



AZƏRBAYCAN TİBB UNIVERSİTETİ
TİBBİ MİKROBİOLOGİYA və İMMUNOLOGİYA KAFEDRASI

XII MÜHAZİRƏ İSF (ü+x)

**Patogen spiroxetlər,
rikketsiyalar,
xlamidiyalar və
mikoplazmalar**

Spiroxetlər

- Spiroxetlər (*speria*-qıvrım, *chaite*-tük) spiralşəkilli, qıvrım, hərəkətli mikroorqanizmlərdir, *Spirochetales* sırasına daxildirlər. Bu sıra iki fəsilədən ibarətdir.
- *Spirochaetaceae* fəsiləsi sərbəst yaşayan, qeyri-patogen spiroxetlərdən ibarətdir.
- Spiroxetlərin insan üçün patogen olan *Treponema*, *Borrelia*, *Leptospira* cinsləri isə *Treponemataceae* fəsiləsinə daxildirlər.

Spiroxetlər

Treponema

T.pallidum

Sifilis

T. pertenue
T. carateum

Pinta
Becel

B.recurrentis

Epidemik
qayıdan
yatalaq

Borrelia

B.duttoni
B.persika,
B.caucasia

Endemik
qayıdan
yatalaq

B.burg-
dorferi

Laym
xəstəliyi

Leptospira

L.interrogans

Leptospiroz

Treponema cinsi

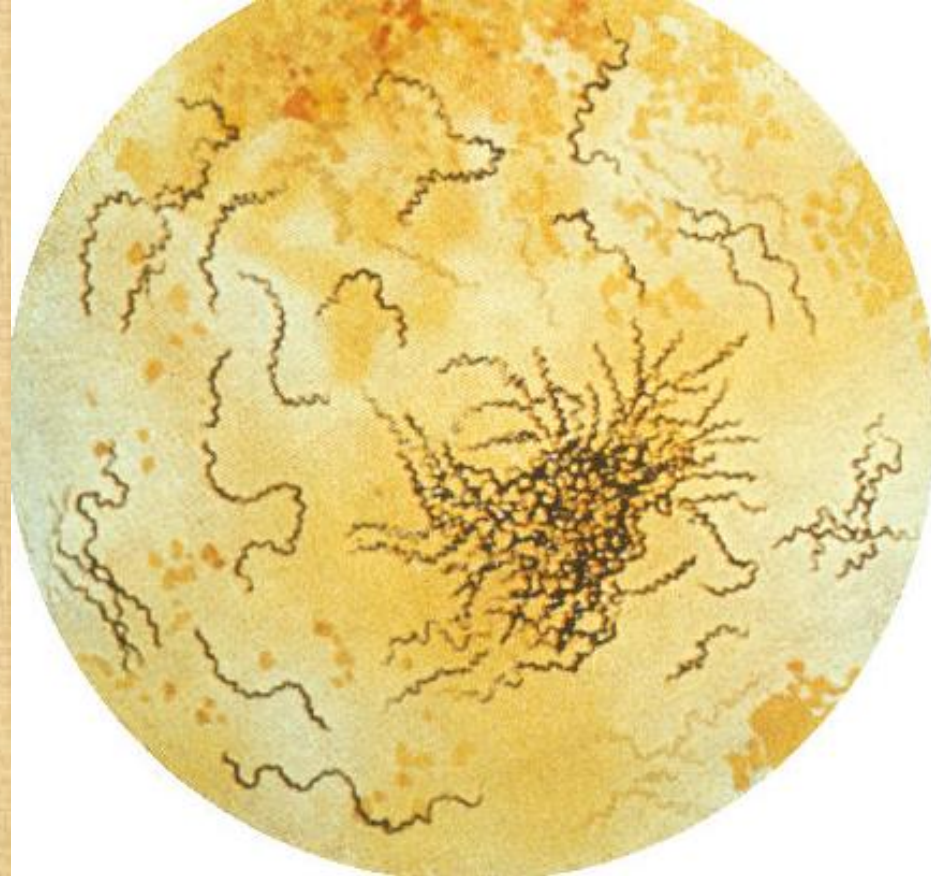
- *Treponema* (latınca, *trepo* – əyilmək, *nema* - sap) cinsi çoxsaylı növlərə malikdir. Onlar ağız boşluğunda, həzm traktında və müxtəlif heyvanların cinsi orqanlarında yaşayırlar.
- *Treponema* cinsinin bəzi növləri - *T.denticola*, *T.macrodenticum*, *T. orale*, *T.vincentii* ağız boşluğunun mikroflorasında rast gəlinir. *T.vincentii* fuzobakteriyalarla assosiasiyada Vinsent nekrotik anginası törədir.

- İnsan patologiyasında *T.pallidum* növü mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Bu növ 3 yarımnoə bölünür: *pallidum* yarımnoə - sifilisin, *endemicum* yarımnoə - endemik sifilisin, yaxud becelin, *pertenue* yarımnoə isə frambeziyanın törədicisidir. *T.carateum* növü insanlarda pinta xəəliyi törədir.

Sifilisin törədicisi (*Treponema pallidum*)

- Morfo-bioloji xüsusiyyətləri. *T.pallidum* 5-15 mkm uzunluğa, təqribən 0,2 mkm qalınlığa malik, bərabər ölçülü 8-12 qıvrımdan ibarət spiralşəkilli mikroorqanizmlərdir.
- Ultrastrukturuna görə digər spiroxetlərə oxşayır. Anilin boyaqları ilə zəif, Gimza üsulu ilə solğun çəhrayı rəngə boyanır (növün adı bununla əlaqədardır: latınca, *pallidum* - solğun).
- Onları gümüşlə impregnasiya (gümüşləmə) üsulu ilə də boyamaq mümkündür.
- Nativ preparatların fazalı-kontrast və qaranlıq sahəli mikroskopiyası hərəkətli spiroxetləri asanlıqla aşkar etməyə imkan verir

Treponema pallidum



Treponema pallidum

- Təzə hazırlanmış nativ preparatlarda qaranlıq sahəli mikroskopda treponemalar aktiv - burğuşəkilli fırlanma və zəif sıçrayışlarla hərəkət edirlər.
- Onların hərəkəti spiralşəkilli formanı saxlamaqla düz bucaq altında əyilmə ilə müşayiət edilir. Belə hərəkət digər cinslərdən olan spiroxetlərdə müşahidə edilmir. Mikroorqanizmin cins adının «Treponema» olması bununla əlaqədardır (latınca, «əyilən sap» mənasını verir).

Treponema pallidum

qaranlıq sahəli mikroskopiya

Spirochetes
visualized with
CytViva™

Treponema pallidum

- Sifilisin törədicisi mikroaerofildir. Virulentli *T.pallidum* ştammları süni qidalı mühitlərdə, eləcə də toxuma kulturasında inkişaf etmir.
- Qeyri-virulentli ştammları (məsələn, Reyter ştammi) anaerob şəraitdə 35⁰C-də *in vitro* amin turşular, vitaminlər, duzlar, minerallar və zərdab albuminləri əlavə edilmiş aqarda kultivasiya etmək mümkündür.
- Kultivasiyanın 3-5-ci günü kiçik, hamar koloniyalar əmələ gətirir.
- Kultivasiya virulentliyin itirilməsinə və antigen xassələrin dəyişməsinə səbəb olur.

Antigen quruluşu

- Orqanizmdə törədiciyə qarşı spesifik anticisimlər əmələ gəlir ki, bunları da dolayı immunoflüoressensiya, eləcə də immoblizasiya reaksiyalarında aşkar etmək mümkündür.
- Anticisimlər treponemaları məhv etmək və onların iştirakı ilə komplementi birləşdirmək qabiliyyətinə malikdirlər.
- *T.pallidum* orqanizmdə həmçinin anticisimlərə bənzər substansiyaların – *reaginlərin* əmələ gəlməsini induksiya edir ki, bunlar məməli heyvanların *ürək əzələsindən alınmış kardiolipinlə* flokulyasiya reaksiyaları verir. Göstərilən reaksiya sifilisin diaqnostikasında istifadə edilir.

