



AZƏRBAYCAN TİBB UNIVERSİTETİ
TİBBİ MİKROBİOLOGİYA və İMMUNOLOGİYA KAFEDRASI

Məşğələ 11.

Qan parazitar infeksiyalarının (malyariya, **babeziyoz) törədiciləri, morfo-bioloji xüsusiyyətləri, xəstəliklərin patogenezi, laborator diaqnostikası, müalicə və profilaktikası**

FAKÜLTƏ: *İctimai Səhiyyə*
FƏNN: *Tibbi parazitologiya*

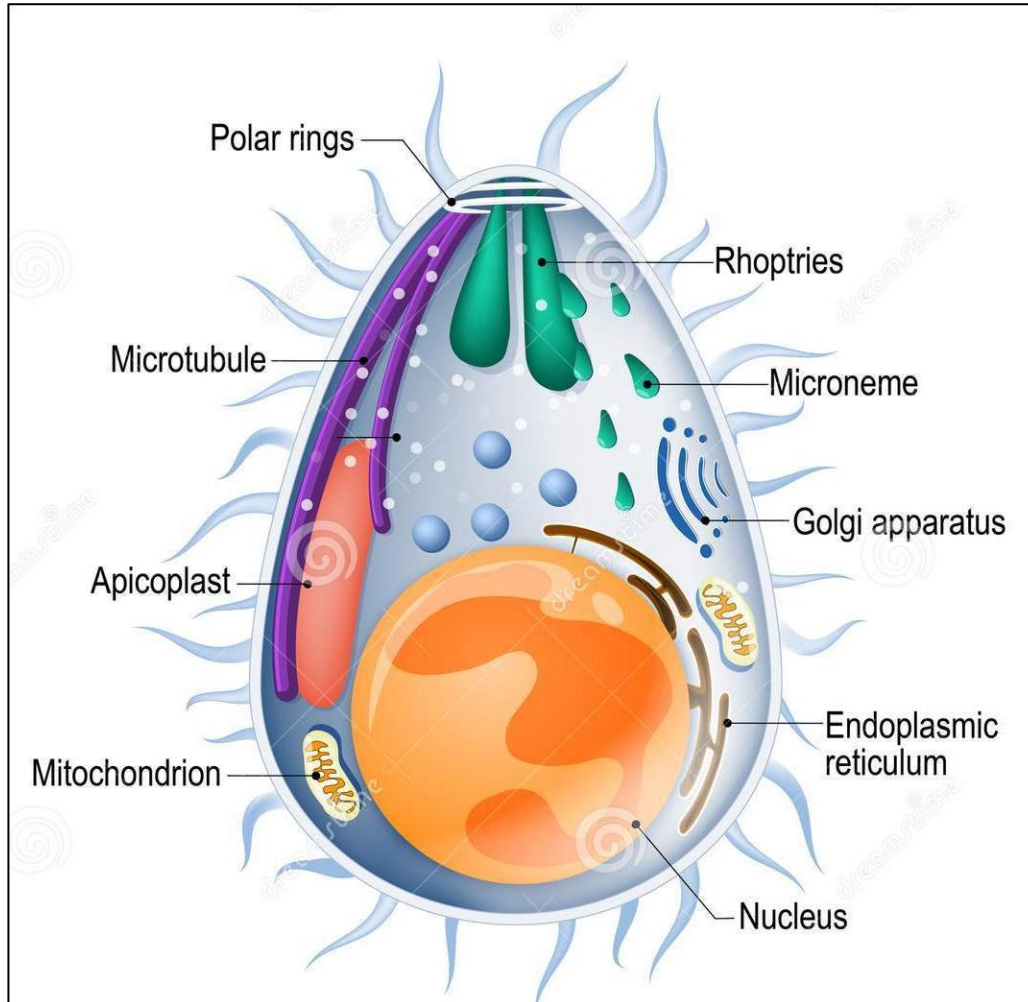
Qan və toxuma protozozlarının törədiciləri:

Malyariyanın törədiciləri (*Plasmodium* cinsi):

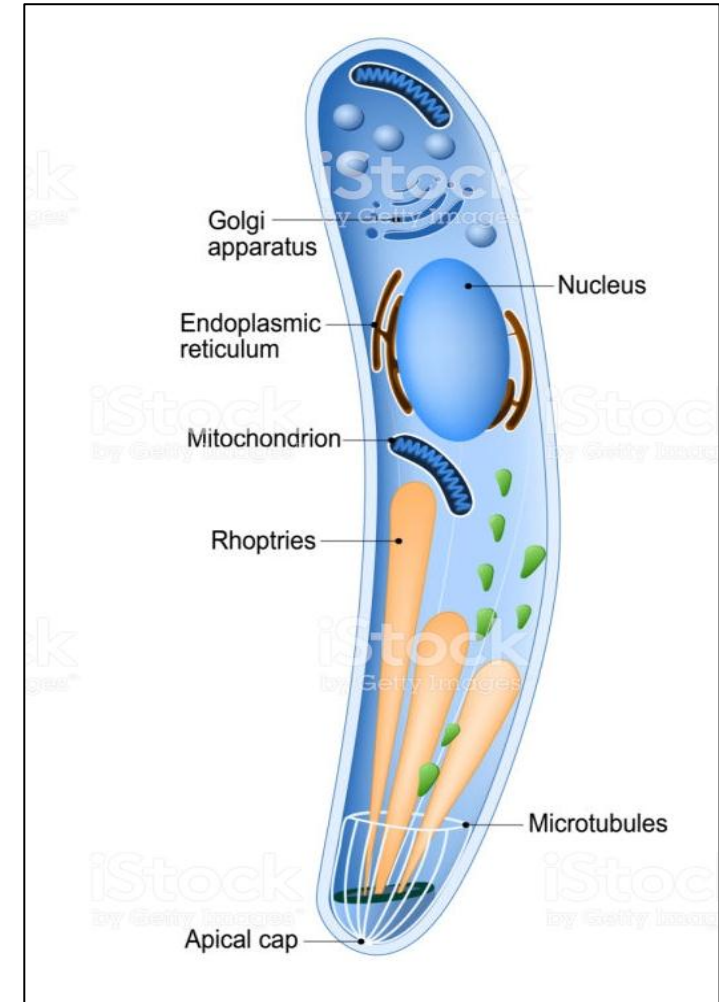
- *Plasmodium* cinsindən olan parazitlərin bəzi növləri insanlarda qızdırma tutmaları, anemiya, qara ciyər və dalağın böyüməsi ilə müşayiət olunan **malyariya** xəstəliyi törədirlər. Onlar *Apicomplexa* tipinin *Sporozoa* sinfinin *Eucoccidiida* sırasına aiddirlər.
- ***P.vivax* və *P.ovale* - üç günlük malyariyanın,**
- ***P.malariae* - dörd günlük malyariyanın,**
- ***P.falciparum* isə tropik malyariyanın törədicisidir.**

Malyariyanın törədiciləri - morfologiya:

Merozoit



Sporozoit

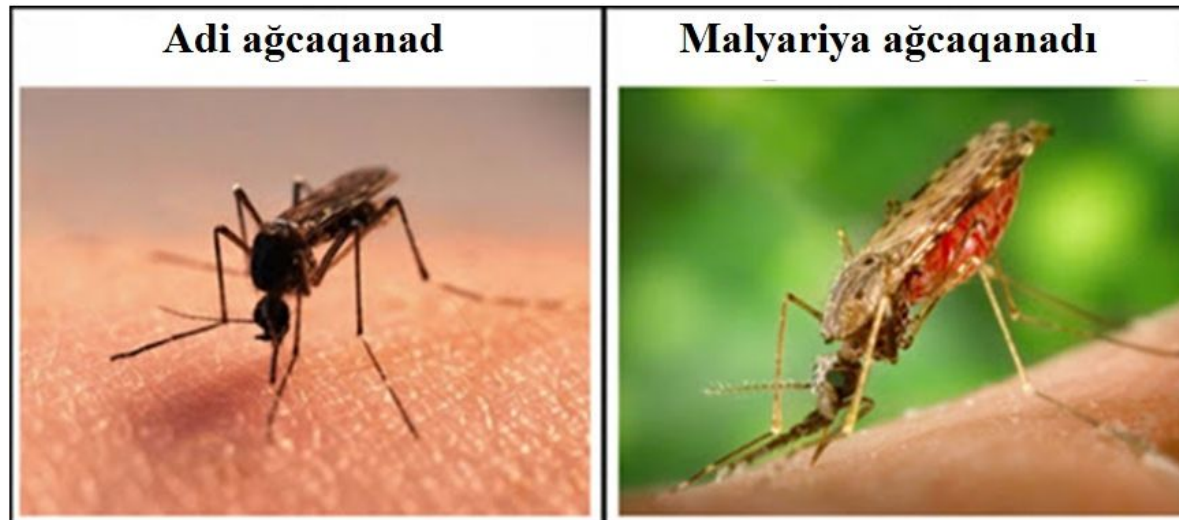


Malyariyanın törədiciləri – Taksonomiya:

