırda birələrin təxminən 2500 növü və altnövü təsvir edilmiş və onlar 18 ailə və 220 cinsdə qruplaşdırılmışdır. Tibbi və ya baytarlıq əhəmiyyəti olan əksər birələr *Pulicidae*, *Tungidae*, *Ceratophyllidae*, *Leptopsyllidae* və *Vermipsyllidae* ailələrinin nümayəndələridir.

Birələrin təsnifatı demək olar ki, yalnız xitin örtüyünün morfologiyasına əsaslanır, lakin bəzi növlər üçün hazırda molekulyar identifikasiya üsullarının tətbiqi mümkündür. Birələr üçün müxtəlif təsnifat sxemləri təklif olunsa da, hazırda geniş istifadə olunan təsnifat *Lewis* (1998) tərəfindən təklif edilmişdir.

**Morfologiya.**Yetkin birə kiçik (1-8 mm), qanadsız, adətən ikitərəfli sıxılmış və güclü xitin örtüyə malik həşəratdır. Arxa ayaqları böyükdür və tullanmaq üçün uyğunlaşmışdır. Bəzi növləri bir neçə iri, sklerozlaşmış tikana bənzər *ktenidiya* daşıyır. Ktenidiyalar sahibin saçından və ya lələklərindən birələrin çıxmasının qarşısını almağa kömək edir. Yetkin birələrin *sensilium*adlanan hissiyyat orqanı onlara hava cərəyanını, titrəyişi və temperaturu hiss etməyə kömək edir, ev sahibinin tanınmasında və qaçış reaksiyasında mühüm rola malikdir. Tibbi və ya baytarlıq əhəmiyyəti olan əksər yetkin birələrdə gözlər yaxşı inkişaf etmişdir. Yetkin birələrin ağız hissələri deşmə və sorma üçün uyğunlaşmışdır. Qidalanma yeri təyin edildikdən sonra, sahibin dərisini deşmək üçün *stilet* və ya *fasikul* adlanan üç incə, uzunsov strukturdan istifadə edirlər.

**İctimai sağlamlıqda əhəmiyyəti.** Bir çox birə növlərinin dişləməsi narahatlığa səbəb olur, bəzən dişləmə yerlərində ikincili infeksiyalar baş verir. Bəzi növlərin dişləmələri allergik birə dermatitinə (ABD) səbəb ola bilər. Allergik reaksiyalar həmçinin, birələrin həyat fəaliyyəti məhsulları ilə təmasda olduqda və ya inhalyasiya nəticəsində yarana bilər. Birələr həm də rikketsioz və taun kimi bir sıra mühüm zoonoz xəstəliklərin törədicilərinin vektorlarıdır. Birə dişləmələri bir neçə gün ərzində güclü qıcıqlanmaya səbəb ola bilər. Dişləmə yerlərində *roseola pulicosa* - kiçik bənövşəyi ləkə, ya *purpura pulicosa* **-** şişmiş dəri müşahidə edilir. İnsanlarda birə dişləmələrinin böyük əksəriyyəti pişiklərdən qaynaqlanır.

**Allergik birə dermatiti.**ABD (bəzən birə dişləməsi dermatiti də adlandırılır) adətən birənin ağız suyuna qarşı həssaslığı olan insanlarda baş verir. Həssas insanlarda dişləmə yerində adətən papulyoz səpgi əmələ gəlir. Daha ağır hallarda dərinin qaşınması, sərtləşməsi və ya rənginin dəyişməsi baş verə bilər. Yetkin şəxslərdə adətən distal ətraflarda (əllər və ayaqlar), uşaqlarda isə bütün bədəndə müşahidə olunur. Birə dişləmələrinə təkrar məruz qaldıqda, hiposensibilizasiyaya yarana bilər.

**Taun**. Qram mənfi kokobasil - *Yersinia pestis* ilə yoluxma nəticəsində inkişaf edir. İlk dəfə 1894-cü ildə isveçrəli bakterioloq Aleksandr Yersin tərəfindən izolə edilmişdir. *Y.pestisin*-in üç biovarı vardır: *Antiqua* biovarı Afrikada, *Medievialis* biovarı əsasən Mərkəzi Asiyada, *Orientalis* biovarı isə Avropa, Asiya, Afrika, Şimali və Cənubi Amerikada rast gəlinir. Hal-hazırda taun Asiyanın müxtəlif yerlərində, Afrikanın cənub və şimal-qərbində, Cənubi Amerikada və Şimali Amerikanın qərbində kifayət qədər diskret ocaqlar şəklində rast gəlinir. Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatı (ÜST) tərəfindən 1984-1994-cü illərdə 20 ölkədən ümumilikdə 19000 yoluxma halı qeydə alınmışdır. Hazırda hər il təxminən 1000-3000 xəstəlik halı qeydə alınır, əksər ölümlər Afrikada baş verir.

**Rezervuarı.** 200-dən çox gəmirici və digər məməlilər (bəzi ətyeyənlər) taunun rezervuarıdır. Birə adətən yoluxmuş sahibinin qanını sorduqda taun törədicisi ilə yoluxur. Taun Mərkəzi Asiya gəmiricilərində, şəhərlərdə qara siçovulda (*Rattus rattus*) və Norveç (qəhvəyi) siçovulunda (*Rattus norvegicus*) dövr edir. Törədici bu gəmiricilərə birələrlə - xüsusən də Şərq siçovullarının birələri və *Xenopsylla* cinsinin bəzi digər nümayəndələri tərəfindən ötürülür.

Taunun iki ekoloji forması mövcuddur: şəhər və qəsəbələrdə ev siçovulları və onların birələri tərəfindən yayılan *şəhər taunu* və insan populyasiyasından uzaq məməlilər (əsasən gəmiricilər) və onların birələrində dövr edən *vəhşi gəmirici taunu*.

**Patogenez və klinika.** Bakteriya birənin orta bağırsağına keçir və burada uyğun şəraitdə sürətlə çoxalır və bağırsağın tam tıxanması ilə nəticələnir. Bu cür proventrikulyar tıxanma yoluxmadan bir neçə gün sonra bakteriyaların toplanması nəticəsində əmələ gəlir. Tıxanma nəticəsində birələr sahibinin qanını qəbul edə bilmirlər. Birələrin qidalanma cəhdləri nəticəsində qan qida borusuna yığılır və ardınca sahibin orqanizminə *requrqitasiyası* baş verir. Bu zaman taun çöpləri makroorqanizmə daxil olur. Bağırsaq tıxanıqlığı olan birə ac olduğu üçün təkrar, aqressiv qidalanma cəhdləri edir. Bu cür cəhdlər bir neçə fərqli sahibin yoluxması və epidemiyanın yayılması ilə nəticələnir.