Ətraf mühit amillərinə davamlılığı

- *T.pallidum* qurumaya, günəş şüalarının, dezinfeksiyaedici maddələrin təsirinə həssasdır.
- Qaynadıldıqda ani olaraq məhv olur.
- Qan və qan preparatlarında 4°C-də 24 saat müddətində həyat qabiliyyətini saxlayır.
- Əlverişsiz şəraitdə sistayabənzər, eləcə də L-formalar əmələ gətirir.

Patogenlik amilləri

- *T.pallidum*-un patogenliyi ilk növbədə onun *fəal hərəkətli olması* ilə təmin edilir. Məhz hərəkətli olması hesabına o, dəri və selikli qişa baryerlərini asanlıqla dəf edərək dərin toxumalara, eləcə də qan cərəyanına daxil olur.
- *Fibronektinə və kollagenə qarşı reseptorlar* onun interstisial toxumaya adheziyasını təmin edir.
- Treponemalar *toksin əmələ gətirmir*.
- *Lipoproteinlər* immunpatoloji proseslərin inkişafında iştirak edir

Infeksiya mənbəyi və yoluxma yolları

- Təbii şəraitdə sifilislə yalnız insanlar xəstələnir.
- Yoluxma, bir qayda olaraq təmas yolla, əsasən cinsi yolla, nadir hallarda isə təmas-məişət yollarla baş verir.
- Hamiləlik zamanı sifilis transplasentar yolla anadan dölə yoluxur, nəticədə bətn daxili ölüm baş verir, yaxud uşaq anadangəlmə sifilis əlamətləri ilə doğulur.
- Yoluxma həmçinin qanköçürmə, xüsusən təzə qanın köçürülməsi nəticəsində baş verə bilər.

Sifilis – I dövr

- 2-10 həftəlik inkubasiya dövründən sonra infeksiyanın giriş qapısında sonradan xoraya çevrilən qırmızımtıl papula əmələ gəlir. Sifilis zamanı xoraların əsası bərk konsistensiyalı olduğundan «*bərk şankr*» (fransızca, *chancre* - yara) adlandırılmışdır.
- Bərk şankr reaktiv vaskulit nəticəsində mikrokapillyarların tıxanması hesabına epitel hüceyrələrinin massiv ölümü nəticəsində əmələ gəlir.

- Sifilis zamanı yaraların konsistensiyasının bərk olmasını produktiv infiltrativ proseslərin üstünlük təşkil etməsi ilə əlaqələndirmək olar, yara irinli olmur, onun dibi təmiz, parlaq lak rəngində, ətrafları isə girintili-çuxıntılı olur.
- Şankr möhtəviyyatı spiroxetlərlə zəngin olduğundan bu dövrdə xəstələr daha yoluxucu olurlar. Bərk şankr müəyyən müddət sonra öz-özünə sağalsa da, 2-10 həftə sonra xəstəliyin ikinci dövrü başlayır

Sifilis (bərk  ankr)



Sifilis – II dövr

- Bədən səthinin hər hansı nahiyyəsində, o cümlədən əllərdə və ayaqlarda qırmızı *makulopapulyoz səpgilər*, anogenital orqanlar və ağız boşluğunun selikli qişasında solğun kondilomalar əmələ gəlir. Bu dövrdə sifilitik meningit, xorioretinit, hepatit, immun kompleks tipli nefrit, periostitlər mümkündür.
- Səpgi elementləri spiroxetlərlə zəngin olduğundan xəstələr bu dövrdə də yoluxucu olurlar. Bu elementlər öz-özünə sağalsa da, 3-5 il ərzində təkrar əmələ gələ bilər, lakin bu müddətdən sonra xəstəliyin üçüncü dövrü başlayır.

- Sifilis xəstəliyi təqribən 30% hallarda müalicəsiz özü-özünə sağalır, 30% hallarda latent qalaraq ancaq pozitiv seroloji reaksiyalarla aşkar edilir. Qalan hallarda xəstəlik üçüncü dövrə keçərək davam edir.
- Qeyd etmək lazımdır ki, sifilisin istər birinci, istərsə də ikinci dövrləri, eləcə də bu dövrlərin hər ikisi birlikdə əlamətsiz – subklinik gedişli ola bilər. Belə hallarda xəstəlik üçüncü dövrün əlamətlərilə təzahür edir.

Sifilis – II dövr



Sifilis – III dövr

- Dəridə, sümüklərdə və qaraciyərdə sifilis granulomalarının – *qummaların* əmələ gəlməsi ilə təzahür edir.
- Qummalar zədələnmiş orqan və toxumalarda sonrakı ümumi destruktiv dəyişikliklərlə parçalanmaya meyillidirlər.
- Mərkəzi sinir sistemində degenerativ dəyişikliklər (meninqovaskulyar sifilis, parezlər, bel quruluğu – *tabes dorsalis*), eləcə də ürək-qan damar sistemində aortit, aortanın anevrizması, aorta qapağının çatışmazlığı ilə təzahür edən dəyişikliklər müşahidə edilə bilər.
- Üçüncü dövrdə xəstəlik yoluxucu olmur, bəzi hallarda treponemalar mərkəzi sinir sistemində aşkar edilir.

Anadangəlmə sifilis

- Xəstə ananın qanında dövr edən treponemalar hamiləliyin ikinci trimestrində plasenta vasitəsilə dölü yoluxdura bilər.
- Bətdaxili infeksiyanın nəticəsi dölü yoluxduran treponemaların sayından asılıdır. Yoluxdurucu doza çox olduqda ölüdoğulma və abortlara səbəb olur.
- Digər hallarda anadangəlmə sifilis baş verir.
- Törədici plasenta vasitəsilə dölün bilavasitə qanına daxil olduğundan anadangəlmə sifilisin əlamətləri yetkin şəxslərdə sifilisin ikinci dövrünün əlamətlərinə bənzəyir. Dəridəki zədələnmə ocaqları treponemalarla zəngin olur, yenidə doğulmuşun cizgiləri qocaya oxşayır - sifətin dərisi qırıxmış, çəkinin azlığı və hipotrofiya müşahidə edilir.
- Bəzən *Hetçinson triadası* – keratit, çəlləyəbənzər dişlər, karlıq əlamətləri müşahidə edilir.

Anadangəlmə sifilis



Immunitet

- Bütün zöhrəvi xəstəliklərdə olduğu kimi, sifilisdən sonra da formalaşan immunitet də təkrar xəstələnmələrdən qorumur. Sifilislə təkrar xəstələnmə zamanı bərk şankr müşahidə edilmir, xəstəlik ikinci dövrün əlamətlərilə başlayır. Ona görə də sifilis zamanı formalaşan immuniteti bəzən «*şankr immuniteti*» də adlandırırlar.
- Xəstəliyin aktiv dövrlərində, eləcə də latent sifilisdə *T.pallidum* ilə superinfeksiya mümkün deyil. Lakin effektiv müalicədən sonra sağalmış şəxslər yenidən sifilislə xəstələnmə bilər.

Mikrobioloji diaqnostika

Sifilisin mərhələlərindən asılı olaraq müxtəlif diaqnostik üsullar tətbiq edilir.

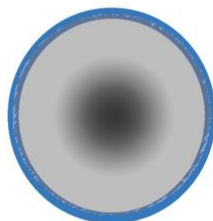
Mikroskopik üsul. Sifilisin birinci və ikinci dövründə şankr möhtəviyyatında və səpgi elementlərində solğun treponemaların aşkar edilməsinə əsaslanır.

- Bu materiallardan hazırlanmış nativ preparatlar qaranlıq sahəli mikroskopda, eləcə də Gimza üsulu ilə boyadılmış preparatlar işıq mikroskopunda müayinə edilir. Yadda saxlamaq lazımdır ki, *antibiotiklərlə müalicə başlandıqdan bir-neçə saat sonra treponemaları mikroskopik olaraq aşkar etmək mümkün olmur.*
- Nişanlanmış antitreponemal anticisimlərlə işlənilmiş yaxmalarda treponemaları immunoflüoresensiya reaksiyası vasitəsilə də aşkar etmək mümkündür.