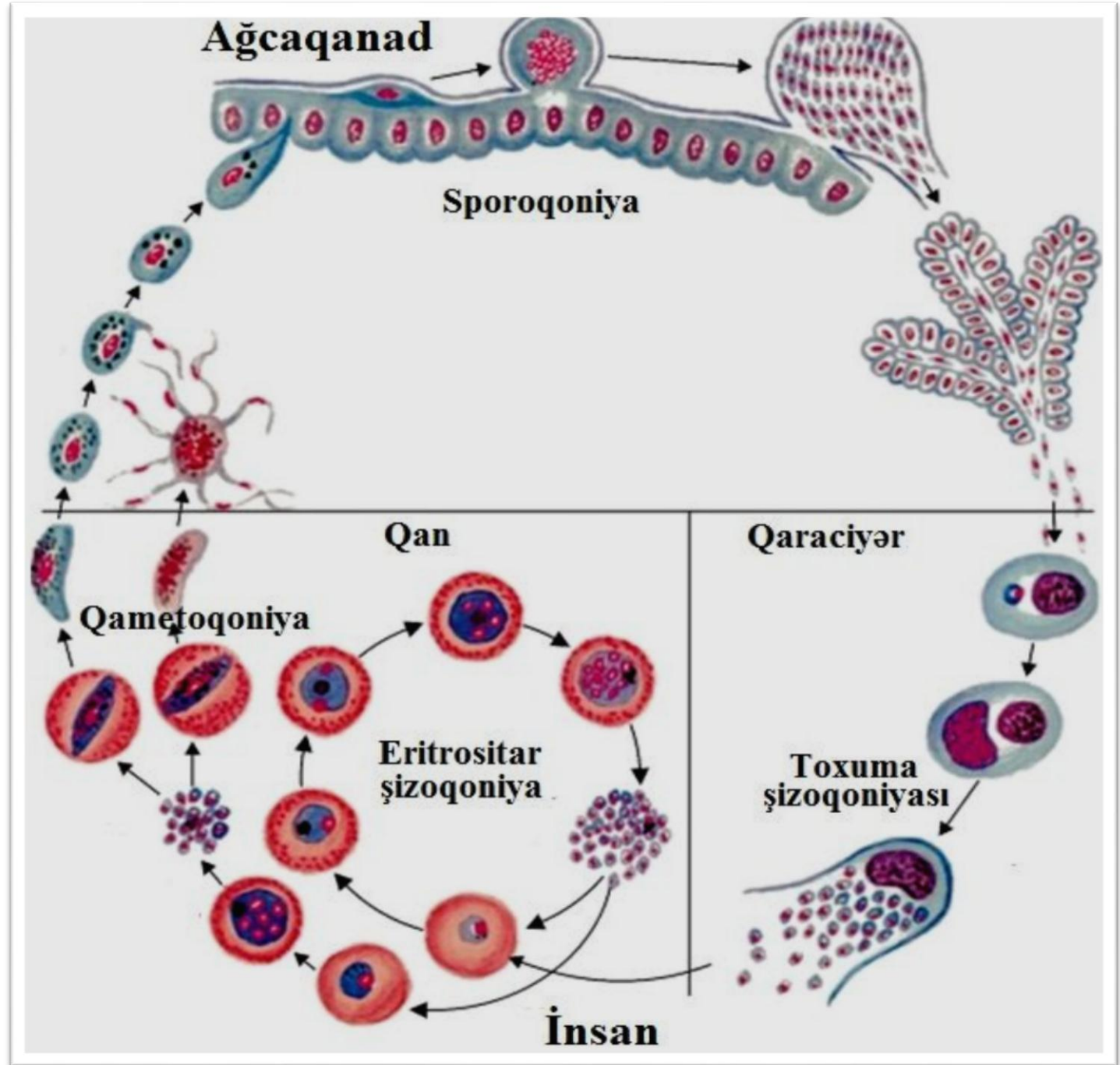
- **Kingdom** Animalia
- **Subkingdom** Protozoa
- **Phylum** Apicomplexa
- **Class** Sporozoasida
- **Order** Eucoccidiorida
- **Family** Plasmodiidae
- **Genus** *Plasmodium*
- **Species** *falciparum*, *malariae*, *ovale*, *vivax*

İnfeksiya mənbəyi və yoluxma yolları:

- İnfeksiya mənbəyi malyariyalı xəstələr, yaxud parazitgəzdircilərdir. Yoluxma transmissiv mexanizmlə, *Anopheles* cinsli ağcaqandların qan sorması ilə baş verir.
- Qanköçürmə zamanı parenteral yoluxma da mümkündür.
- Xəstəlik əsasən tropik və subtropik iqlimli ölkələrdə geniş yayılmışdır.
- *Azərbaycanda malyariya* əsasən Kür-Araz ovalığı ərazilərində yayılmışdır.



- Plazmodilərin həyat sikli əsas və aralıq sahiblərin dəyişməsi ilə gedir.
- Əsas sahib olan *Anopheles* cinsli diş ağcaqanadların orqanizmində cinsi çoxalma, yaxud **sporoqoniya**,
- aralıq sahib olan insan orqanizmində isə qeyri-cinsi çoxalma, yaxud **şizoqoniya** mərhələləri baş verir.



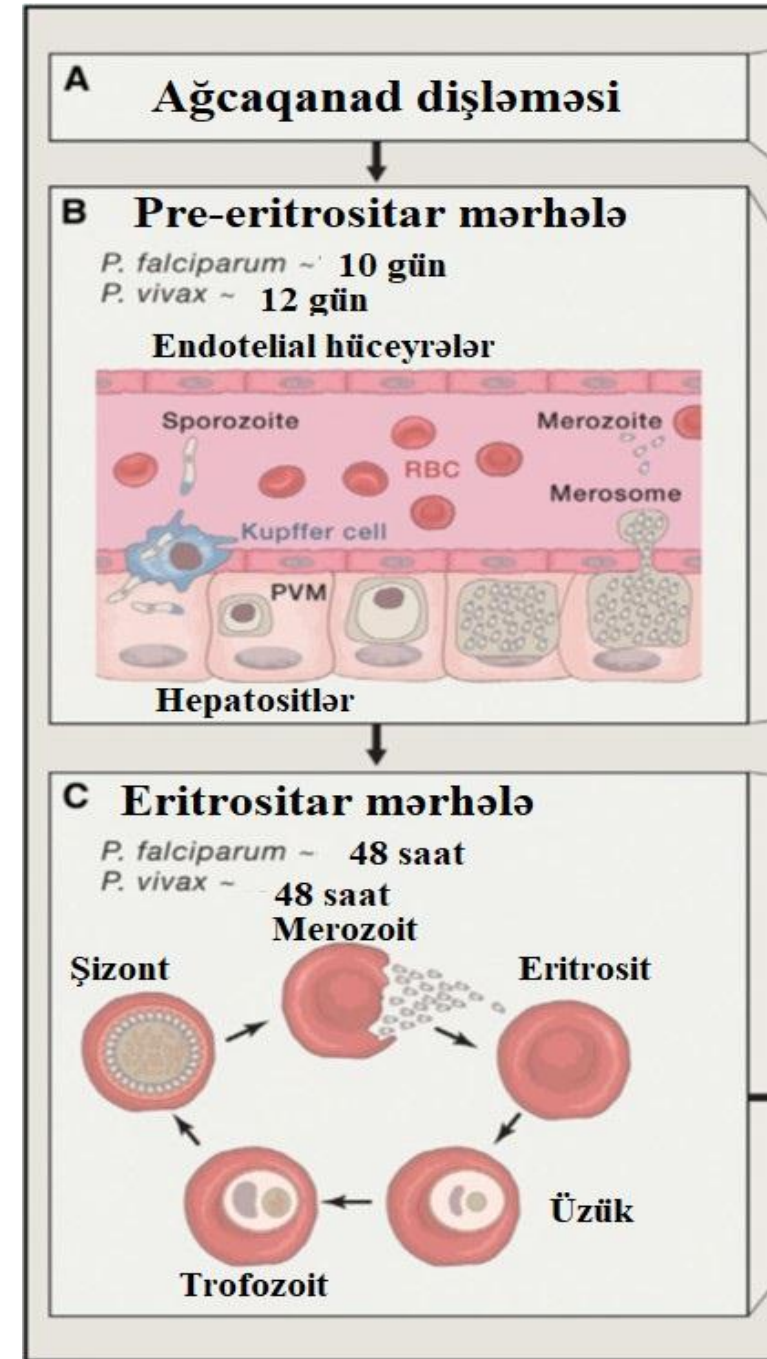
Malyariya - patogenezi

Yoluxmuş ağcaqanad qan sorduqda *sporozoitlər* onun ağız suyu vasitəsilə qana, buradan isə qaraciyər hüceyrələrinə daxil olur.

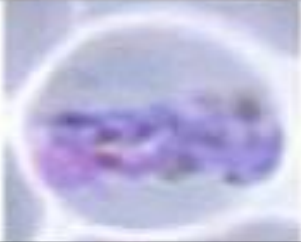
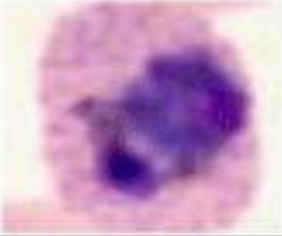
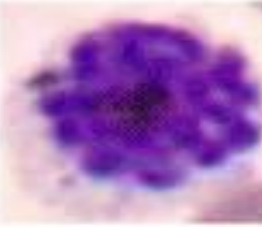
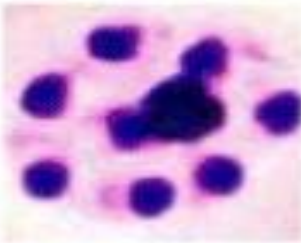
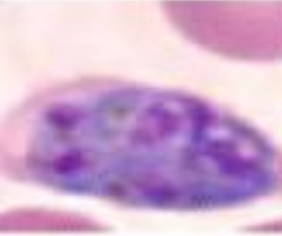
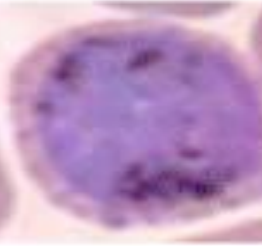
Qaraciyərdə şizoqoniyanın ilk mərhələsi – *toxuma (ekzoeritrositar) şizoqoniya* baş verir və sporozoitlər hepatositlərdə bölünmə qabiliyyətinə malik *toxuma şizontlarına* (trofozoitlərə) çevrilir. Toxuma şizontları merulyasiya prosesində merozoitlər əmələ gətirməklə bölünürlər. Bir *sporozoitdən* minlərlə *merozoit* əmələ gəlir. Qaraciyər hüceyrələri parçalandıqdan sonra bu merozoitlər qana keçərək endositoz yolla eritrositlərə daxil olur və *eritrositar şizoqoniya* başlayır.