Taunun üç klinik forması vardır: *bubon, septisemik* və *pnevmonik*. Bunlardan ən geniş yayılmış forma, birə dişləməsi və yoluxmuş məməlilərin cəsədləri ilə təmas nəticəsində yaranan *bubon* formasıdır. Birənin dişlədiyi yerdə qızartı əmələ gəlir. Bu tip taun periferik limfa düyünlərinin böyüməsi (bubon) ilə xarakterizə olunur. Onlar adətən qoltuqaltı və ya qasıq nahiyəsində əmələ gəlir və adətən içərisi taun törədicisi ilə dolu olur. *Septisemik* taun zamanı patogen periferik limfa düyünlərini keçərək bədənin dərin toxumalarına daxil olur. Çox sayda bakteriyaların qana keçməsi kapilyarların divarlarının keçiriciliyinin pozulması və dərinin qaralması ilə nəticələnir. Xarici bubonların olmaması və qanda bakteriyaların sürətli çoxalması taunun bu formasını xüsusilə ağır edir; bir çox xəstələrdə ölümcül septisemiya inkişaf edir.

**Səpgili yatalaq.**Səpgili yatalaq *Rickettsia typhi* (əvvəllər *Rickettsia mooseri*) tərəfindən törədilir. Qara siçovul (*Rattus rattus*) və Norveç siçovulu (*R.norvegicus*) *R.typhi*-nin əsas rezervuarlarıdır. Bundan başqa, digər siçovullar (*Rattus spp., Bandicota spp., M.musculus, Peromyscus polionotus, Cricetomys gambianus, Suncus murinus, Didelphis virginiana*) və bir çox məməlilər də infeksiya mənbəyi ola bilər. İnfeksiya siçovullar üçün ölümcül deyil, lakin onlarda davamlı rikketsiemiya müşahidə edilir. Xəstəlik adətən yoluxmuş birə nəcisi ilə ötürülür. Birənin yoluxması isə sahibin qanı ilə qidalanarkən baş verir. Birənin dişlədiyi yer zədələndikdə dişləmə yerinin ətrafına ifraz olunan birə nəcisində olan rikketsiyalar sahibin orqanizminə daxil olur.

**Patogenez və klinika.** Yoluxmuş qanla qidalandıqdan sonra *Xenopsylla cheopis* birələri törədicini ən azı 40 gün digər makroorqanizmlərə ötürə bilər. Yoluxmuş birələr sağ qalırlar. *X.cheopis R.typhi*-ni transovarial yolla ötürdüyünə görə, bu birə patogenin həm rezervuarı, həm də vektoru ola bilər. Xəstəlik 14 günlük inkubasiya dövründən sonra başlayır və xüsusilə ağır hallarda səpgi, yüksək hərarət, sayıqlama və koma ilə müşayiət olunur. Daha yüngül hallarda xəstələrdə aşağı dərəcəli qızdırma ola bilər.

Müalicə olunmayan xəstələrdə ölüm halları adətən aşağı olsa da (<5%), zəifləmə 2-3 ay davam edə bilər və əksər xəstələr uzun müddət əmək qabiliyyətlərini itirirlər.

Diaqnostika *R.typhi*-yə qarşı anticisimlərin təyini, qan və toxuma nümunələrində bakteriyanın aşkar olunması ilə aparılır.

**Bakterial xəstəliklər.**Birələr rikketsiyalardan başqa aşağıdakı bakterial agentləri də ötürə bilər: tulyaremiyaya səbəb olan *Francisella tularensis*, salmonellyoza səbəb olan *Salmonella enteritidis* və stafilokok infeksiyasına səbəb olan *Staphylococcus aureus*. Hər üç infeksiya geniş yayılmışdır və birələrin ötürülmədəki rolu coğrafi regiondan asılı olaraq dəyişir. Birə dişləmələrindən sonra metisillinə rezistent *Staphylococcus aureus* (MRSA) infeksiyaları inkişaf edə bilər ki, bunların da adi antibiotiklərlə müalicəsi mümkün deyildir. Birə ilə ötürülə bilən digər bakterial agentlər *“pişik cırmağı”* xəstəliyinin törədicisi *Bartonella* (əvvəllər *Rochalimaea*) *henselae* və tez-tez ürək qapaqlarının iltihabına (endokardit) səbəb olan bilən *Bartonella elzabethae-dir*. Bu zoonoz agentlərin infeksiyaları adətən regional limfa düyünlərinin böyüməsinə səbəb olur*. B.henselae* ilə yoluxma həmçinin, qızdırma, hepatit, endokarditə, basillyar angiomatoz və pelioza səbəb ola bilər. Son iki hal damar proliferasiyası kimi özünü biruzə verir və daha çox immun sistemi zəif olan İİV-müsbət şəxslərdə müşahidə olunur.

**Birələr helmintlərin aralıq sahibləri kimi.** Bəzi birələr, üç növ yastı helmintlərin sistiserkoid mərhələsi üçün ara sahibləridir. Bunlardan ən mühümü itlərdə parazitlik edən *Dipylidium caninum*-dur. *Ctenocephalides canis* (it birəsi), *Ctenocephalides felis* (pişik birəsi) və *Pulex irritans* birələri bu helmint üçün aralıq sahib rolu oynayırlar. İnsanın (əsas sahib) infestasiyası təsadüfən, yoluxmuş birəni udduqda baş verir. Sistiserkoid həzm fermentlərinin təsiri ilə birədən çıxır və sahibin bağırsağına düşür. Ev heyvanları ilə oynayan uşaqlar bu helmintə yoluxa bilərlər. Aralıq sahibi kimi birələrdən istifadə edən digər iki yastı qurd *Hymenolepis diminuta* və *Hymenolepis nana-*dır (cırtdan qurd). Bu iki sestodun inkişaf və ötürülmə mexanizmləri *D.caninum*-a bənzəyir.

***Diptera* sırası. Milçəklər.**

*Diptera* və ya “həqiqi milçəklər” ən böyük və ən çox növ zənginliyinə malik, anatomik və ekoloji cəhətdən müxtəlif olan həşərat sıralarından biridir. Sıra adı “iki qanadlı” mənasını verir və arxa qanad cütünün çox dəyişdiyi və reduksiyaya uğradığını bildirir. Milçəklər yer üzündəki bütün həşərat növlərinin təxminən onda birini təşkil edir. Dünyada təsvir edilən növlərin sayının 152000 və ya daha çox olduğu təxmin edilir, lakin, hələ də təsvir olunmamış və adı açıqlanmamış növlər vardır. İnsan və heyvan sağlamlığına mənfi təsir edən ən əsas həşərat qrupu *Diptera-*dır. Ağcaqanadlar, müxtəlif milçəklər açıq havada insanları, eləcə də mal-qara, ev heyvanları və vəhşi heyvanları narahat edir. Hər yerdə yayılmış ev milçəkləri bir çox bağırsaq xəstəlikləri törədicilərinin mexaniki daşıyıcılarıdır. Malyariya, filarioz, leyşmanioz və onkoserkoz kimi həşəratlar vasitəsilə ötürülən tropik xəstəliklər hal-hazırda dünyada təxminən yarım milyard insana yoluxmuşdur və təxminən 3.5 milyard insan risk altındadır.