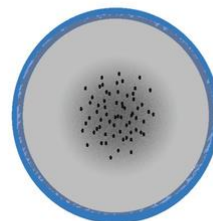
Seroloji üsul xəstələrin qan zərdabında həm **treponemal**, həm də **qeyri-treponemal** anticisimlərin aşkar edilməsinə əsaslanır

Qeyri-treponemal anticişimlərin tədqiqi

RPR Test

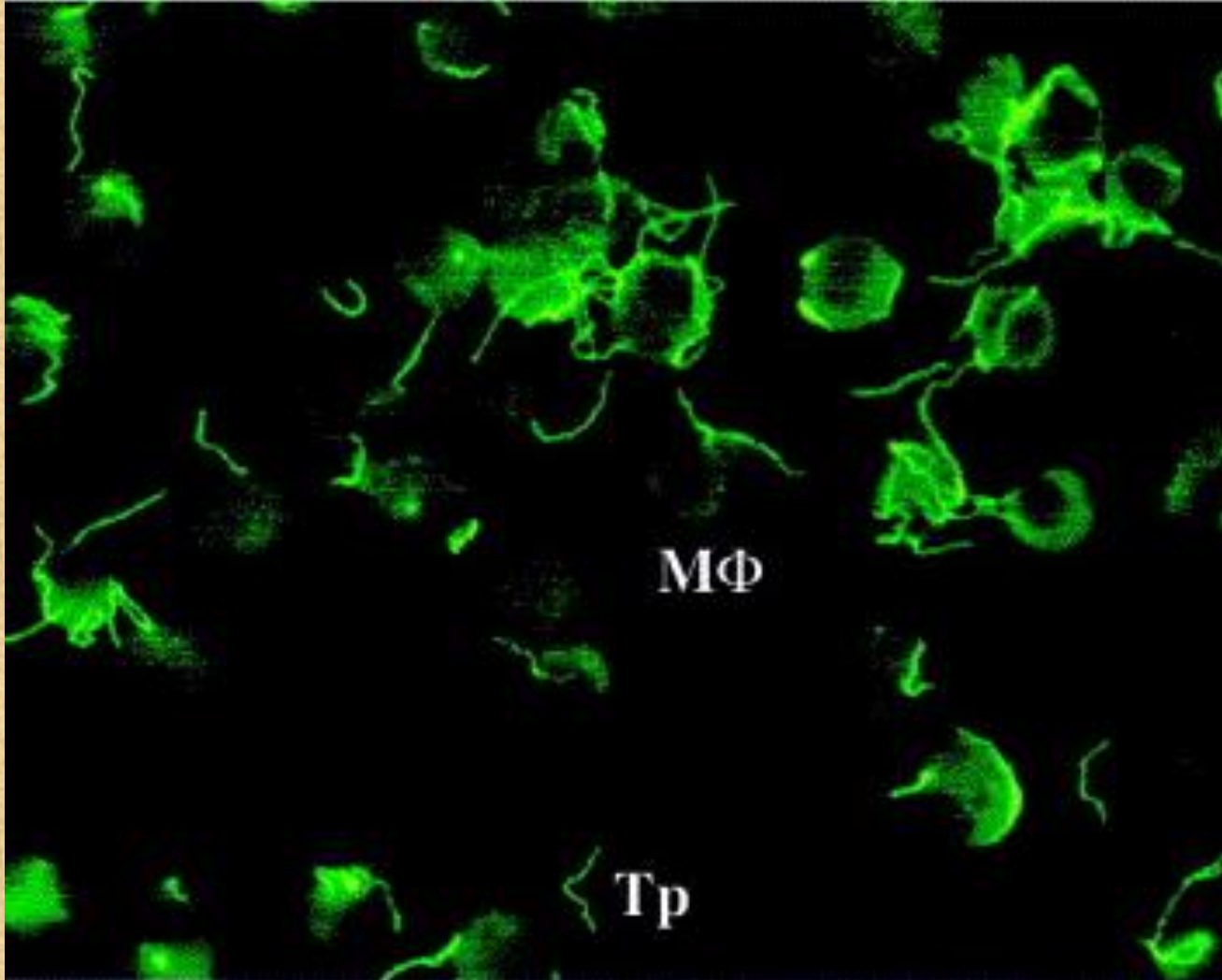


Negative



Positive

Sifilisin diaqnostikasında
dolayı immunoflüoresensiya reaksiyası



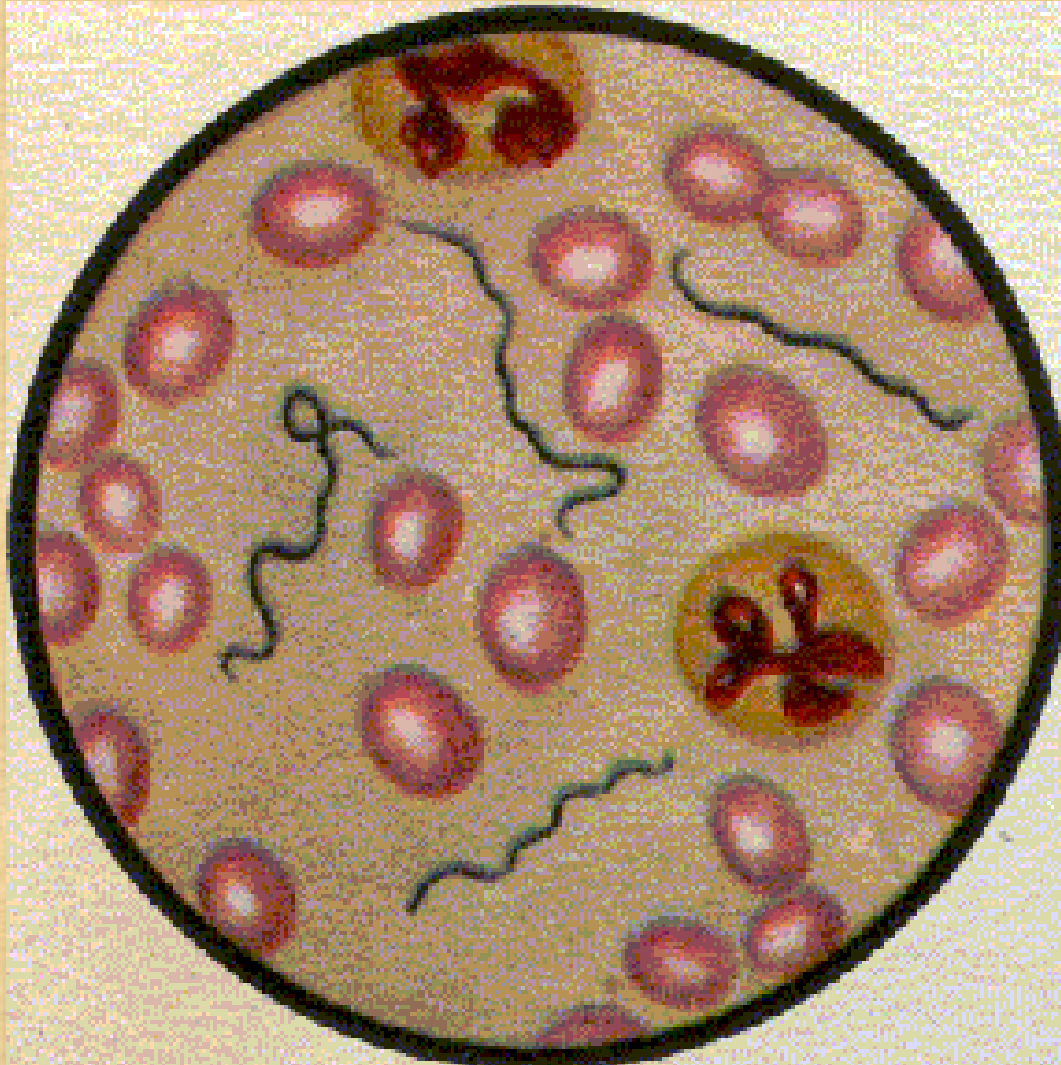
Passiv aqqlütinasiya (hemaqqlütinasiya) reaksiyaları