Eritrositlərin daxilində merozoitlərdən eritrositlərdəki hemoqlobinlə qidalanan *trofozoitlər* əmələ gəlir. Bunlar inkişaf mərhələlərindən asılı olaraq cavan və yetkin trofozoitlər adlandırılır.

Cavan şizontlar qandan hazırlanmış və **Gimza** üsulu ilə boyadılmış preparatda eritrositlərin daxilində **qırmızı qaşlı üzüyü** xatırladır: mərkəzdə olan iri **vakuol** parazitin nüvəsini periferiyaya sıxışdırır, mərkəzi vakuol hissə boyanmır, sitoplazma isə **mavi** rəngə boyanaraq həlqə - üzük formasında görünür.



Eritrositar şizoqoniya

Species Stage	Falciparum	Vivax	Malariae	Oval
Ring Stage				
Trophozoite				
Schizont				
Gametocyte				

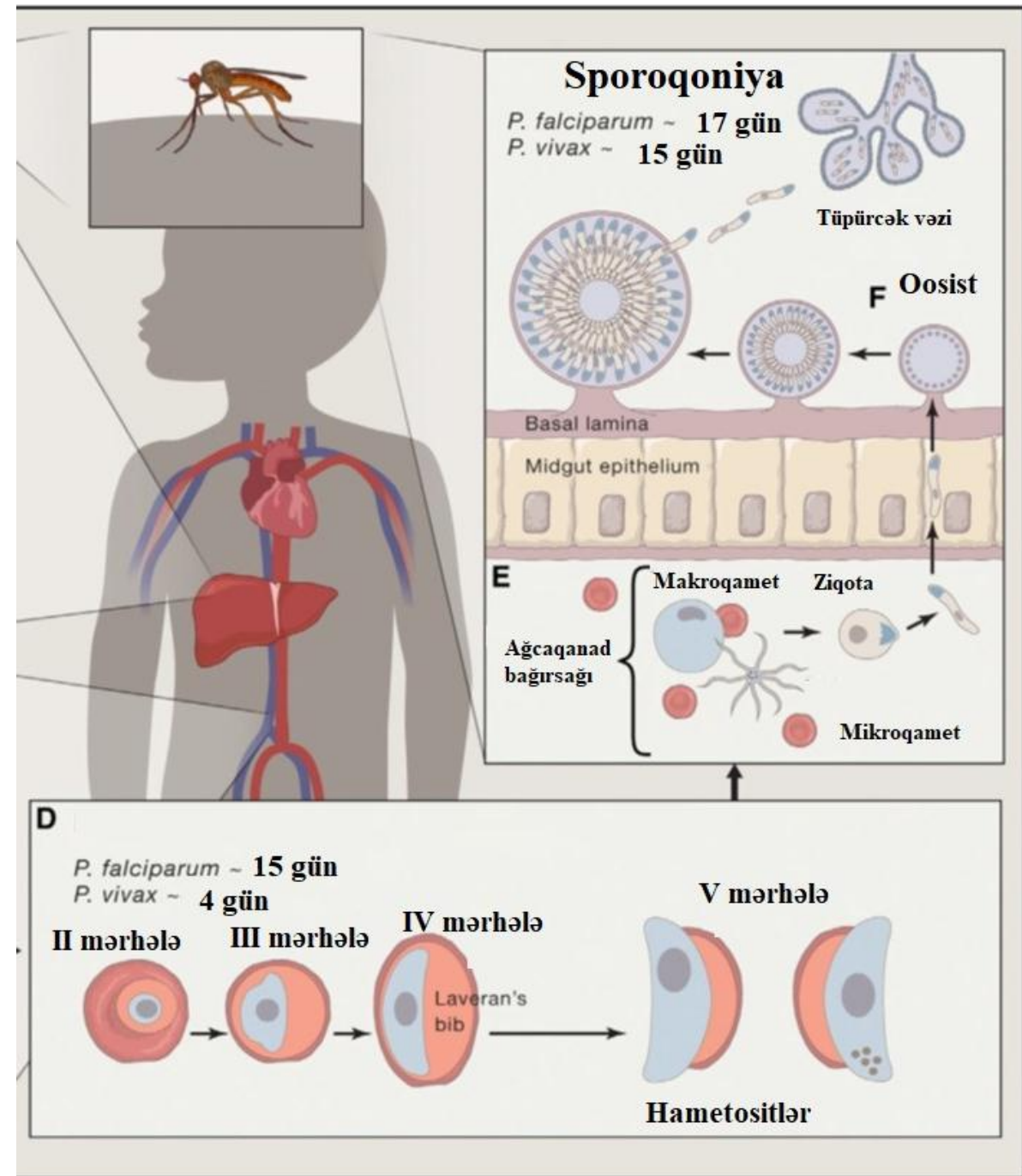
Malyariya -patogenez

Xəstə insanlardan qan sorduqda törədicilərin cinsi formaları (mikro- və makroqametositlər) xəstənin qanı ilə birlikdə ağcaqanadın mədəsinə daxil olur. Burada mikro- və makroqametositlər birləşir, ziqota əmələ gəlir, ziqota uzunsov hərəkətli **ookinetə** çevrilir. **Ookinətlər** mədə divarından keçərək daxilində minlərlə **sporozoitlər** olan **oosista** əmələ gətirir.

Oosistaların parçalanması nəticəsində **sporozoitlər** **hemolimfaya**, oradan isə ağcaqanadın **ağız suyu** vəzlərinə daxil olur.

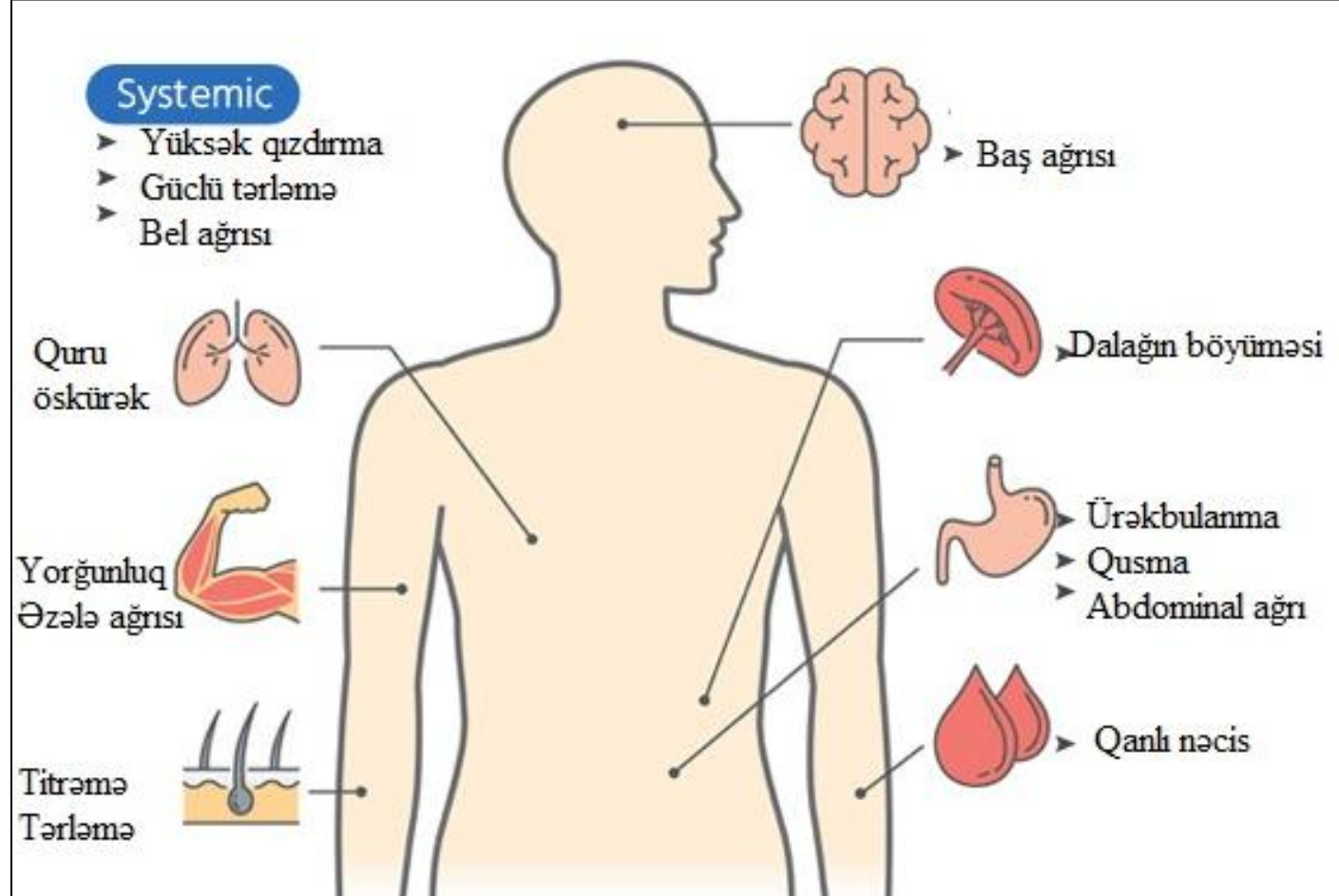


Eritrositlərdə merozoitlər həmçinin inkişaf etməmiş cinsi formaların - erkək və dişi **qamətlərin** (qametositlərin) əmələ gəlməsinə başlanğıc verirlər. Qamətlər oval formaya malikdirlər, təkcə *P.falciparum*-un qameti aypara formasındadır (növün adı bununla əlaqədardır). Sonuncular malyariyalı xəstədən qan soran ağcaqanadı yoluxdurma qabiliyyətinə malikdir.