*Diptera* sırası iki altdəstəyə - *Nematocera* və *Brachycera* bölünür.

**Morfologiya.**Milçəklər tropik zonalarda geniş yayılmışdır. *Diptera* sırasının yetkin fərdləri altı və ya daha çox seqmentdən ibarət uzunsov, filamentoz çıxıntılara malikdirlər. Digər *Diptera* nümayəndələri kimi, yalnız dişilər qanla qidalanırlar.

*Tabanidae* sırasının milçəklərinin morfoloji quruluşu: iri, aktiv milçəklərdir, dişiləri aqressiv şəkildə qanla qidalanır. Ağız hissələri dərini zədələmək və yara yerində yığılan qanla qidalanmaq qabiliyyətinə malikdir. *Diptera-*da funksional qanad cütü mezotoraksdan inkişaf edir. Qanad quruluşları çox dəyişkəndir və ailələri fərqləndirmək üçün taksonomik əhəmiyyətə malikdir. Əksər *Diptera* nümayəndələri mürəkkəb gözlərə malikdir; baş nahiyyəsində üçbucaq şəklində yerləşən 3 gözcük mövcuddur.

**İctimai sağlamlıqda əhəmiyyəti.***Diptera* insan sağlamlığına təsir edən həşəratların ən mühüm sırasıdır. Ağcaqanadlar vektor funksiyalarına əsasən mühüm əhəmiyyətə malikdirlər. *Diptera* sırası ilə əlaqəli xəstəliklərə aşağıdakılar aiddir: qum milçəyi qızdırması (qum milçəkləri), bartonellyoz və leyşmanioz; onkoserkoz (“çay korluğu”, qara milçəklər); Afrika tripanosomiazı (yuxu xəstəliyi, se-se milçəyi).

Qlobal miqyasda təxminən 270 milyon insan malyariya, 90 milyon insan limfatik filyarioz, 17 milyon insan onkoserkoz, 12 milyon insan leyşmaniozla yoluxmuşdur. Ümumilikdə, təxminən 3.5 milyard insan milçəklə ötürülən patogenlər üçün risk qrupundadır. *Shigella* və *Entamoeba* kimi bağırsaq xəstəliyinə səbəb olan bir çox digər mikroorqanizmlər də oxşar şəkildə ötürülə bilər.

***Nematocera* altsırası**

**Moskitlər** *Psichodidae* fəsiləsi *Phlebotominae* altfəsiləsinə aid, tropik, subtropik və az hallarda mülayim iqlimlərdə və bütün qitələrdə rast gəlinən kiçik qansoran həşəratlardır.

**Morfologiya**. Uzunluqları 1.3-3.5 mm arasında dəyişir, bədənləri sarımtıl tüklərlə örtülmüşdür. Başları kiçik ölçüdədir və bir cüt iri ölçülü mürəkkəb gözləri daşıyır. Uzun, 16 seqmentli çıxıntıları və xortumlarının quruluşu ağcaqanadlara oxşardır.

**İctimai sağlamlıqda əhəmiyyəti.** Leyşmaniozun törədiciləri onurğalı heyvanların, o cümlədən insanların müxtəlif toxuma və orqanlarında parazitlik edən *Leishmania* cinsinə aid parazitlərdir (*L.tropica, L.donovani, L.braziliensis, L.infantum* və s.). Qan ilə qidalanan moskitlər leyşmaniyanın hərəkətli (leptomonad) formalarını onurğalı sahibə ötürürlər. Hərəkətli parazit makrofaqlar tərəfindən udulur, lakin faqositoza uğradılmır və hərəkətsiz hüceyrədaxili parazitlərə çevrilirlər. Sahibin hüceyrələrində hərəkətsiz leyşmaniyalar intensiv şəkildə çoxalırlar. Moskit xəstə heyvanın qanı ilə qidalandıqda leyşmaniyaya yoluxur. Leyşmaniyanın hərəkətsiz (leyşmanial) formaları moskitin həzm sisteminə daxil olur və hərəkətli formalara çevrilir. Parazitlərin sayı artır, onlar tədricən həzm sisteminin ön hissələrinə keçirlər və oradan da xortuma daxil olurlar. Bu andan moskit leyşmaniya xəstəliyini yeni onurğalı sahiblərinə ötürə bilir. Leyşmanioz geniş yayılmış, epidemiyalara səbəb ola bilən mühüm tropik xəstəliklərdən biridir. Leyşmanioz dünyanın 76 ölkəsində qeydə alınmışdır. Moskitlər (vektorlar) olmadan leyşmaniyaların bir onurğalı sahibdən digərinə ötürülməsi praktiki olaraq qeyri-mümkündür. Leyşmaniyanın ağcaqanadlar tərəfindən transovarial və ya transfazalı ötürülməsi halları məlum deyildir.

Antroponoz və zoonoz dəri leyşmaniozuna səbəb olan leyşmaniya (*L.tropica* *minor* və *major*) daşıyıcıları *Phlebotomus* cinsinə aid moskitlərdir: *Ph.papatasi, Ph.caucasicus, Ph.sergenti* və s. Antroponoz dəri leyşmaniozu zamanı moskitlər xəstə insanın yarasından toxuma mayesini udmaqla yoluxur. Zoonoz dəri leyşmaniozunun mənbələri və rezervuarları qulaq, burun və göz qapaqlarında xora və vərəmi olan səhra və yarımsəhra gəmiriciləridir (yer dələləri və s.). Gəmiricilərin yuvalarında ağcaqanadlar sabit temperatur, rütubət və qansorma obyektinin olması səbəbindən inkişaf və çoxalma üçün optimal şərait tapırlar. Bu baxımdan, leyşmaniozun bu növü tipik təbii ocaqlı xəstəlikdir. Zoonoz dəri leyşmaniozu kənd yerlərində, Özbəkistanın, Türkmənistanın, Hindistanın səhra və yarımsəhralarında, Avropanın cənubunda qeydə alınır. Visseral leyşmanioz (patogenlər *L.donovani* və *L.infantum*) dalağın, qaraciyərin, limfa düyünlərinin, sümük iliyinin zədələnməsi ilə müşayiət olunur.

*Phlebotomus* cinsinə aid olan 12 növ moskit - *Ph.оrientalis, Ph.major, Ph.smirnovi, Ph.marlini, Ph.chinensis, Ph.argentipes* *L.donovani*-nin vektorlarıdır.