- *T.pallidum* hemaqqlütinasiya (TPHA) və *T.pallidum* mikrohemaqqlütinasiya (MHA-TP) reaksiyalarından istifadə edilir.
- Səthində *T.pallidum* antigenləri adsorbsiya edilmiş eritrositlər xəstənin durulaşdırılmış qan zərdabı ilə passiv hemaqqlütinasiya reaksiyası verir.
- Bu testlərin həssaslığı və spesifikliyi dolayı immunoflüoresensiya reaksiyasında olduğu kimi çox yüksəkdir

Borrelia cinsi

- ***Borrelia* cinsindən olan spiroxetlər 3-10 ədəd iri qeyri-bərabər qıvrımlarla malik 10-30 x 0,3-0,6 mkm ölçüsündə olan spiroxetlərdir.**
- **Hərəkət aparatı 15-20 fibrildən ibarətdir. Anilin boyaqları ilə intensiv boyanır, qram mənfidir, Gimza üsulu ilə göy-bənövşəyi rəngə boyanırlar.**
- **Qaranlıq sahəli mikroskopiya hərəkətli spiroxetləri asanlıqla aşkar etməyə imkan verir.**

Borrelia recurrentis



Borrelia cinsi

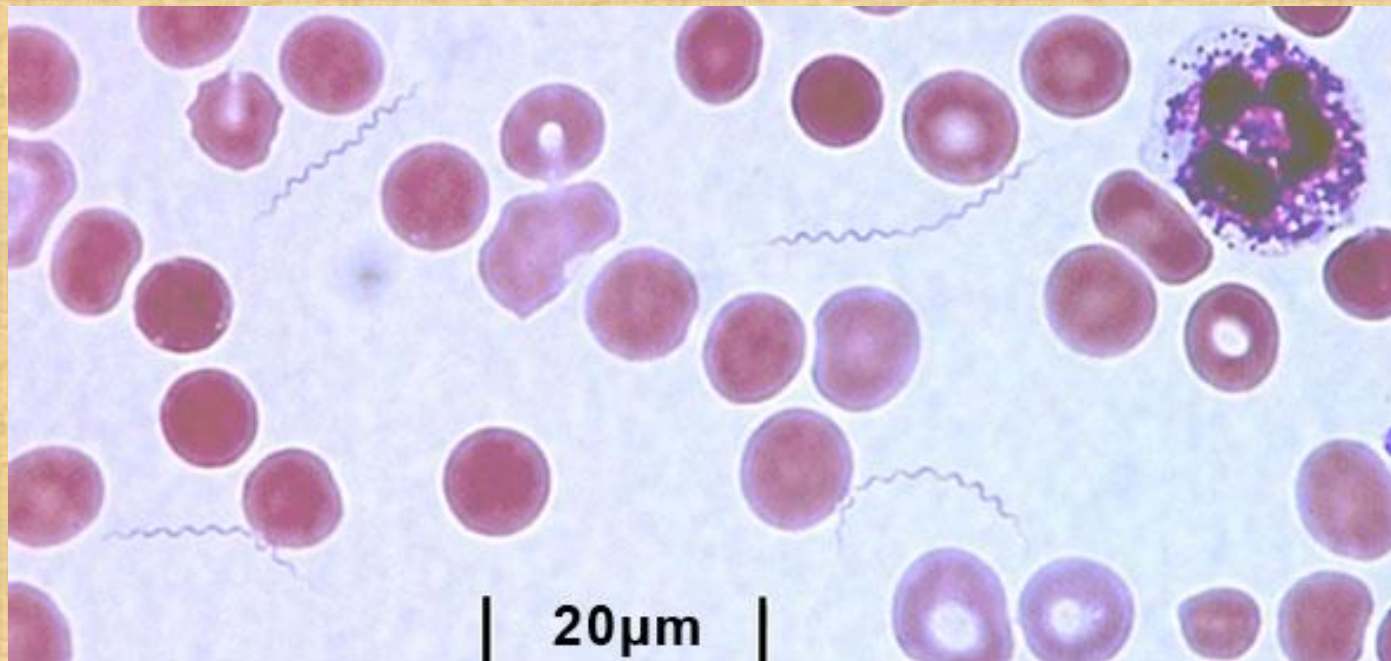
- Borreliyalar ciddi anaeroblardır,
- tərkibində zərdab, assit, toxuma ekstraktı olan mürəkkəb qidalı mühitlərdə 5-10% CO₂ olan atmosferdə, 20-37°C temperaturda,
- həmçinin toyuq embrionlarının yumurta sarısı kisəsində kultivasiya edilir.
- *Borrelia* cinsinə əksəriyyəti insan üçün qeyri-patogen olan 20-dən artıq növ daxildir.
- Onların bəziləri insan orqanizminin normal mikroflorasında – ağız boşluğunda (*B.buccalis*), cinsi orqanların selikli qişalarında (*B.refringens*) rast gəlinir.
- İnsan üçün patogen növləri qayıdan yatalaq (*typhus recurrentis*) və Laym xəstəliyi törədirlər

Qayıdan yatalağın törədiciləri

- **Epidemik qayıdan yatalaq** - törədici *B.recurrentis*.
İnfeksiya mənbəyi xəstə insanlardır. Xəstəlik bitlər vasitəsilə yoluxur. Borreliyalar qaşınma zamanı öldürülmüş bitlərin hemolimfalarının dişləmə yerinə sürülməsi nəticəsində yoluxur.
- **Endemik qayıdan yatalaq** əsasən subtropik və tropik ərazilərdə sporadik olaraq rast gəlinən zoonoz təbii-ocaqlı xəstəlik olub, borreliyaların çoxsaylı növləri tərəfindən törədilir. Bunlar arasında *B.duttoni* və *B.persica* növləri daha çox rast gəlinir.
- Təbiətdə rezervuarı gəmiricilər olan borreliyalar, xəstə heyvanlardan insanlara *Ornithodoros* cinsindən olan gənələrin dişləməsi ilə yoluxur. Törədicilər gənələrin ağız suyunda olur və transovarial yolla nəsildən nəsilə ötürüülür.

Mikrobioloji diagnostika

Qızdırmalı dövrdə götürülmüş qan nümunələrinin müayinəsinə əsaslanır. Gimza üsulu ilə boyadılmış qalın və nazik qan yaxmalarında törədicini *mikroskopik üsulla* aşkar etmək mümkündür.



Mikrobioloji diagnostika

- Epidemik və endemik qayıdan yatağın törədicilərini *bioloji sınaq* vasitəsilə differensiasiya etmək mümkündür. Xəstələrdən götürülmüş qan laborator heyvanlarının qarın boşluğuna yeridilir.
- Dəniz donuzları endemik qayıdan yatağının törədicilərinə, ağ siçanlar isə *B.recurrentis*-ə həssasdırlar.
- 2-4 gün sonra yoluxdurulmuş heyvanların qanında törədiciləri mikroskopik üsulla aşkar etmək mümkündür.



Laym xəstəliyinin törədiciləri

- Laym xəstəliyi, yaxud xroniki miqrasiya edən eritema, yaxud laymoborrelioz dərinin, ürək-damar və sinir sisteminin zədələnməsi, artralgiya və artritlərlə müşayiət olunan xroniki infeksiyadır.
- Bu xəstəlik Amerikada *Borrelia burgdorferi* Avrasiya kontinentində isə *B.garini* və *B.afzelii* növləri tərəfindən törədilir.

Ekologiyası, infeksiya mənbəyi

və yoluxma yolları. Təbii şəraitdə

törədicilər əsasən xırda gəmiricilərdə, xüsusən meşə siçanlarında rast gəlinir



- İnsanlara *Ixodes* cinsindən olan gənələrin dişləməsi zamanı gənələrin ağız suyu, yaxud orta bağırsaq möhtəviyyatının requrqitasiyası vasitəsilə yoluxur.