Malyariyanın klinik təzahürləri:

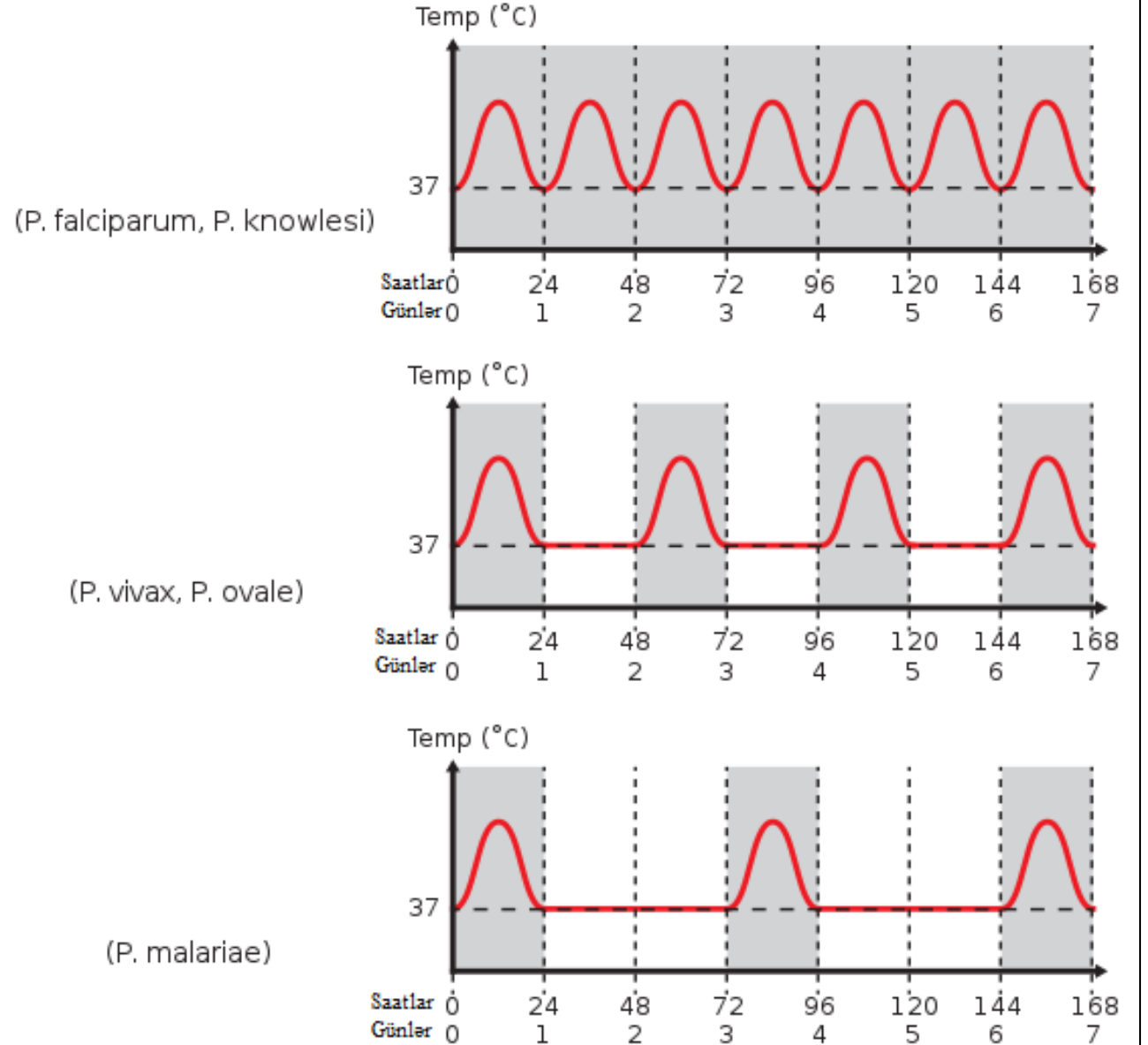
- Malyariyanın müxtəlif formalarında gizli dövr bir həftədən bir ilə qədər davam edə bilər.
- Xəstəliyin əsas klinik əlaməti titrətmə, qızdırma, tərləmə və qızdırmanın düşməsi kimi əlamətlərin biri-birini əvəz etməsi ilə müşayiət edilən **malyariya paroksizmləridir** (tutmalarıdır). Malyariya paroksizminə parçalanmış eritrositlərdən, merozoitlərdən və onların metabolik məhsullarından ibarət pirogen maddələr səbəb olur.



Malyariyanın klinik təzahürləri:

Paroksizmlər törədicinin növündən, daha dəqiqi eritrositar şizoqoniyanın müddətindən asılı olaraq müəyyən intervallarla: *P.vivax* və *P.ovale* tərəfindən törədilən üç günlük malyariya zamanı iki gündən bir, *P.malariae* tərəfindən törədilən dörd günlük malyariya zamanı isə üç gündən bir təkrarlanır.

Endemik ocaqlarda çoxsaylı yoluxmalar nəticəsində paroksizmlər hər gün təkrarlana bilər.



İmmunitet

- Xəstəlik zamanı törədicilərin inkişafı mərhələli xarakterdə olduğundan davamsız növspesifik, mərhələspesifik, qeyri-steril immunitet formalaşır. ***Təkrari xəstələnmələr mümkündür.***
- Anadangəlmə qlükoza-6-fosfatdehidrogenaza çatışmazlığı olan və hemoqlobinopatiyalı (məsələn, oraqvari hüceyrə anemiyası, talassemiya) ***malyariyaya qarşı təbii rezistentlik*** qeyd olunur.
- Malyariya üçün endemik olan Qərbi Afrikanın bir-çox qara dərilili insanların *P.vivax*-a qarşı təbii rezistentlik onlarda *Duffy* qrup antigeninin (*FyFy*) olmaması ilə əlaqədardır. Eritrositlərdəki bu antigen *P.vivax* üçün reseptor olduğundan, törədici eritrositlərə daxil ola bilmir.

Malyariyanın mikrobioloji diaqnostikası:

Müayinə materialı- qan.

Mikroskopik

Qandan hazırlanmış və **Gimza** üsulu ilə boyadılmış «**qalın**» və «nazik» qan yaxmalarının mikroskopiyasına əsaslanır.
«**Qalın**» yaxma preparatında törədiciləri asanlıqla aşkar etmək olur, bu preparat fiksasiya olunmadan boyadılır, ona görə də eritrositlər və plazmodilər deformasiyaya uğramır, törədicinin aşkar olunması imkanı əhəmiyyətli dərəcədə artır.
«**Nazik**» qan yaxmasında isə törədicinin növünü təyin etmək mümkündür.

Seroloji

Son zamanlar malyariyaya daha tez və asan diaqnoz qoymaq üçün immunoxromatoqrafik strip testlər hazırlanmışdır. Metod lizis olunmuş qanda trofozoit antigenlərinin monoklonal anticisimlər vasitəsilə təyininə əsaslanır. **Rapid diagnostic test (RDT)** adlandırılan bu üsul *P.falciparum* növünü digər üç növdən fərqləndirməyə imkan verir.

Molekulyar-genetik PZR



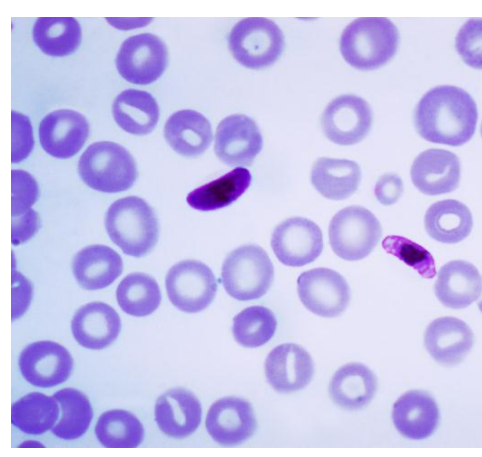
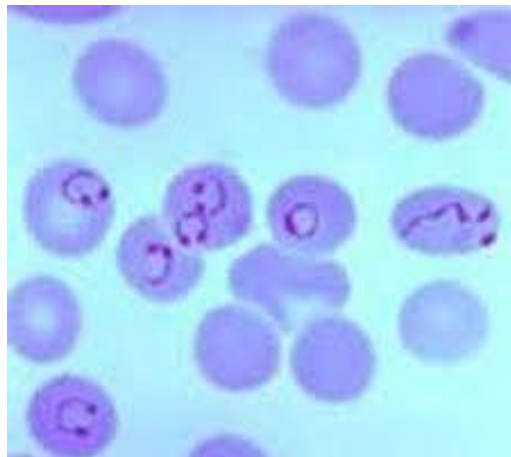
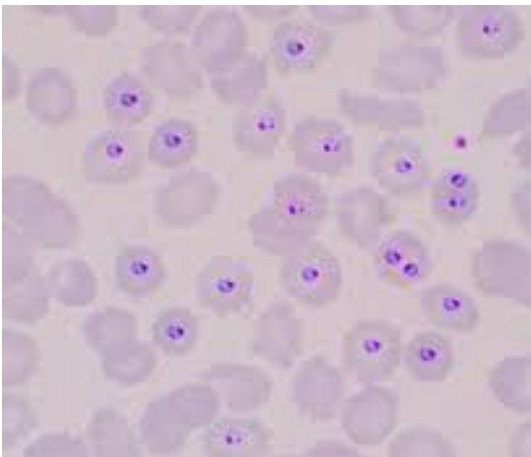
Negative



All Plasmodium
Species



P.falciparum



Malyariyanın müalicə və profilaktikası:

- **Müalicə** malyariya əleyhinə etiotrop preparatlarla - *xinin*, *xloroxin* (*xinqamin*), *akrixin*, *primaxin*, *biquimal*, *pirimetamin* və s. ilə aparılır.