Visseral leyşmaniozun antroponoz növü (kala-azar) dövri epidemiyalara səbəb olur. Viseral leyşmaniozun zoonoz növü (*L.infantum*) təbii ocaqlı xəstəlikdir, çünki təbii ocaqlarda leyşmaniya mənbələri tülkülər, çaqqallar və digər yırtıcı heyvanlar, həmçinin yer dələləri və gerbillər, antropurgik ocaqlarda - itlərdir. *L.infantum-un* vektorları *Ph.chinensis, Ph.papatasi, Ph.caucasicus* və s. ağcaqanadlardır.

Viseral leyşmaniozun ocaqlarına Mərkəzi Asiya, Zaqafqaziyada, Cənubi Qazaxıstanda, Avropanın bir sıra ölkələrində, Afrikada, Cənubi və Cənub-Şərqi Asiyada, Braziliyada, ABŞ-da, Meksikada rast gəlinir. *Papataçi qızdırması* (moskit qızdırması) *Febrigenes papatasi* virusunun törətdiyi kəskin viral xəstəlikdir. İnfeksiya mənbələri vəhşi və sinantrop gəmiricilər və insanlardır. Beləliklə, papataçi qızdırmasının təbii, antropurgik və antroponoz ocaqları mövcuddur. *Ph.papatasi, Ph.sergenti, Ph.caucasicus* moskitləri vektordur. İnkubasiya dövrünün sonunda və xəstəliyin ilk günlərində heyvanların və ya xəstə insanın qanı ilə qidalandıqda virus dişi moskitin mədəsinə daxil olur, ömürboyu onun orqanizmində qalır və transovarial yolla ötürülür. Moskit qızdırmasının yayılma zonası isti iqlimi olan Aralıq dənizi, Yaxın Şərq, Şərqi və Qərbi Afrika, Mərkəzi və Cənubi Amerika, Avstraliya, Cənubi və Cənub-Şərqi Asiya, Mərkəzi Asiya, Qafqaz, Moldova regionları və ölkələri ilə məhdudlaşır.

Bartonellyoz (*Oroya qızdırması, Peru ziyili*) çoxsaylı hərəkətli *Bartonella* *bacilliformis* bakteriyasının yaratdığı kəskin qızdırmalı yoluxucu xəstəlikdir. Xəstəlik Cənubi Amerikanın qərb hissəsində (Peru, Ekvador, Boliviya, Kolumbiya, Çili) geniş yayılmışdır.

***Culicidae* fəsiləsi. Ağcaqanadlar.**

Ağcaqanadlar insan qanı ilə qidalandığı üçün ictimai sağlamlıq baxımından əhəmiyyətlidir. Qanla qidalanma dəri tamlığını pozur, ikincili bakterial infeksiya ehtimalını artırır. Onlar, histamin ifrazını stimullaşdıran, yerli qıcıqlanmaya, hiperhəssaslıq reaksiyasına səbəb olan xarici zülalları ağız suyu vasitəsilə makroorqanizmə daxil edirlər; bundan əlavə, insanlarda, ev və vəhşi heyvanlarda infeksiya və xəstəliklərə səbəb olan mikroorqanizmlərin ötürülməsində rol oynayırlar. Ağcaqanadlarla ötürülən üç qrup patogen mövcuddur: viruslar, malyariya parazitləri və filarial nematodlar. Tularemiya (*Francisella tularensis*) və qarayara (*Bacillus anthracis*) törədicilərinin mexaniki ötürülməsi istisna olmaqla, ağcaqanadların patogen bakteriyaları insanlara ötürməsi məlum deyildir.

**Ağcaqanadla ötürülən viruslar.**Təxminən 100 növ virus buğumayaqlılar vasitəsi ilə insanlara yoluxur. *Arbovirus*, ingiliscə *arthropodborn viruses* - “buğumayaqlılar tərəfindən ötürülən virus” deməkdir və formal taksonomik məna daşıyır. İnsanda xəstəlik törədən və ağcaqanad vasitəsilə ötürülən viruslara əsasən *Togaviridae* fəsiləsi*, Alphavirus* cinsi; *Flaviviridae* fəsiləsi, *Flavivirus* cinsi və *Bunyaviridae* fəsiləsi, *Orthobunyavirus* və *Phlebovirus* cinsləri aiddir. Arbovirusların bəziləri həm insanlara, həm də heyvanlara yoluxur və hər ikisində xəstəliyə səbəb olur, məsələn, antropozoonoz arbovirusların nümayəndəsi *Rift Vadisi* qızdırması virusu.

Ağcaqanadlar vasitəsilə ötürülən viruslar ya asimptomatik infeksiyaya səbəb olur, ya da ya sistemli qızdırma, ensefalomielit (beyin və onurğa beyni iltihabı), hemorragik qızdırma (qanaxma və qızdırma), febril mialgiya və artralgiya (əzələ və oynaq ağrısı ilə qızdırma və artrit) kimi kəskin hallara səbəb olur. Qızdırmalı formaların yoluxuculuğu yüksək olsa da, letallıq nisbətən aşağıdır. Ensefalit və hemorragik qızdırmalar zamanı yoluxma və ölüm hallarının baş vermə tezliyi yaşdan və virusun növündən asılı olaraq dəyişilir. Kəskin fazadan sonra insanlar ya tam sağalırlar, ya da kəskin ensefalitdən sonra nevroloji pozğunluqlarla üzləşirlər. Ağcaqanadla ötürülən viruslar uzunmüddətli, xroniki infeksiya törətmir, baxmayaraq ki, infeksiyanın ağırlaşmaları uzun müddət davam edə bilər.

**Malyariya.**Malyariya yoluxucu xəstəliklərin ən geniş yayılmış növlərindən biridir. Bu xəstəliyə qan toxumalarını və bədənin digər orqanlarını, ilk növbədə qaraciyəri yoluxduran ibtidailər səbəb olur. Törədici mikroorqanizmlər *Anopheles* cinsli dişi ağcaqanadlar tərəfindən ötürülür. İnsan malyariyasına səbəb olan orqanizmlər *Plasmodium* cinsinin, *Plasmodiidae* ailəsinin ibtidailəridir (sıra - *Haemosporidida*, sinif - *Haemosporidea*, tip - *Sporozoa*). Obliqat hüceyrədaxili parazitlərdir. İnsan malyariyasının 5 növü məlumdur: bədxassəli üçgünlük malyariyaya səbəb olan *P.falciparum*; xoşxassəli üçgünlük malyariyaya səbəb olan *P.vivax*; dördgünlük malyariyaya səbəb olan *P.malariae*; *P.ovale* və *P.knowlesi*. İlk iki növ tropiklərdə geniş yayılmışdır, *P.vivax* isə bəzi mülayim ərazilərdə də rast gəlinir. *P.malariae* də geniş yayılmışdır. *P.ovale* nisbətən az yayılmışdır və daha çox Afrikada rast gəlinir.