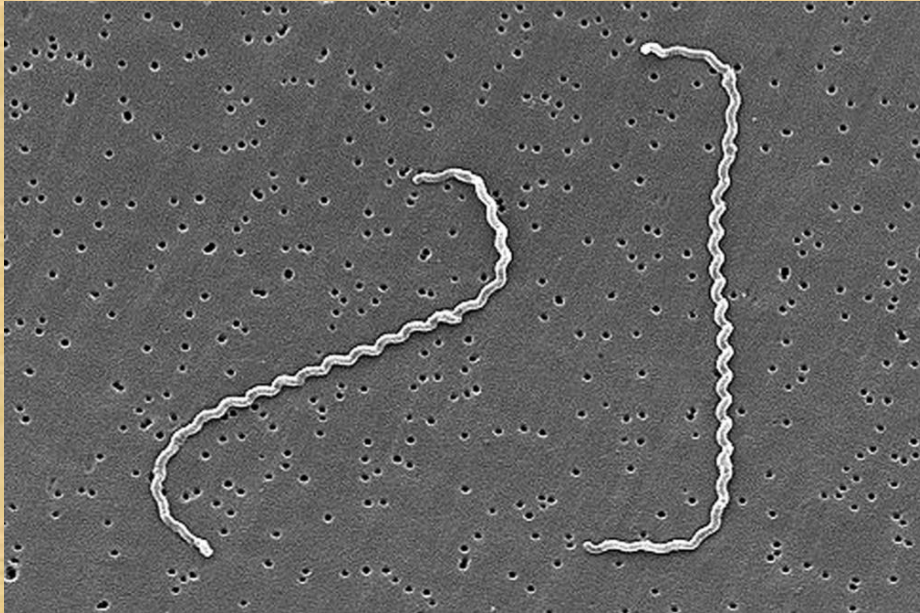
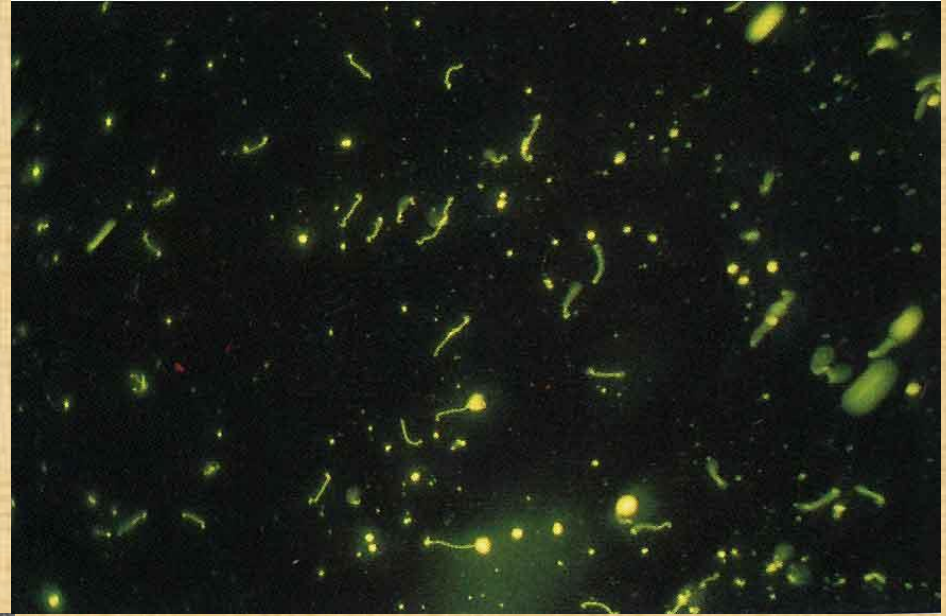
Leptospira cinsi

- **Taksonomiya.** Leptospiralar *Leptospiraceae* fəsiləsinə, *Leptospira* cinsinə daxildirlər. Onların ənənəvi təsnifatı biokimyəvi və seroloji xüsusiyyətlərinə əsaslanmışdır.
- *Leptospira* cinsinə patogen növ olan *L.interrhogans* və qeyri-patogen növ *L.biflexa* daxildir.
- *L.interrhogans* növü 200-dən artıq, *L.biflexa* isə 60-dan artıq serotipə malikdir.
- Digər mikroorqanizmlərdən fərqli olaraq leptospiraların serotipləri növ adlarına malikdir. Məsələn, *L.bovis*, *L.grippotyphosa*, *L.hebdomadis*, *L.icterohaemorrhagiae*, *L.mitis*, *L.pamona* və s. *L.interrhogans*-ın ən çox rast gəlinən serotiplərindəndir.

Leptospira cinsi

- **Morfo-bioloji xüsusiyyətləri.** Leptospiralar 5-15 mkm uzunluğa, 0,1-0,2 mkm qalınlığı malik 20-40 qıvrımdan ibarət nazik spiroxetlərdir. Uclarından biri çox vaxt əyilərək qarmaq əmələ gətirir. Hərəkət aparatı hüceyrənin hər iki qütbündən çıxan fibrildən ibarətdir.
- Gimza üsulu ilə zəif cəhrayı rəngə boyandığından preparatlarda çətinliklə seçilir. Gümüşlə impregnasiya üsulu ilə yaxşı boyanır. Nativ preparatların qaranlıq sahəli və faza-kontrast mikroskopiyasında aktiv hərəkətli leptospiraları müşahidə etmək mümkündür.
- Leptospiralar 28-30⁰C-də zərdab əlavə edilmiş maye və yarımmaye mühitlərdə (*Fletcher*, *Stuart* və s. mühitlərdə) aerob şəraitdə kultivasiya edilir.
- Maye qidalı mühitdə inkişaf edərkən bulanıqlıq əmələ gətirmirlər. Yarımmaye mühitlərdə 1-2 həftə sonra qidalı mühitlərin səthinə yaxın yerdə diffuz inkişaf zonası, daha sonralar isə mühitin oksigenlə optimal təmin olunan bu sahələrində inkişaf həlqəsi əmələ gətirirlər