Plazmodilərin trofozoit formalarına və qametositlərinə təsir edən *şizontotrop və homontotrop* təsirli preparatlar ayırd edilir.

- **Profilaktika.** Profilaktik tədbirlər malyariyalı xəstələrin və parazitgəziricilərin müalicəsi ilə infeksiya mənbəyinin ləğv edilməsinə, ağcaqanadların məhv edilməsinə və onlardan qorunma tədbirlərinə əsaslanır.
- Endemik ərazilərdə malyariya əleyhinə etiotrop preparatlarla *kimyəvi profilaktika* aparılır.

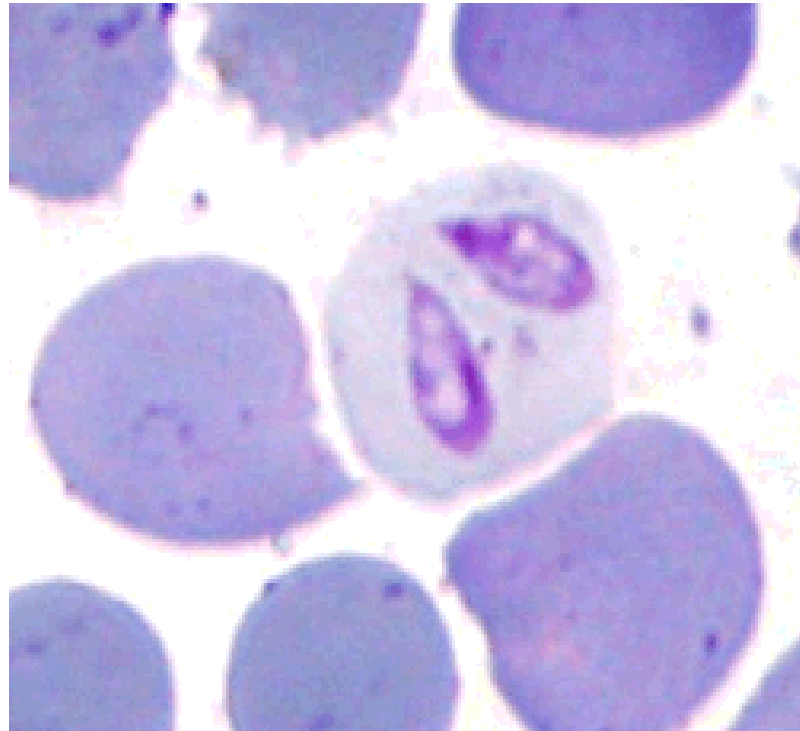
Babeziyozun törədicisi (*Babesia cinsi*)

- ***Babeziyoz***, ibtidailərlə törədilən nadir yoluxucu xəstəlikdir. Bu xəstəlik 100-dən çox heyvan növündə, o cümlədən marallarda, atlarda, pişiklərdə və itlərdə rast gəlinir. Bəzən ev heyvanlarından insanlara yoluxma hadisələri baş verdiyinə görə, bu parazitozun öyrənilməsi parazitologiya üçün vacib bir məsələdir. Xəstələnmə, əsasən, ABŞ-nin şimal-şərq ştatlarında, bəzən Avropada və Rusiyanın isti iqlimli regionlarında qeydə alınır. Avropada ümumilikdə əlliyə yaxın babeziyoz xəstəsi qeydə alınmışdır. Babeziyaların ikinci adı *piroplazma*, xəstəliyin adı isə *piroplazmoz*dur.

Babeziyozun törədicişi (*Babesia cinsi*)

- Alimlər hesab edirlər ki, babeziyoz bəşəriyyətə qədim zamanlardan məlumdur. Hələ qədim İncildə deyilirdi ki, Misir fironu II Ramzesin malları “qırmızı sular qızdırmasından” tələf olurdu. Etimal olunur ki, qırmızı sular hematuriyalı heyvanların qırmızı rəngdə sidiyi ilə çirklənmişdi. Piroplazmoz ilk dəfə ABŞ-da iri buynuzlu heyvanlarda aşkar edilmişdir və “Texas qızdırması” adlandırılmışdır. XIX əsrin sonunda heyvandarlıqla məşğul olanlar qeyd etmişdirlər ki, Texas ştatından gələn və xüsusilə üzərində çoxlu gənələr olan inəklər xəstələnib, digər heyvanları da yoluxdururlar. Araşdırmalar göstərdi ki, xəstə heyvanların eritrositlərində “*armudvari*” parazitlər mövcuddur

Babeziyozun törədicisi (*Babesia cinsi*)



Şəkil 3.15. Qan yaxmasında *Babesia canis*
(Gimza boyası)

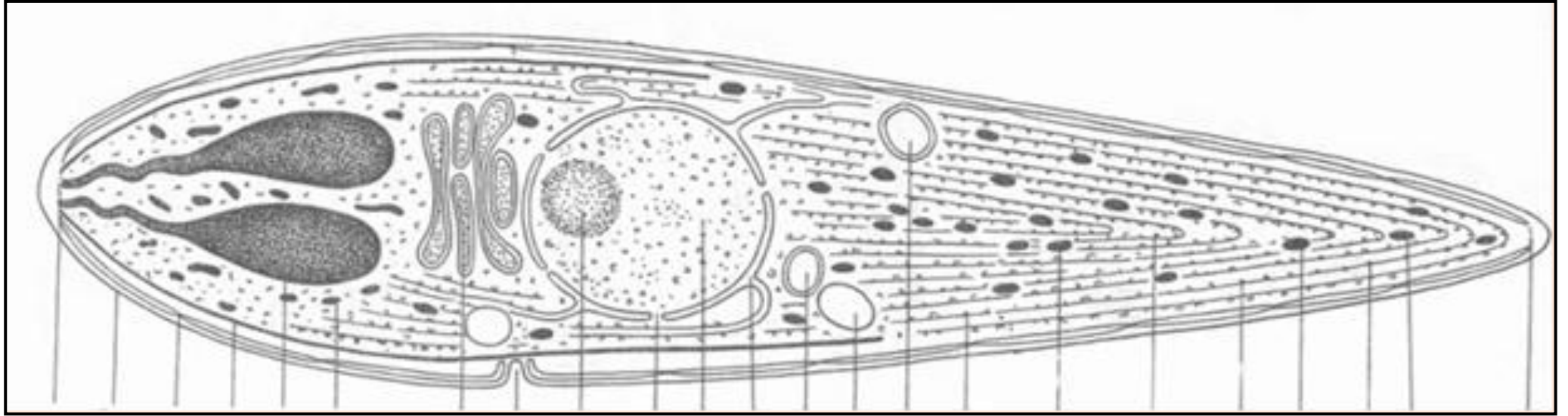
Babeziyozun törədicisi (*Babesia cinsi*)

- Amerikalı epidemioloq Teobald Smit (1859-1934) aşkar etmişdir ki, *Boophilus annulatus* növünün həm yetkin gənələri, həm də onların yumurtasından inkişaf edən cavan gənələr *Babesia bigemina* parazitlərini ötürmə qabiliyyətinə malikdirlər. Paralel olaraq, Avstriyada Rumin əsilli alim Viktor Babeş 1885-ci ildə gənələrdə *Babesia* (*Babesiidae cinsi*) parazitini aşkar edib və onun törətdiyi xəstəliyi öz şərəfinə *babeziyoz* adlandırır. Bu tədqiqatların nəticələri 1893-cü ildə nəşr olunub və aparılmış mübarizə tədbirləri nəticəsində *B.annulatus* gənələri tamamilə məhv edilib.
- İnsanlarda babeziyoz hadisəsi ilk dəfə 1957-ci ildə keçmiş Yuqoslaviyada splenektomiya əməliyyatı keçirmiş fermerdə qeydə alınmışdır. Amerikada babeziyoz ilk dəfə 1969-cu ildə aşkar olunmuşdur. Keçən əsrdə Rusiyada *Babesia divergens* ilə yoluxan 3 xəstə həyatını itirmişdir.

Babeziyozun törədicisi (*Babesia cinsi*)

- **Etiologiyası.** Babeziyalar hüceyrədaxili parazitlərdir. Babeziyaların əsas patogen növləri: *Babesia divergens*, *B.microti*, *B.duncani*, *B.venatorum*, *B.bigemina*. Bir çox məməlilərin və bəzi quşların orqanizmində yaşayan 100-dən çox babeziya növü məlumdur.
- Babeziya cinsi dörd yarım-cinsə bölünür: *Piroplasma*, *Nuttallia*, *Babesiella* və *Francaiella*.
- Babeziyaların trofozoitləri armud formasında (ing. “pear” - armud) olduğuna görə “piroplazmalar” da adlandırılır. Bəzən onlara *Nuttaliya* da deyilir. İnsan heç bir *Babesia* növü üçün təbii sahib deyil, yəni insan orqanizmində parazit cinsi çoxalması baş vermir. Bu parazitlər insan qanına gənə dişləyərkən təsadüfən düşürlər. İnsan babeziyozunun törədiciləri, əsasən *B.microti* və *B.divergens*-dir. Lakin nadir hallarda *B.duncani*, *B.venatorum* və digər növlərlə də yoluxma halları qeyd olunur.
- Babeziyalar mürəkkəb morfoloji quruluşa malikdir. Onlar daxili və xarici plazmatik membranla əhatə olunub. Membranın məsələlərindən (dəliklərdən) oksigen və qidalandırıcı maddələr keçir. Hüceyrənin mərkəzində nüvə və Holci aparatı yerləşir.