Hazırda 1.6 milyard insan ağcaqanad dişləməsi nəticəsində malyariyaya yoluxma riski altındadır. Qlobal miqyasda, 2016-cı ildə təxminən 216 milyon yoluxma baş verib (445000 ölüm halı da daxil olmaqla). Təkcə, 194 milyon yoluxma və 407000 ölüm halı Afrikada qeydə alınıb (ÜST, Dünya Malyariya Hesabatı, 2017). Səyahətçilər endemik ərazilərə səfərlər zamanı yoluxa bilərlər.

**Filyarioz.**Filyarioz, onurğalıların filarial nematodlar (tip - *Nematoda*, sıra - *Spirurida*, üstfəsilə - *Filarioidea*, fəsilə - *Onchocercidae*) tərəfindən törədilən infeksiyasıdır. Ağcaqanadlarla ötürülən filarial nematodlar tropik və subtropik bölgələrdə geniş yayılmış, limfatik filarioz adlanan kəskin və xroniki xəstəlikdir.

Limfatik filyariozın üç törədicisi - *Wuchereria bancrofti*, *Brugia malayi* və *Brugia timori* məlumdur. Limfatik filarioz üçün endemik ərazilərə Qərbi, Mərkəzi və Cənubi Afrika; Cənubi Amerikanın şimal-şərqi (Braziliya, Surinam və Fransız Qayanası), Dominikan Respublikası və Haiti; Cənubi və Şərqi Hindistan, Şərqi Asiya, Şərqi Çin və Cənubi Yaponiya; Malay arxipelaqı, İndoneziya, Filippin, İran və Yeni Qvineya; Melaneziya, Mikroneziya və Polineziya da daxil olmaqla, Sakit Okeanın cənubunun bir çox ada qrupları daxildir.

Hazırda limfatik filyarioza yoluxma riski olan təqribən 905 milyon və aktiv infeksiyalı təxminən 128 milyon insan vardır. Bunlardan təxminən 115 milyonu həm Köhnə Dünya, həm də Yeni Dünya tropiklərində geniş yayılmış *W.bancrofti* tərəfindən törədilir.

***Simuliidae* ailəsi. Mığmığalar.**

**Morfologiya**. Mığmığalar, kiçik qansoran həşəratlardır. 2-5 mm uzunluqda olan mığmığaların gövdəsi qısa tükcüklərlə örtülmüşdür. Başı anteroposterior istiqamətdə düzlənmişdir. Böyük mürəkkəb gözlərə malikdirlər. Çıxıntılar qalın və qısadır, xortumcuqları deşici-sorucu tiplidir. Sinələri qabarıqdır, açıq qızılı tükcüklərlə örtülmüşdür. Qanadlarının ölçüləri qarından böyükdür, geniş və ləkəsizdir. Ayaqları qısadır. Mığmığaların yumurtaları üçbucaqlı-oval formadadır. Yumurtalardan yaşıl rəngli sürfələr çıxır.

**İctimai sağlamlıqda əhəmiyyəti.**Qansoran ektoparazitlər olduqları üçün mığmığalar insanlara və heyvanlara əziyyət verir. Mığmığaların ağız suyu toksik təsirə malikdir. Qansorma yerində ödem inkişaf edir və bədən temperaturu yüksəlir. Mığmığalar həmçinin, insanlarda və heyvanlarda onxoserkozun törədicilərinin xüsusi daşıyıcıları və aralıq sahibləridir. Bundan əlavə, mığmığalar tulyaremiya, qarayara və bir sıra heyvan xəstəliklərinin (hemosporidioz və s.) törədicilərini mexaniki olaraq ötürə bilir.

**Onxoserkoz**. Onxoserkozun törədiciləri məməlilərin, o cümlədən insanların toxumalarında yetkinlik yaşına çatan *Onchocerca* cinsinin *Filariata* altsırasının girdə qurdları - *Onchocerca volvulus* və *O.coecutiens-*dir. Mığmığalar patogen mikroorqanizm üçün ara sahibdirlər. Xəstə heyvanın və insanın qanını sorduğu zaman mığmığalar sürfələrə - mikrofilyariyalara yoluxur. Mikrofilyariyalar mığmığaların bağırsaqlarından hemoseleyə nüfuz edir. Qan sorduqdan 3 saat sonra mikrofilyariyalar mığmığaların döş qəfəsinin əzələlərinə daxil olur və orada təxminən 15-20 gün ərzində inkişaf edir, bundan sonra təkrar qan sorduqda məməliləri və ya insanları yoluxdururlar. İnsanlarda onxoserklər çox ləng yetişir; mikrofilyariyalar insanın yoluxmasından 18 ay müddətində dərinin səthi qatlarında müşahidə olunur. Parazitlərin əksəriyyəti 3 sm və daha böyük diametrli dərialtı düyünlərdə yerləşirlər; düyünlərdə topa şəklində 10-dan çox erkək və dişi fərd ola bilər. Dişilərin uzunluğu 50 sm-ə qədər ola bilər. Mikrofilyariyalar dəridə intensiv şəkildə yayılır və tez-tez gözlərə nüfuz edərək korluğa səbəb olurlar. Heyvanların və insanların onxoserkozu demək olar ki, bütün dünyada yayılmışdır, lakin daha çox Afrika, Mərkəzi və Cənubi Amerikanın tropik zonasında qeydə alınır.

**3.1.5.2. *Brachycera* altsırası**

**3.1.5.2.1. *Tabanidae* fəsiləsi. Göyünlər (*Brachycera*)**

Göyünlər dünyanın hər yerində, xüsusən tropik bölgələrdə geniş yayılmışdır. Ən çox rast gəlinənlər *Tabanus* (göyünlər), *Chrysops* (bürünc milçəklər) və *Haematopota* (yağış milçəyi) cinslərinin nümayəndələridir.

**Morfologiya**. Böyük bədənə (uzunluğu 10-30 mm), güclü qanadlara, qısa ayaqlara malikdirlər. Bədənləri sarı, qəhvəyi, nadir hallarda boz və ya qara rəngdədir, bədənin müxtəlif nahiyələrində xarakterik ləkə və zolaqlar şəklində naxışlar vardır. Başın çox hissəsini metal parıltılı parlaq rəngli iri mürəkkəb gözlər tutur .

**İctimai sağlamlıqda əhəmiyyəti.**Göyünlər ektoparazitdirlər və ağrılı dişləmələri ilə insanları və mal-qaranı çox narahat edir. Göyünlər həmçinin, tulyaremiya, qarayara, tripanosomozun bəzi formaları, Q qızdırması törədicilərinin spesifik vektorlarıdır. Bürünc milçəkləri isə Afrika filariyozu patogeninin yeganə daşıyıcısıdır.