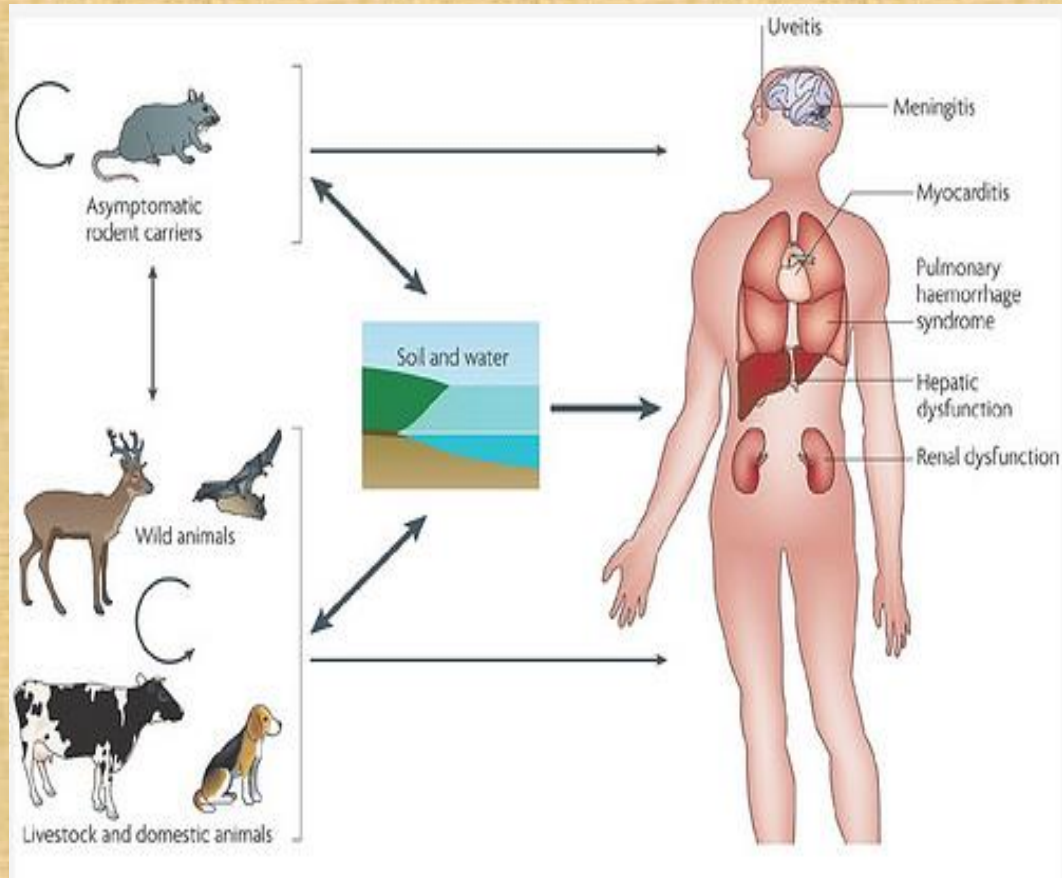
Leptospira interrogans



Ekologiyası, infeksiya mənbəyi və yoluxma yolları

- *L.interrhogans* təbiətdə geniş yayılmışdır, insanlarda və heyvanlarda **leptospiroz** xəstəliyi törədir.
- Leptospiroz zoonoz infeksiyadır. Infeksiya mənbəyi əsasən gəmiricilər (sinantrop və vəhşi gəmiricilər), eləcə də ev heyvanlarıdır (iribuynuzlu heyvanlar, donuzlar, itlər və s.).
- Heyvanlarda infeksiya nefrit kimi, əsasən kliniki təzahürlər olmadan xroniki gedişə malk olur, onlar törədiciləri sidiklə xaric etməklə su hövzələrini, qida məhsullarını və torpağı çirkləndirir.
- İnsanlar əsasən xəstə heyvanların ekskrementləri ilə çirklənmiş su ilə təmas nəticəsində yoluxur (xəstəliyin əvvəlki «su qızdırması» adı bununla əlaqədar olmuşdur).
- Infeksiyanın giriş qapısı zədələnmiş dəri və selikli qişalardır (ağız və burun boşluğunun, konyuktivanın selikli qişaları). Tərkibində leptospiralar olan suyun içilməsi az əhəmiyyət kəsb edir.

Leptospirozun patogenezi və klinik təzahürləri

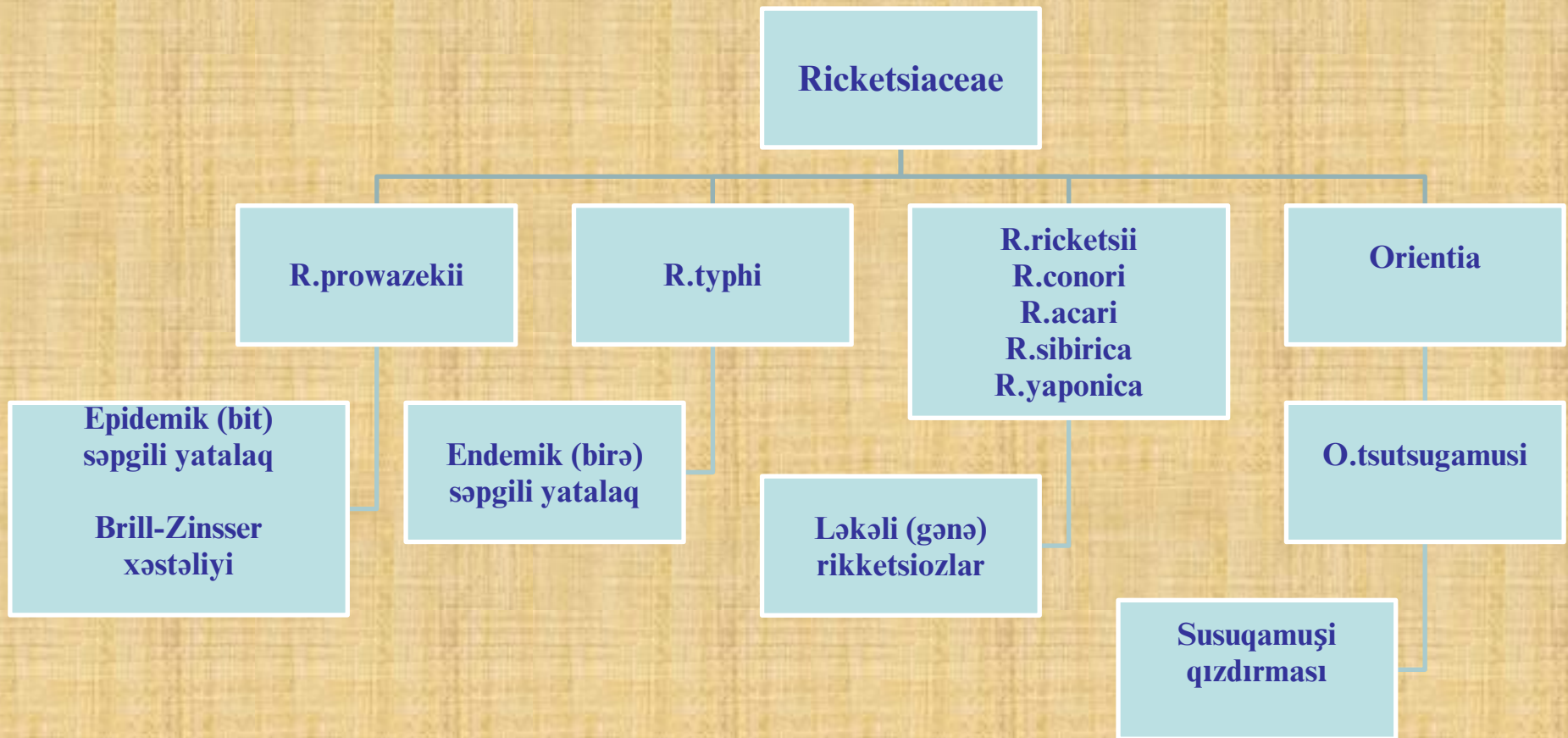


Mikrobioloji diagnostika

- Müayinə üçün qan, onurğa beyni mayesi, sidik, qan zərdabı götürülür.
- **Mikroskopik üsul.** Xəstəliyin əvvəllərində Gimza üsulu ilə boyadılmış nazik qan yaxmasında, eləcə də qaranlıq sahəli mikroskopda bəzən leptospiraları aşkar etmək mümkündür. Sidik çöküntüsünün qaranlıq sahəli mikroskopiya da törədiciyi aşkar etməyə imkan verir.
- **Bakterioloji üsul.** Xəstələrdən alınmış təzə qan, sidik, eləcə də serebrospinal maye nümunələrini yarımmaye mühitlərdə (*Fletcher*, *Stuart* və s. mühitlərində) kultivasiya etməklə törədiciyi kulturasını almaq və onu identifikasiya etmək mümkündür. Leptospiralar tədricən inkişaf edir, kultura ancaq 1-2 həftə müddətində əldə edilir. Identifikasiya etmək üçün *mikroaqqlütinasiya reaksiyasından* istifadə edilir.
 - reaksiya *L.interrhogans* serotiplərinə qarşı spesifik anticisimlərin iştirakı ilə şüşə üzərində aqqlütinasiya reaksiyası olub, nəticəsi mikroskopik olaraq qiymətləndirilir. Müsbət reaksiya leptospiraların aqqlütinasiyası – hörümçəyəbənzər konqlemeratların əmələ gəlməsi ilə müşayiət olunur.

Rikketsiyalar

- Müasir təsnifatda bütün rikketsiyalar *Rickettsiaceae* fəsiləsinə daxil edilmişdir. Morfoloji və bir-çox bioloji xüsusiyyətlərinə görə rikketsiyalara oxşar mikroorqanizmlər isə *Bartonellaceae* fəsiləsinə daxil edilmişdir.
- *Rickettsiaceae* fəsiləsinə *Rickettsia*, *Orientia*, *Ehrlichia* və *Coxiella* cinslərindən olan kiçik qram mənfi bakteriyalar daxildir. Q-qızdırmasının törədicisi istisna olmaqla onlar obliqat hüceyrədaxili parazitlər olub, insanlara buğumayaqlılar vasitəsilə yoluxurlar. İnsanlarda *rikketsiozlar* adlandırılan xəstəliklər törədir.