Babeziyozun törədicişi (*Babesia cinsi*)



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21

Babesia spp.-nin morfoloji quruluşu: 1-apikal qütb halqası, 2-xarici plazmatik membran, 3-daxili plazmatik membran, 4-subpellikulyar mikroborular, 5-roptriya, 6-mikronem, 7-Holci aparatı, 8-mikro məsamə, 9-nüvəcik, 10-nüvə dəliyi, 11-nüvə, 12-nüvə membranı, 13-vakuol, 14-mitoxondri, 15-mikronem, 16-endoplazmatik retikulum, 18, 19, 20-ribosom, 21-distal qütb halqası

Babeziyozun törədicişi (*Babesia cinsi*)

- **İnfeksiya mənbəyi və yoluxma yolları.** Gənələr meşələrdə, heyvanların otladığı yaylaqlarda yaşayırlar. Onlar müxtəlif ibtidailəri (babeziya, rikketsiya), bakteriyaları (borreliya, tularemiya, qranulositar anaplazmoz), virusları (gənə ensefaliti virusu, Q və Krim-Konqo hemorragik qızdırması) insanlara keçirirlər. Çobanlarda, maldarlarda, kənd sakinlərində, meşəbəyilərdə, odun kəsənlərdə, həmçinin də pikniklərdə, açıq havada dincələn insanlarda gənə dişləməsi riski daha yüksəkdir



Şəkil 3.16. İnsan dərisində gənə

Babeziyozun törədicisi (*Babesia cinsi*)

- İnsan həm gənə dişləməsi (transmissiv mexanizm), həm də babeziyoz daşıyıcısı olan insanın qanının digər insana köçürülməsi (hemotransfuziya) zamanı yoluxa bilər. Bu səbəbdən də donor qanı mütəmadi olaraq digər infeksiyalar kimi babeziyalara görə də yoxlanılmalıdır. Bundan başqa, transplasentar yolla yenidoğulmuşun yoluxması və transplantasiya əməliyyatı nəticəsində köçürülən orqandan yoluxma halları da qeydə alınmışdır.

Babeziyozun törədicişi (*Babesia cinsi*)



Gənələrin formaları (soldan-sağa: sürfələr (gənc və yetkin), nimfa və yaşlı gənə).

Babeziyozun törədicişi (*Babesia cinsi*)

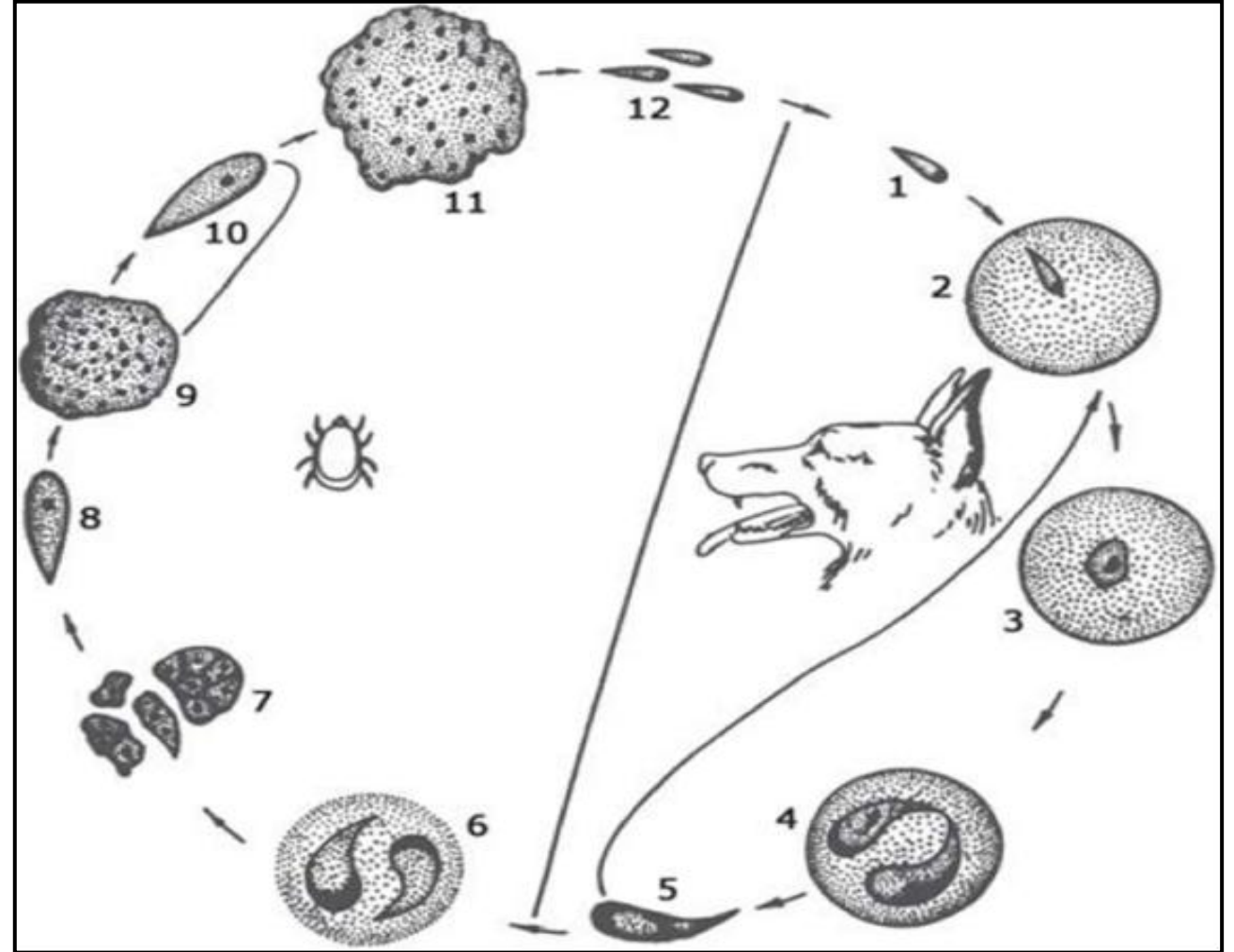
- Hal-hazırda *B.microti* parazitləri *Ixodes scapularis* gənələri ilə yayılır. Amerikada *B.duncani* ilə yoluxmaya da rast gəlinir. Avropada, əsasən, *B.divergens* və *B.venatorum*, Yaponiya, Tayvan, Hindistan və Çində isə *B.microti* növü rast gəlinir. Amerikada ən çox *Ixodes scapularis*, Avrasiyada isə *Ixodes ricinus* və *Ixodes persulcatus* gənələri babeziyaların təbii sahibidirlər. *B.duncani* isə yalnız *Demacentor albipictus* gənələri ilə ötürülür. Azərbaycanda *Ixodes ricinus* gənəsi aşkar olunur.
- Babeziyalar gənə və heyvan kimi əsas sahiblərini və əlavə olaraq insan sahibini dəyişməsi ilə heteroksen inkişaf sikli keçir. Onların inkişafında yumurta, sürfə, pup və yetkin fərd formaları ayırd edilir. Aprel-may aylarında yetkin gənələr qan sormaqla çoxlu yumurta qoyurlar. Bir neçə həftədən sonra yumurtalardan sürfələr xaric olur. Sürfələr 3-4 gün qanla qidalanıb, quru yarpaqlarda gizlənilirlər. Çürümüş bitkilərin arasında sürfələr örtüklərini atır, puplara çevrilirlər və bu formada qışı keçirirlər. Yazda puplardan yetkin erkək və diş cinsli gənələr inkişaf edir. Onlar *imago* adlanırlar. İmaço gənələri qeyri-infeksiondur. Qan mənbəyi tapmaq üçün 1-2 metr hündürlüyə qalxıb, sahibin dərisinə yapışırlar. Yetkin gənələrin 4 cüt ayaqları vardır. Dişi gənələr daha iri və aqressiv olurlar. Qan sorduqca onların bədənini böyüyür, 3-5 mm-ə çatır, dişləmə yerində qızartı və yüngül iltihab ocağı yaranır. Yalnız qan sorandan sonra gənələr tam yetişir və babeziyaları bədənində inkişaf etdirmək qabiliyyətinə malik olurlar.

Babeziyozun törədicisi (*Babesia cinsi*)

- Cinsi çoxalma gənənin bədənində sporoqoniya vasitəsilə həyata keçirilir. Gənə xəstə heyvanın ya da insanın qanını sorduqda mədədə onlar qametositlərə (dişi və erkək cinsi hüceyrələrə) çevrilirlər. Bir sıra ardıcıl çevrilmələr nəticəsində hərəkətli ookinetlər əmələ gətirən şizontlar meydana gəlir. Ookinetlər gənələrin hemolimfasına nüfuz edir, yumurtalıq və tüpürcək vəziləri daxil olmaqla gənənin bütün toxumalarına yayılır. Yumurtalıqlardakı bəzi ookinetlər oosistlərə nüfuz edə bilər, buna görə parazitin transovarial və sonra transfaza ötürülməsi baş verir. Sporoblastlar tüpürcək vəzilərində əmələ gəlir. Qansormanın ikinci günündən başlayaraq gənədən onurğalı sahibinə ötürülən sporoblastlarda hərəkətli sporozoitlərin (parazitin invaziv mərhələsi) inkişafı və yetişməsi prosesi gedir. Gənənin yoluxması yumurta, nimfa və imaqo mərhələsində mümkün olur.
- Onurğalı sahibin (insan, iri buynuzlu heyvan, it, pişik və s.) bədənində parazitin qeyri-cinsi inkişaf dövrü - *meroqoniya* baş verir (şəkil 3.18). Babeziyanın sporozoitləri, malyariya parazitlərindən fərqli olaraq, birbaşa eritrositlərə daxil olur, trofozoitlərə çevrilir və ikiye bölünmə ilə çoxalmağa başlayır. Qeyri-cinsi çoxalma, yəni ikiye bölünmə nəticəsində armudvari merozoitlər əmələ gəlir. Sonra onlar eritrositləri tərk edir və digər eritrositləri yoluxdururlar. Babeziyalar insan orqanizmindən çıxaraq, digər orqanizmləri yoluxdurmaq qabiliyyətində deyildir. Onlar üçün insan bioloji dalan rolunu oynayır. Beləliklə, babeziyalar gənənin bədənində qamet > ookinet > sporozoit, onurğalıların bədənində isə sporozoit > merozoit > qamet mərhələlərindən keçirlər.
- *B. divergens* trofozoitlərinin *in vitro* bölünməsinin müşahidəsi eritrositlərin intensiv invaziyasının yalnız bir merozoitin bölünməsinin nəticəsi olduğunu aşkar etməyə imkan verdi. Merozoitlərin insan eritrositlərindən azad olunmasını məhdudlaşdıran və xəstəliyin qarşısını alan mexanizmlər hələ də məlum deyildir.