Tulyaremiya və qarayara inokulyasiya yolu ilə ötürülür. Milçək xəstə heyvanı və ya xəstəlikdən ölmüş heyvanın meyitini dişləyir. Yoluxmuş qan vasitəsi ilə patogenlər xortuma daxil olur. Burada qarayara sporları 5 günə qədər, tulyaremiya törədiciləri isə 2 günə qədər qala bilirlər.

**Loaoz.** *Chrysops* cinsindən olan milçəklər mikrofilyariyanın (*Loa loa*) aralıq sahibləri və xüsusi vektorlarıdır. Mikrofilyariyalar milçəyin mədəsinə, sonra isə həşəratın qarnının və döş qəfəsinin birləşdirici toxumasına daxil olur. 7-10 gündən sonra onlar xortuma nüfuz edir və milçək insana hücum etdikdə, patogeni dəridaxili yoluxdurur. *Loa loa*-nın sürfələri və ya yetkin helmintləri tez-tez birləşdirici toxuma və ya göz konyuktivasına nüfuz edir, buna görə törədici tez-tez “göz helminti” adlanır. Bu zaman göz zədələnmir, lakin helmintin miqrasiyası (xüsusən skleranın səthi boyunca hərəkət edərkən) xəstəyə əziyyət verir. Xəstələr şiddətli qaşınma və ağrı hiss edirlər. Belə vəziyyətdə helminti həmin nahiyyədən mexaniki olaraq çıxarmağa cəhd edilməməli, yalnız dərman preparatları vasitəsilə müalicə edilməlidir.

**Milçəklər (*Brachycera-Cyclorrhapha*)**

Tibbi əhəmiyyəti olan milçəklərin əksəriyyəti *Muscidae, Sarcophagidae, Oestridae, Gastrophillidae, Hypodermatidae* və s. ailələrinə daxildir.

***Muscidae* fəsiləsi** (əsl milçəklər).Fəsiləyə təxminən 4000 növ daxildir. Bu fəsilənin nümayəndələri ilk növbədə insan patogenlərinin mexaniki və spesifik daşıyıcılarıdır. Tibbi əhəmiyyətli nümayəndələrinə ev milçəyi (*Musca domestica* və *Muscina stabulans),* bazar milçəyi (*Musca sorbens),* kiçik ev milçəyi (*Fannia canicularis*) və *Stomoxys calcitrans* daxildir.

**Morfologiya**. Milçəklər müxtəlif ölçülü tüklərlə örtülmüş böyük bədənə malikdirlər. Başları yarımkürə şəklindədir, arxa istiqamətdə yastıdır. Erkəklərin mürəkkəb gözləri başın yuxarı hissəsində bir-birinə yaxın yerləşir, dişilərdə gözlər arasında məsafə böyükdür. Başın ön səthində 3 seqmentli çıxıntıları vardır.

**İctimai sağlamlıqda əhəmiyyəti.**Qan sormayan sinantrop milçəklər bağırsağın yoluxucu xəstəlikləri (dizenteriya, qarın yatalağı, vəba) və invaziyalarının (amöbiaz, helmintozlar) törədicilərinin mexaniki daşıyıcılarıdırlar.

**Bakterial dizenteriya.** Bu xəstəliyin törədicisi fekal-oral mexanizmlə ötürülən və *Enterobacteriaceae* fəsiləsinin *Şigella* cinsinə aid olan mikroorqanizmdir. Xəstəlik əsasən bağırsağın distal şöbəsinin selikli qişasının zədələnməsi və ümumi intoksikasiya ilə xarakterizə olunur. Sanitar-gigiyenik vəziyyət aşağı olan inkişaf etməkdə olan ölkələrdə xəstəlik halları xüsusilə çoxdur və tez-tez epidemiyalar baş verir. Risk qrupuna 3 yaşadək uşaqlar daxildir. İnkubasiya dövrü 1-7 gündür (adətən 2-3 gün) davam edir. Xəstəlik kəskin başlayır. Sol qalça nahiyəsində kəskin sancışəkilli ağrılar, yalançı defekasiya çağırışları, selikli-qanlı nəcis müşahidə olunur. Bədən istiliyi 38-39°C-yə qədər yüksələ bilər. İştahasızlıq, baş ağrısı, başgicəllənmə, zəiflik qeyd olunur. Atipik hallarda kəskin dizenteriya zamanı qastroenterit və ya qastroenterokolit, epiqastral nahiyədə ağrı, duru nəcis ifrazı müşahidə olunur. Bakteriyaların mənbəyi xəstə insan və daşıyıcılardır. Xarici mühitə nəcislə birlikdə xaric olunan bakteriyalar sağlam insanların əllərinə, qapı tutacaqlarına, torpağa, qablara və digər əşyalara düşür. Patogenin ötürülməsinin müxtəlif yolları və mexanizmləri mövcuddur. Heyvan və insanların nəcisində çoxalan ekzofil milçək növləri (*Muscina, Calliphora, Fannia* və s.) dizenteriya bakteriyalarını yayırlar. Müəyyən edilmişdir ki, dizenteriya bakteriyaları milçəklərin burnunda və bağırsaqlarında 2-3 günə qədər canlı qala bilir.

**Qarın yatalağı** fekal-oral mexanizm ilə ötürülən kəskin antroponoz bakterial infeksiyadır. Ümumi intoksikasiya əlamətləri, nazik bağırsağın limfa sisteminin xoralı zədələnmələri ilə xarakterizə olunur.

Xəstəliyin törədicisi *Enterobacteriaceae* fəsiləsinin *Salmonella* cinsindən olan *Salmonella typhi*-dir. Bakteriyalar xarici mühitdə kifayət qədər davamlıdır: şirin su hövzələrində 5-30 gün, kanalizasiya sularında 2 həftəyə qədər, tərəvəz və meyvələrdə 10 günə qədər çoxalıb yaşaya bilirlər. Bakteriyaların rezervuarı və mənbəyi xəstə insan və daşıyıcılardır.

İnkubasiya dövrü 3 gündən 4 həftəyə qədərdir. Klinik əlamətlərə zəiflik, ümumi halsızlıq, 39-40°C temperatur, şiddətli intoksikasiya, dəri səpgiləri daxildir. 1-2 həftədən sonra qeyd edilən əlamətlərə sayıqlama, hallüsinasiya, qan təzyiqinin kəskin azalması da qoşula bilər, bəzən kollaps, koma inkişaf edə bilər. Xəstələrin 2-8%-də bağırsaq qanaxması və bağırsaq perforasiyası, daha sonra peritonit müşahidə olunur.