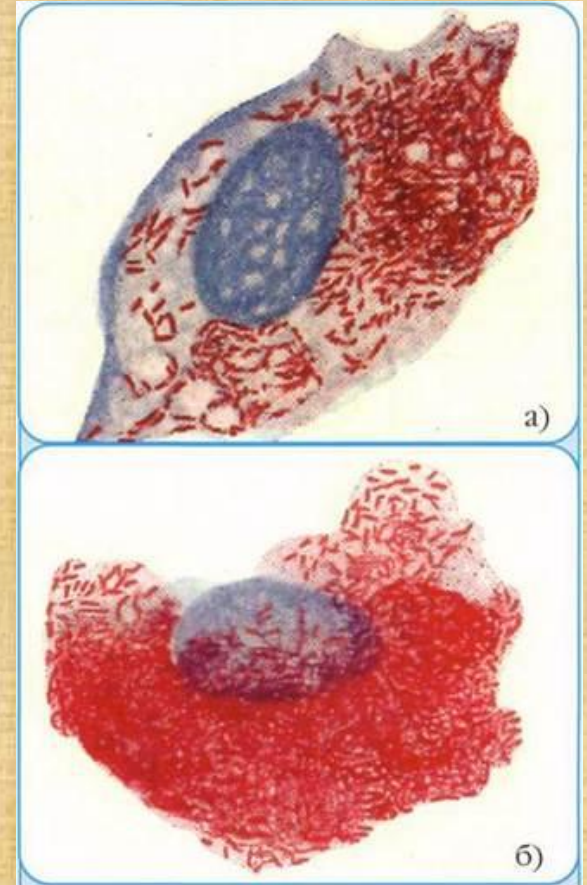


Rikketsiozların xarakteristikası

Qruplar	Törədici	Xəstəlik	Infeksiya mənbəyi	Vektor
Səpgili yatalaq qrupu	<i>Rickettsia prowazekii</i>	Epidemik (bit) səpgili yatalağı	İnsan	Paltar bitləri
	<i>Rickettsia typhi</i>	Endemik (siçovul, birə) səpgili yatalaq	Siçovullar, siçanlar	Birələr
	<i>Orientia tsutsugamushi</i>	Kol qızdırması	Gəmiricilər	Qırmızıbədən gənələr
Ləkəli qızdırma qrupu	<i>Rickettsia rickettsii</i>	Sıldırımlı qayaların ləkəli qızdırması	Gəmiricilər	Gənələr
	<i>Rickettsia conorii</i>	Marsel (Aralıq dənizi, Şimali Afrika və s. ləkəli qızdırması)	Gəmiricilər, itlər	Gənələr
	<i>Rickettsia australis</i>	Kvinslend (Avstraliya) gənə qızdırması	Gəmiricilər	Gənələr
	<i>Rickettsia akari</i>	Çiçəybənzər rikketsioz	Gəmiricilər	Gənələr
	<i>Rickettsia sibirica</i>	Şimali asiya eənə rikketsiozu	Gəmiricilər	Gənələr
	<i>Rickettsia japonica</i>	Yapon qızdırması	Gənələr	Gənələr
<i>Ehrlichia</i> qrupu	<i>Ehrlichia chaffeensis</i>	Monositar erlixioz	Marallar, itlər, gəmiricilər	Gənələr
	<i>Ehrlichia sennetsu</i>	Monositar erlixioz	Məməlilər	Balıqlar?
	<i>Ehrlichia ewineii</i>	Qranulositar erlixioz	İtlər	Gənələr
	<i>Anaplasma phagocytophilum</i>	Qranulositar erlixioz	Siçanlar və digər məməlilər	Gənələr

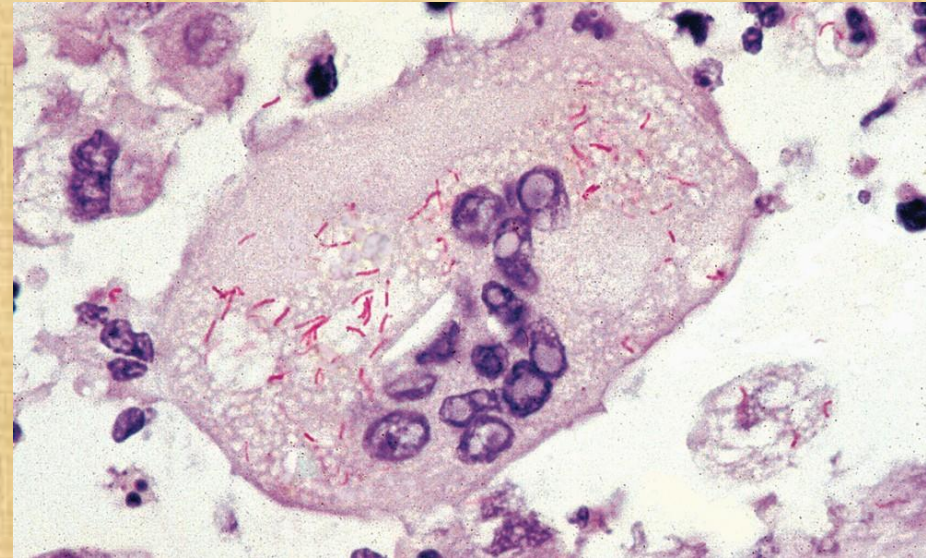
Rikketsiyalar

- Səpgili yatalaq və ləkəli qızdırma qrupu rikketsiyalarında lipopolisaxarid (LPS) vardır. Hüceyrə divarında olan səthi zülallar - ***Omp-proteinlər*** (ingiliscə, *outer membrane protein*) humoral immun cavabı induksiya edir, bunun əsasında rikketsiyalar serotiplərə bölünürlər.
- Rikketsiyalar qram mənfidirlər, lakin Qram üsulu ilə zəif, Gimza və Zdrodovski üsulu, eləcə də akridin narıncısı ilə yaxşı boyanırlar. Gimza üsulu ilə boyanarkən hüceyrələrin protoplazmasında yerləşmiş dənəciklər mavi-purpur rəngə çalır. Zdrodovski üsulu ilə boyanarkən açıq qırmızı dənəcikləri mavi fonda görünürlər.



Rikketsiyalar

- Rikketsiyalar sadə bölünmə ilə çoxalırlar, süni qidalı mühitlərdə inkişaf etmirlər.
- Onların kultivasiyası üçün inkişaf edən toyuq embrionlarından, hüceyrə kulturasından, buğumayaqlılar və ya həssas laborator heyvanlarından istifadə olunur.
- Onlar toyuq embrionlarının yumurta sarısı kisəsində asanlıqla inkişaf edir.



Rikketsiyaların patogenlik amilləri

- Rikketsiyaların patogenliyi onların əsasən hüceyrə strukturları - pililər, hüceyrə divarının səthi zülalları – *Omp*-proteinlər və LPS ilə təmin edilir.
- Provaçək və Rikkets rikketsiyaları hüceyrələrin infeksiyaya yoluxması zamanı mühüm rola malik olan A2 fosfolipazaya malikdirlər.
- Rikketsiyalar ekzotoksin əmələ gətirmirlər.

Epidemik səpgili yatalağın və Brill-Zinsser xəstəliyinin törədicisi (*Rickettsia prowazekii*)

- Epidemik, yaxud bit səpgili yatalağı kəskin antroponoz xəstəlikdir. Xəstəliyin törədicisi - *R.prowazekii* *Rickettsiaceae* fəsiləsinin *Rickettsia* cinsinə daxildir.
- *R.prowazekii* bitlərin orqanizmində, inkişaf etməkdə olan toyuq embrionlarının yumurta sarısı kisələrində və toxuma kulturalarında asanlıqla kultivasiya edilir. Həssas hüceyrələrin sitoplazmasında çoxalır.