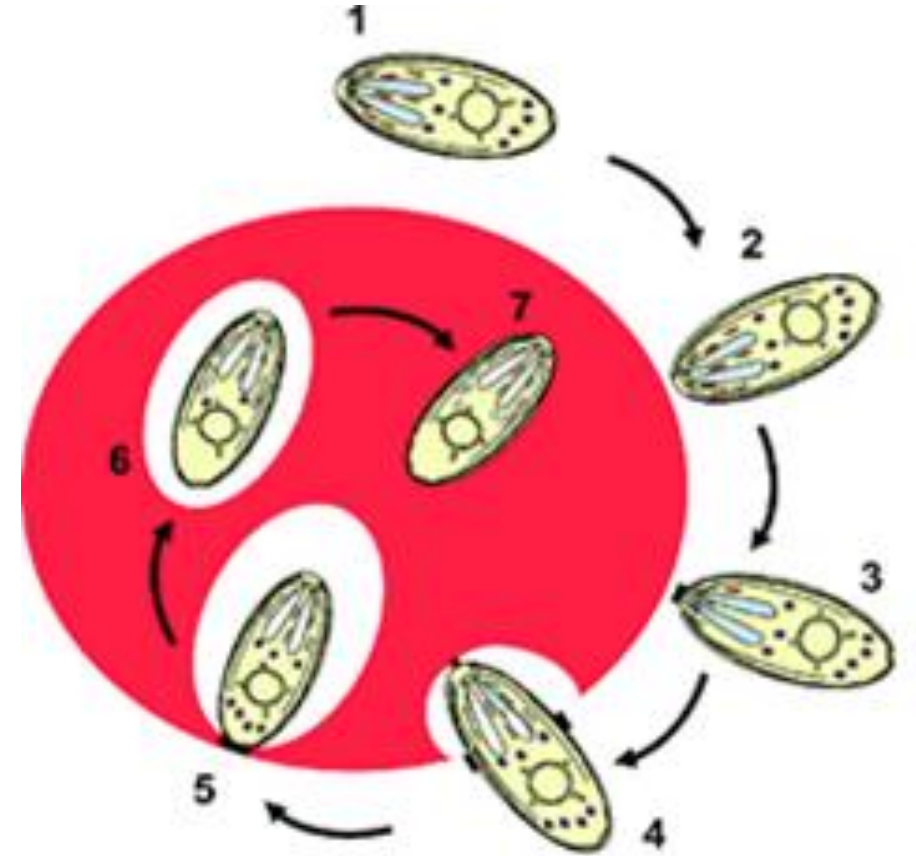
Babeziyozun törədicişi (*Babesia cinsi*)

Babeziyaların həyat sikli: 1,12 - merozoitlər; 2,3,4 - eritrositin daxilində merozoitlər; 5 - babeziyaların eritrositdən çıxması; 6 - babeziyanın eritrositə təkrar daxil olması; 7 - gənənin bağırsağında inkişaf; 8 - gənənin ookinetinin çıxması; 9-11 - gənə bağırsağında şizoqoniya.



Babeziyozun törədicişi (*Babesia cinsi*)

- Babeziya və eritrosit hüceyrələri arasında ilkin təmas təsadüfi toqquşmalarda yaranır (1), sonra parazitin apikal ucunun yenidən istiqamətləndirilməsi (2) sıx birləşmə meydana gəlməsinə səbəb olur (3). Bu da öz növbəsində eritrosit membranının (4) invaginasiyasına və parazitofor vakuolun (5) içərisində merozoitin daha dərinə udulmasına səbəb olur. Parazitofor vakuol invaziyadan dərhal sonra parçalanır (6) və parazit membrane intraeritrositar mərhələnin qalan dövrü ərzində eritrosit sitoplazması ilə birbaşa təmasda olur.



Şəkil 3.19. Babeziyanın eritrositar invaziyası.

Babeziyozun törədicişi (*Babesia cinsi*)

- **Patogenez və klinik təzahürləri.** Babeziyanın intensiv çoxalması və metabolik məhsulların ifrazı müxtəlif disfunksiyalara və eritrositlərin məhvinə səbəb olur. Əmələ gələn anticisimlər eritrositlərə və babeziya antigenlərinə birləşib, onları bloklayır. Lakin, eyni zamanda, onlar *opsonizasiya* fenomeninə səbəb olurlar. Birləşən anticisimlərə qarşı insan orqanizmində autoanticisimlər yaranır və onlar öz eritrositlərini məhv etməyə başlayırlar. Qırmızı qan hüceyrələri və trombositlər dağılır, onların daxilindəki hemoqlobin və digər maddələr qana keçir və müxtəlif fəsadlar törədir. Damar keçiriciliyi artır, müxtəlif orqanlarda ödem və qanaxma baş verir. Eritrositlərin, hemoqlobinin, trombositlərin səviyyəsi azalır, hemoqlobinuriya və sarılıq aşkar olunur. Qanda anizositoz, poykilositoz və polixromatofiliya inkişaf edir.
- *B. divergens* ilə yoluxan şəxslərdə inkubasiya dövrü bir neçə həftədən 2 aya qədərdir. Prodromal əlamətlər müşahidə olunmaya bilər. Adətən, xəstəlik simptomuz keçir. Normal immuniteti və sağlam dalağı olanlar müalicə almadan sağala bilirlər. Ağır formada xəstəliyin aparıcı simptomları temperaturun 40°C-yə qədər yüksəlməsi ilə şiddətli qızdırma, üşütmə və ardınca güclü tərləmə, sidiyin azalması və qırmızı-qəhvəyi rəngə çalması və dərinin saralması müşahidə olunur. Autoimmun və parazitar hemoliz kəskin böyrək və qaraciyər çatışmazlığı ilə nəticələnir. *B. microti* ilə xəstələnmənin ağırlıq dərəcəsi dəyişkən olur. Yüngül formaları adi qrip, ağır formaları isə sepsis kimi qızdırma, üşütmə, ümumi halsızlıq, baş ağrıları ilə müşayiət olunur. Splenektomiya əməliyyatı keçirmiş xəstələrdə ağır hemolitik anemiya, sarılıq, təngnəfəslik və hemoqlobinuriya inkişaf edir, 5-8 gündən sonra ölümlə nəticələnir. Funksional hiposplenizm də xəstəliyin gedişatını ağırlaşdırır. Transfuziyadan sonra başlayan babeziyoz daha kəskin gedişata malikdir. Onkoloji xəstəliklər, immune çatışmazlıqlar, immun supressiv müalicə, yaşlılar və yenidogoğulmuşlarda piroplazmoz daha ağır keçir. Belə xəstələrdə aparılmış simptomatik, patogenetik və etiotrop müalicəyə baxmayaraq, bir həftə ərzində ölüm ehtimalı yüksək olur.

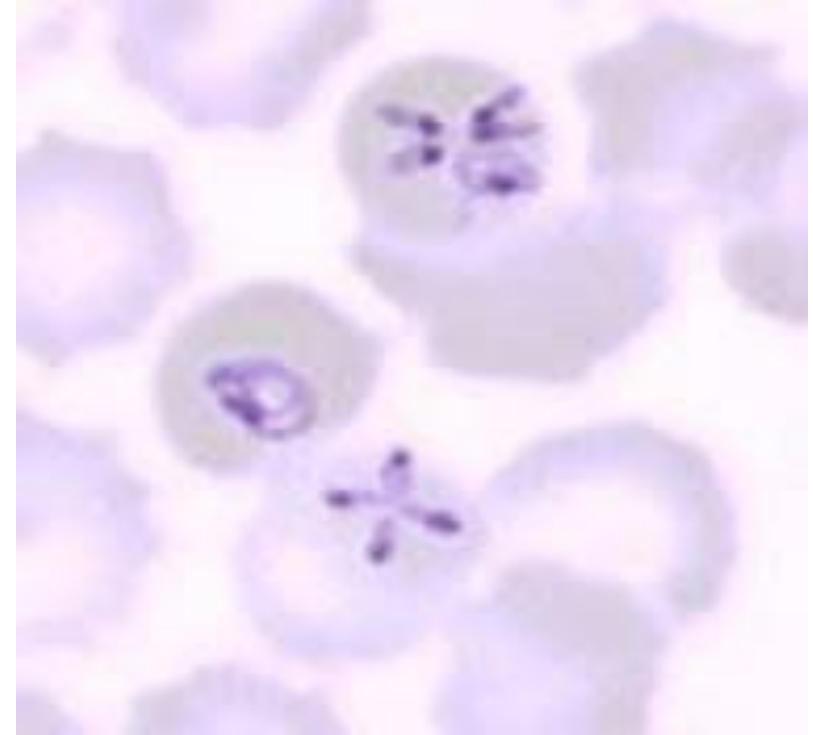
Babeziyozun törədicisi (*Babesia cinsi*)