Qarın yatalağının törədicisi orqanizmə çirklənmiş qida və su ilə daxil olur. Yoluxmuş şəxsdə ya klinik əlamətlər inkişaf edir, ya daşıyıcılıq yaranır. Patogenin ötürülməsində sinantrop qan sormayan milçəklər tərəfindən mexaniki ötürülmə mühüm yer tutur. *Muscidae* və *Calliphoridae* fəsilələrinə aid milçəklərin bağırsaqlarında salmonellalar 6 gündən 12 günə qədər qala bilir.

**Vəba** fekal-oral mexanizm ilə ötürülən kəskin antroponoz bakterial infeksiyadır. Su-duz və zülal mübadiləsinin pozulması, dehidratasiya, toksikoz və qastroenterit ilə xarakterizə olunur.

Xəstəliyin törədicisi xarici mühitə davamlı olan *Vibrio cholera*-dır: suda bir neçə aya qədər, tullantı sularında 30 saata qədər sağ qalır, təzə süddə, ət məhsullarında yaxşı çoxalır; qaynadıldıqda dərhal məhv olur.

İnfeksiyanın rezervuarı və mənbəyi xəstə insan və ya bakteriyagəzdiricilərdir. Vibrionlar balıq və xərçəngkimilərin orqanizmində çoxalır, bunun nəticəsində vəba tez-tez çiy və ya kifayət qədər termiki emal edilməmiş dəniz məhsulları yeyən insanlara yoluxur. Hindistan, Pakistan, Birma, İndoneziya və digər Asiya ölkələrində vəba epidemiyaları tez-tez qeydə alınır. Vəba bütün qitələrə yayılıb.

Xəstəlik, bir qayda olaraq, isti mövsümdə baş verir. İnkubasiya dövrü bir neçə saatdan 6 günə qədər, adətən 1-2 gün davam edir. İshal (gündə 10 dəfəyə qədər), qusma, dehidratasiya, intoksikasiya, şiddətli susuzluq hiss və ürək-damar sistemi pozğunluqları ilə xarakterizə olunur. Müalicə olmadıqda letallıq 60%-ə çatır.

Vəbanın yayılmasında vəba vibrionlarının mexaniki daşıyıcıları olan sinantrop qan sormayan milçəklərin mühüm rolu vardır. Milçəklərin xortumunda vibrionlar 1 gündən çox, bağırsaqlarında isə 2 günə qədər canlı qalır. Qansoran *Stomoxys calcitrans* milçəkləri qarayara, tulyaremiya və digər xəstəliklərin də törədicilərini ötürə bilir

***Glossinidae* fəsiləsi.**

Qansoran milçəklərdən *Glossina* cinsinə aid olanlar mühüm epidemioloji əhəmiyyətə malikdirlər. Se-se milçəkləri (*Glossina palpalis* və *G.morsitans*) Afrika tripanosomiazının törədicisi olan tripanosomların spesifik vektoru rolunu oynayır.

**Afrika tripanosomiazı** (yuxu xəstəliyi). Xəstəliyə *Trypanosomatidae* ailəsinin ibtidailəri (*Trypanosoma gambiense, T.rhodesiense, T.congolense*) səbəb olur. Tripanosomların spesifik vektorları *Glossina* cinsinə aid olan se-se milçəkləridir - *G.palpalis, G.tachinoides* və *G.morsitans*.

Yuxu xəstəliyinin kəskin və xroniki formalarının epidemiologiyası fərqlidir. Xroniki forma antroponozdur. Əsasən iri çayların sahillərinə bitişik ərazilərdə yayılmışdır. Xəstəliyin törədicisi (*T.gambiense*) insandan insana *G.palpalis* və *G.tachinoides* cinsinə aid olan se-se milçəkləri vasitəsilə ötürülür. Xəstəliyin kəskin forması tipik zoonozdur. Patogen (*T.rhodesiense*) savanna zonasında təbii ocaqlarda dövr edir. Patogenin rezervuarı antiloplar, vektorları isə *G.morsitans* növünün milçəkləridir. Vektorun orqanizmində tripanosomların inkişaf xüsusiyyətləri se-se milçəyinin orta bağırsağına qanın daxil olması ilə əlaqəlidir. Qan qida borusuna güclü təzyiq ilə sorulduğu və mədəcikdə (işgənbə) toplandığı üçün qarın ventral tərəfdən şişib kənara çıxır (burada xitin qatı zərif olduğu üçün). Daha sonra qan tədricən orta bağırsağa ötürülür. Mədəcikdə tripanosomlar fizioloji və biokimyəvi təsirə məruz qalır, vektorun orqanizminə adaptasiya edərək bağırsaq divarından hemolimfa vasitəsilə ağız suyu vəzilərinə qədər miqrasiya edirlər. Vəzlərdə tripanosomlar onurğalı sahibi yoluxdura biləcək metasiklik formaya çevrilirlər. İnsanı dişlədikdə hipofarinks vasitəsilə yara nahiyyəsinə düşən ağız suyu insanı yoluxdurur.

***Sarcophagidae* fəsiləsi. Boz milçəklər.**

**Morfologiya və inkişaf biologiyası.** Boz ət milçəkləri ən böyük milçəklərdir. Onların bədən uzunluğu təxminən 6-20 mm-dir. Milçəklərin rəngi xarakterikdir: bel nahiyyəsində uzununa zolaqlar və qarın nahiyyəsində tünd rəngdə yumru ləkələr vardır. *Sarcophagidae* ailəsinin milçəkləri diridoğandırlar; diri sürfələri zülal maddələri ilə zəngin qida substratına (torpağa səpələnmiş xırda heyvanların meyitləri, insan və ev heyvanlarının nəcisləri) qoyurlar. Milçəklər sürfə və pup mərhələsində qışlayır.

Boz ət milçəkləri bağırsaq invaziyalarının və infeksiyaların patogenlərinin mexaniki vektorlarıdır. Ekzofilik növlər açıqda olan qida məhsullarını çirkləndirərək, bağırsaq xəstəliklərinin törədicilərinin ötürülməsinə şərait yaratmış olur.

Orta Asiya, Zaqafqaziya və Xəzər dənizi regionunun maldarlıq ərazilərində geniş yayılmış *Wohlfahrtia magnifica* milçəyi mühüm tibbi əhəmiyyətə malikdir. Bu milçəyin imaqo (yetkin) forması çiçəklərin şirəsi ilə qidalanır. Yetkin sürfələrə malik dişi fərdlər aktiv şəkildə heyvanların üzərinə təxminən 1 mm uzunluğunda 120-160 sürfə qoyurlar. Sürfələr sahib toxumalarına (sıyrıqlar, dəri çatları, selikli qişalar) nüfuz edir, burada 5 gün ərzində parazitlik edir, sonra isə pupa çevrilmək üçün yerə düşürlər (adətən gecə). Volfart milçəkləri sürfələrini insanların üzərinə də qoya bilər (qulaq, burun, çənə və frontal sinuslar, gözlər, zədələnmiş dəri). Yoluxma yuxu zamanı baş verir. Volfart milçəkləri heç vaxt evlərə uçmur, ekzofil, qeyri-sinantrop həşəratlardır.