- Ağır hallarda babeziyoz klinikası tropik malyariyaya bənzəyir. Xəstənin fiziki müayinəsi zamanı yüngül və orta dərəcəli splenomeqaliya, hepatomeqaliya və sarılıq qeyd olunur. Ümumi qan müayinəsində hemolitik anemiya (normoxrom, normosit), trombositopeniya və artan retikulosit sayı aşkar edilir. Qanda hemoliz və artan qaraciyər-böyrək çatışmazlığı göstəricilərinə (dolaylı bilirubin, qaraciyər fermentləri, sidik cövhəri, kreatinin, bilirubin səviyyəsi) rast gəlinir. Ümumi sidik müayinəsində zülal, leykositlər və sərbəst hemoqlobin aşkar edilir.
- *B.divergens* ilə törədilən xəstəlik daha ağır gedişata malikdir, lakin orta ağır da ola bilər. *B.venatorum* isə hətta splenektomiyalı xəstələrdə daha yüngül keçir. *B.microti* invaziyası çox vaxt simptomuz olur. Belə xəstələr bəzən yorğunluq, səpgi, əzələ ağrıları, subfebril hərarət, iştahasızlıq, baş ağrısı, öskürək, ürək bulanma əlamətləri ilə həkimə müraciət edirlər.
- Gənə dişləməsindən sonra babeziyoz Laym xəstəliyi (borreliya) və viruslu hemorragik qızdırmalar ilə müşayiət oluna bilər.
- İnvaziyaya yoluxmuş xəstələrin dəqiq sayını müəyyən etmək çətinidir, çünki əksər hallarda xəstəlik subklinik, gizli formada keçir ya da düzgün diaqnoz qoyulmur. Pasiyentlər vaxtında həkimə müraciət etmir və müayinə olunmurlar. Əksər həkimlər bu xəstəliyi nəzərə almır və laboratoriyalarda müvafiq müayinələr aparılmır. Lakin araşdırmalar göstərir ki, məsələn, Almaniyada 3-6% insanların qanında *B.divergens* və *B.microti*-yə qarşı anticisimlər mövcuddur.

Babeziyozun törədicişi (*Babesia cinsi*)

- **Mikrobioloji diaqnostikasi.** Xəstəliyə qandan hazırlanmış qalın və nazik yaxmaların mikroskopiyası əsasında diaqnoz qoyulur. Yaxmalar Romanovski-Gimza üsulu ilə boyanır və işıq mikroskopunda müayinə edilir. Eritrositlərdə oksifil boyanmış nüvə və bazofil boyanmış sitoplazma aşkar olunur. Trofozoitlər armudvari, yumru, sancaqvari formada olur. Onlar binar bölünmə nəticəsində cüt və çarpaz yerləşərək xaç şəklində görünürlər. Dörd trofozoit birgə “Malta” xaçı görünüşündə aşkar oluna bilər.

Babeziyozun törədicişi (*Babesia cinsi*)



B. microti-nin sxematik (solda) və mikroskopik (sağda) görünüşü.

Babeziyozun törədicisi (*Babesia cinsi*)

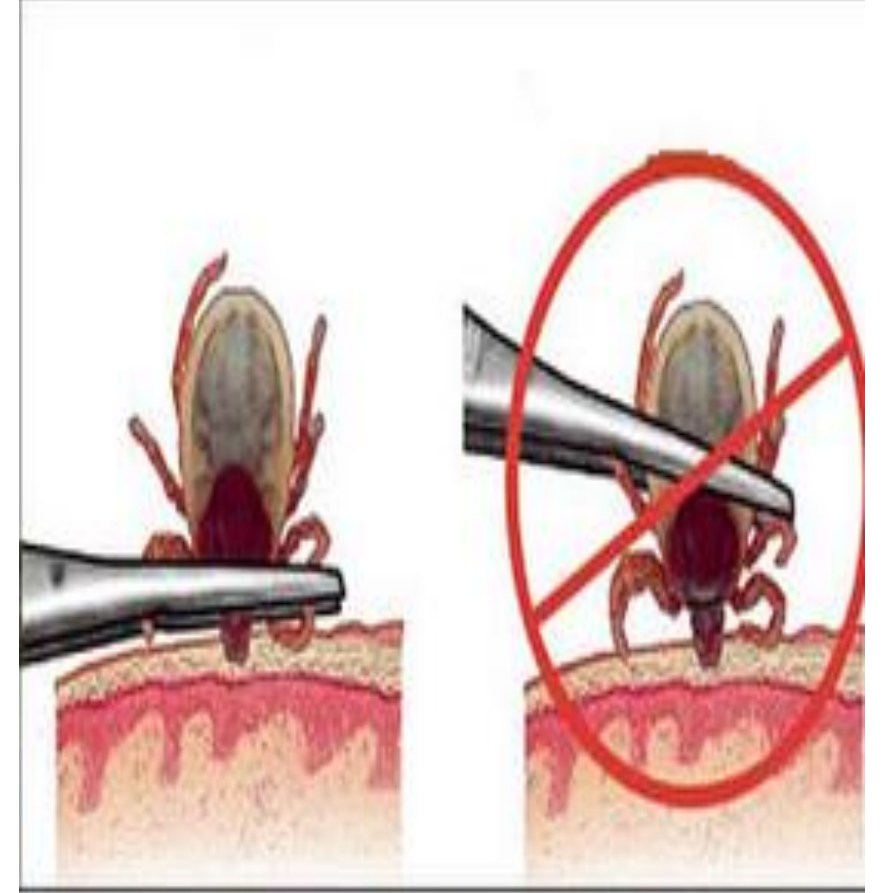
- Mikroskopiya dan müsbət nəticələr alınandan sonra növbəti mərhələdə təsdiqləyici immunoloji və ZPR testləri həyata keçirilir. Nəzərə almaq lazımdır ki, klinik sağalmadan sonra bir ay ərzində nəticələr müsbət ola bilər. Immunoloji testlər də bəzən digər infeksiyalarla (plazmodilər və toksoplazma ilə) çarpaz reaksiyalar verir. Ona görə də xəstəliyə diaqnoz qoyarkən bir neçə müayinənin nəticəsi, mövcud epidemioloji vəziyyət və klinik anamnez nəzərə alınmalıdır. Əlavə olaraq, hematoloji testlər - qanın laxtalanma göstəriciləri, kreatinin, bilirubin və sidəyin müayinəsi mütləq təyin olunur. Maraqlıdır ki, qan analizatorları babeziyalı eritrositləri retikulositlər kimi hesablayır, ona görə retikulositoz aşkar olunan zaman qanın mikroskopiya s və epidemioloji anamnezin toplanması tövsiyə olunur.
- Babeziyaların malyariya plazmodiləri ilə diferensial diaqnostikası çox vacibdir, çünki malyariya əleyhinə preparatlar babeziyoza qarşı müalicədə qeyri-effektivdir.
- **Müalicəsi.** Babeziyozun ağır formalarında klindamisin və xinin preparatları birgə təyin olunur. Eritrositlərin 10%-dən çoxunda parazitlər aşkar edilərsə ya da hemoliz baş verərsə, qan transfuziyası təyin olunmalıdır. Atovaquon və azitromisin kompleksi yüngül və orta dərəcəli xəstəliklərin müalicəsində istifadə olunur və 7-10 gün müddətində qəbul edilir.

Babeziyozun törədicisi (*Babesia cinsi*)

- **Profilaktikası.** Meşədə, otlaqda və heyvanlarla təmasda olarkən müəyyən profilaktik tədbirlər həyata keçirilməlidir. Məsələn, paltarlar apermetrin adlı repellentlə isladılmalı, uzun qol köynəyin qolları bərk bağlanmalı, şalvarların ətəyi corabın içərisinə salınmalı, baş papaq və ya yaylıqla bağlanmalı, bağlı ayaqqabı geyinilməlidir. Açıq rəngli paltarda gənələr daha yaxşı göründüyündən ağ və sarı rəngli geyimlərə üstünlük verilməlidir. Gənələr olan yerlərdə istirahət zonaları salmaq qadağan olunmalıdır. Otların üzərində oturmaq, torpaqda işləmək gənə dişləməsi və babeziyozu yoluxma riskini artırır. Gəzinti və ya sahədəki işdən qayıdandan sonra gündəlik duş alınmalıdır. Digər insan ya da tibb işçisi tərəfindən paltarlar və bədənə baxış tövsiyə olunur. Gənələr dəri qatlarında gizlənməyə meyillidirlər, ona görə bir neçə gün aşkar olunmaya bilərlər. Dəri üzərində gənə aşkar edildikdə xüsusi alətlə (məs., pinsetlə) baş hissədən tutub kənarlaşdırılmalıdır.

Babeziyozun törədicişi (*Babesia cinsi*)

Həmçinin, iri və xırda buynuzlu mal-qaraya baytar nəzarəti olmalı, heyvanlar gənələrdən vaxtında təmizlənməlidir. Heyvanlar ya təmiz otlaqlara aparılmalı, ya da tövlələrdə saxlanılıb, akarisid preparatlarla (benzofosfat, butoks, permetrin, K-otrin) yuyulmalıdır. Lazım olduqda gənələri məhv etmə tədbirləri aparılmalıdır. Əhali arasında maarifləndirici işlər təşkil olunmalıdır. Endemik zonada yaşayan xəstələr vaxtında aşkar olunub, müalicə edilməlidir.



Şəkil 3.21. Gənənin dəridən düzgün qaydada götürülməsi.