Volfart milçəklərinin tibbi əhəmiyyəti toxuma tamlığının pozulması ilə nəticələnən *miaz* xəstəliyinə səbəb olmalarıdır.

***Oestridae* fəsiləsi. Boşluq göyünləri.**

**Morfologiya və inkişaf biologiyası.** Göyünlər böyük baş və tüklərlə sıx örtülmüş bədənə malik milçəklərdir. 3 fəsilələri vardır: boşluq (*Oestridae*), dəri (*Hipodermatidae*) və mədə (*Gastrophillidae*). Yetkin fərdlər ağız orqanları inkişaf etmədiyinə görə qidalana bilmirlər. Dişi fərdlər insan və heyvanlarda parazitlik edən canlı sürfələr qoyur. Heyvanlarda burun və frontal sinuslarda parazitlik edirlər. İnsanlarda daha çox burun boşluğunda və gözlərdə parazitliyi müşahidə olunur. Ən mühüm törədicilər *Oestrus ovis* və *Rhhinoestrus purpureus* növləridir. Sürfələr gözlərdə, burun və frontal sinuslarda qidalanıb böyüyərək iltihaba səbəb olurlar. Bunlara sinusit, konyunktivit və gözlərdə xoraların yaranması aiddir.

Boşluq göyünlərinin tibbi əhəmiyyəti sürfələrinin endoparazit olması və boşluq miazlarına səbəb olmaları ilə bağlıdır.

**Miaz**. Bir çox milçək növlərinin sürfələri heyvanların və insanların toxumalarına daxil olduqda miazın inkişafına səbəb ola bilirlər. Klinik əlamətlərinə görə miaz 3 qrupa bölünür:

• sağlam dərinin zədələnməsi ilə müşayiət olunan dəri miazı;

• burun-udlağın, gözlərin, qulağın, sidik-ifrazat orqanlarının zədələnməsi ilə müşayiət olunan boşluq miazı;

• yara miazı.

Bəzi sürfələr üçün obliqat, digərləri üçün isə fakultativ parazitizm xarakterikdir. *Hypoderma* cinsinə aid göyünlərin sürfələri sahibin dərisinə yumurta qoyaraq (adətən, mal-qara, bəzən insanlar) dəri miazına səbəb olurlar. Sürfələr dəriyə nüfuz edir və bütün bədənə yayılır. 1 il ərzində müxtəlif toxumalarda qaldıqdan sonra yenidən dərialtı qata qayıdır, buradan dəri səthinə çıxıraq yerə düşür və pupa çevrilirlər. Sürfələr bağırsaq perforasiyası zamanı qarın boşluğuna və ya beyinə nüfuz edərək insanlarda ciddi fəsadlara səbəb ola bilər. İnsanlarda sürfələrin əmələ gətirdiyi abseslər baş dərisində və ya döş qəfəsində furunkullar şəklində təzahür edə bilər. *Hypoderma ovis* sürfələri daha çox dəri və gözün ön kamerasına nüfuz edir.

*Gastrophillus* göyünlərinin sürfələri atların mədəsində yaşayır, lakin insanlara da yoluxa bilər. Obliqat parazitlərdir. Dişi göyünlər yumurtalarını heyvanların tüklərinə qoyur, buradan atlar ağızları ilə sürfələri qəbul edərək yoluxurlar. Sürfələr mədə və bağırsaqlara daxil olur, yetişdikdən sonra (12 ay sonra) nəcislə xarici mühitə ifraz edilir və torpaqda pupa çevrilir. İnsanlar atlar ilə təmasda olduqda yoluxurlar. Sürfələr insan dərisinə nüfuz edir.

Cəsəd milçəklərinin sürfələri sahibin orqanizmində miqrasiya edə bilmir, lakin dəridə böyük, ağrılı çibanabənzər zədələnmələrə səbəb olur, sonradan sürfələr çıxıb torpağa düşür və orada pupa çevrilir. Tropik zona və Cənubi Afrika ölkələrində dəri miazına adətən *Cordilobia* cinsinin milçəkləri səbəb olur; Amerikanın tropik zonasında oxşar zədələr *Dermatobia* cinsinin göyün sürfələri tərəfindən törədilir.

İnsanlarda boşluq miazı *Oestrus ovis* və *Rhinoestrus purpureus* sürfələrinin parazitliyi nəticəsində əmələ gəlir.

Göyün sürfələri qoyun və atların burun boşluğunda və paranazal sinuslarında yaşayır. İnsanlarda sürfələr birbaşa konyunktivaya daxil ola bilər, bunun nəticəsində çox təhlükəli bir xəstəlik - *orbital miaz* inkişaf edir.

*Yara miazı* insanlarda milçək sürfələrinin dəridəki yaralara nüfuz etməsindən sonra inkişaf edir. Milçək sürfələri sağlam toxumalara miqrasiya edir və bir neçə gün ərzində orada yetişir.

Volfart milçəyinin sürfələri toxumalar, bəzən sümüklərlə qidalanır, qan damarlarına yoluxur. Xəstəlik qanaxma və irinləmə ilə müşayiət olunur.

Miaza səbəb olan fakultativ (və ya təsadüfi) parazitlər sidik kanalına və ya digər yollarla sidik kisəsinə daxil ola bilər; burada onlar inkişaf edərək yetkinləşirlər. Sonuncuların sidik kisəsindən sidik kanalı vasitəsilə çıxması şiddətli ağrı ilə müşayiət olunur. Çox vaxt bu xəstəlik *Fannina canicularis* ev milçəklərinin sürfələri ilə əlaqələndirilir. Bu milçəklərin sürfələri təsadüfi parazitlərdir.

**Profilaktika.** Bağırsaqların yoluxucu xəstəlikləri, o cümlədən hepatit, poliomielit, bakterial dizenteriya, amöbiaz, helmintozların profilaktikası zamanı aparılan ümumi tədbirlər kompleksi milçəklərə qarşı mübarizədə mühüm yer tutur.

Milçəklərin məhv edilməsi tədbirlərinin düzgün təşkili və uğurla həyata keçirilməsi üçün inkişafın bütün mərhələlərində milçəklərin bioloji və ekoloji xüsusiyyətlərini nəzərə almaq lazımdır.

Profilaktik tədbirlərə, əsasən, parazitlərin yaşayış binalarına daxil olmasının qarşısını alması və mümkün çoxalma sahələrinin məhv edilməsinə yönəlmiş sanitariya tədbirləri daxildir. İnkişafın bütün mərhələlərində sinantrop milçəklərin insektisidlərlə, qanadlı formalarının isə mexaniki vasitələrlə məhv edilməsi mühüm profilaktika tədbirlərindəndir.