Epidemik səpgili yatalağın infeksiya mənbəyi və yoluxma mexanizmləri

- Infeksiya mənbəyi xəstə insanlardır, xəstəlik bitlər vasitəsilə yoluxur. Xəstə insandan qan sormuş bitlər 4-5 gün sonra yoluxucu olur. Bu müddət ərzində rikketsiyalar bitlərin bağırsaq epitelində çoxalırlar.
- Epitel hüceyrələri parçalandıqdan sonra rikketsiyalar bağırsaq boşluğuna keçərək bitlərin ifrazatı ilə xaric olunur. Bitlərin sağlam insanları dişləməsi və qan sorması qaşınma hissi yaradır. Bitlərin ifrazatında olan törədicilər dərinin qaşınma yerlərində əmələ gəlmiş mikrotravmalardan orqanizmə daxil olur.
- Yoluxma eləcə də tərkibində rikketsiyalar olan qurumuş bit ifrazatının tozabənzər aerozollarının nəfəs yollarına daxil olması nəticəsində baş verə bilər.

Epidemik səpgili yatalağın mikrobioloji diaqnostikasi

- Diaqnoz kliniki-epidemioloji məlumatlar əsasında qoyulur,
- Spesifik anticisimlərin təyini ilə laborator tədqiqatlarla (KBR, PHAR, IFA və s.) dəqiqləşdirilir.
- **Müalicə.** Etiotrop müalicə doksisiklin və tetrasiklin sırasından olan digər preparatların tətbiqi ilə aparılır.
- **Profilaktika.**
- ***Qeyri-spesifik profilaktika*** bitliliklə mübarizə, xəstələrin təcrid edilməsi, xəstəlik ocaqlarında dezinseksiya və dezinfeksiya tədbirlərindən ibarətdir.
- ***Spesifik profilaktika*** üçün Provaçek rikketsiyalarının həllolan səthi antigenlərindən ibarət kimyəvi vaksin hazırlanmışdır.

Brill-Zinsser xəstəliyi

- **Brill-Zinsser xəstəliyi** əvvəllər keçirilmiş epidemik səpgili yatalağın *endogen residividir*. İlk dəfə xəstəliyi təsvir edən Nyu-York həkimi N.Brill və sonralar onu daha ətraflı öyrənmiş N.Zinsserin şərəfinə adlandırılmışdır.
- Əvvəllər epidemik səpgili yatalaq epidemiyası baş vermiş ərazilərdə rast gəlinir. Brill-Zinsser xəstəliyi törədicinin - *R.prowazekii*-nin limfa düyünlərində uzunmüddətli persistensiya ilə əlaqədardır. Xəstəliyi keçirdikdən 10-30 il sonra orqanizmin rezistentliyinin zəifləməsi fonunda təzahür edir.
- Klinik olaraq yüngül və orta ağırlıqlı epidemik səpgili yatalaq kimi təzahür edir.

Brill-Zinsser xəstəliyini birincili epidemik səpgili yataqlardan fərqləndirilməsi

- Brill-Zinsser xəstəliyini birincili epidemik səpgili yataqlardan fərqləndirmək üçün törədici əleyhinə IgM və IgG anticisimlər tədqiq edilir.
- Birincili epidemik səpgili yataqlar zamanı törədici əleyhinə əsasən IgM anticisimlər,
- Brill-Zinsser xəstəliyində isə əsasən IgG anticisimlər aşkar edilir. IgG anticisimlərin titri xəstəliyin ilk on günü ərzində maksimuma çatır.

Endemik (siçovul) səpgili yatalağın törədicişi (*Rickettsia typhi*)

- *Rickettsiaceae* fəsiləsinin *Rickettsia* cinsinə daxildir.
- Əksər rikketsiyalar kimi hüceyrədaxili parazitdir.
- Morfoloji, inkişaf, tinktorial xüsusiyyətləri epidemik səpgili yatalağın törədicişi ilə eynidir.

Endemik səpgili yatalağın infeksiya mənbəyi və yoluxma mexanizmləri

- Endemik səpgili yatalaq zoonoz xəstəlikdir. Təbiətdə törədicinin əsas mənbəyi siçovullar və siçanlardır. Törədici bu gəmiricilər arasında siçovul birələri, bitləri və ola bilsin ki, gənələr vasitəsilə dövran edir.
- Bu həşaratlar bəzi hallarda törədicini insanlara transmissiv yolla, bəzən isə qida, yaxud təmas yolu ilə yoluxdurur.
- İnsan infeksiya mənbəyi olmadığından xəstəlik təbii-ocaqlı, endemik xarakterlidir.

Endemik səpgili yatalağın mikrobioloji diaqnostikasi

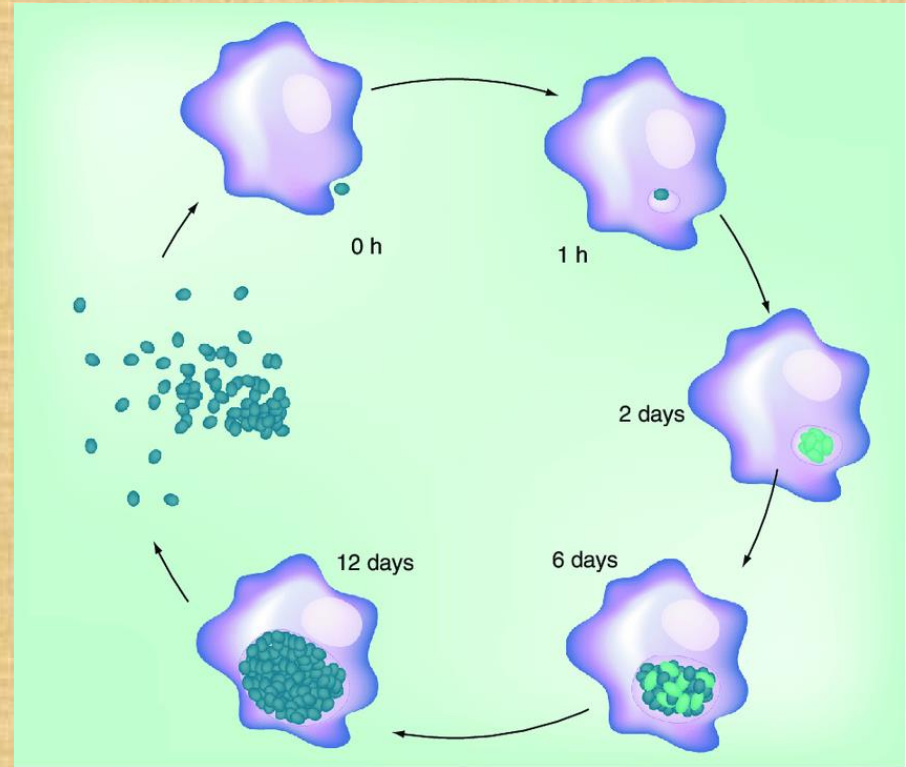
- Diaqnoz kliniki-epidemioloji məlumatlara əsasən qoyulur, xəstənin qan zərdabının seroloji reaksiyalarda (KBR, DHAR, IFR, IFA və s.) müayinəsi ilə dəqiqləşdirilir.
- Epidemik səpgili yatalaqdan differensasiya etmək üçün erkək dəniz donuzları xəstələrin qanı ilə yoluxdurulur. *R.typhi* dəniz donuzlarında xayaətrafi toxumanın iltihabı – periorxit törədir (*skrotal fenomen*). *R.prowazekii* bu heyvanlarda ancaq qızdırma reaksiyasına səbəb olur.
- Epidemik səpgili yatalaqdan differensasiya etmək üçün seroloji reaksiyalardan da istifadə edilir. *R.typhi* və *R.prowazekii* korpuskulyar antigenləri ilə eyni zamanda qoyulmuş seroloji reaksiyalarda müvafiq anticisimlərin titri 2-4 dəfə artıq olur.

Q-qızdırmasının törədicisi (*Coxiella burnetii*)

- Xəstəliyin adı «naməlum, qeyri-müəyyən» mənasını verən «*query*» ingilis sözünün baş hərfini ifadə edir.
- Törədicinin növünün və cinsinin adı tədqiqatçıların (*Koks* və *Bernet*) şərəfinə verilmişdir
- Əvvəllər *Rickettsiaceae* fəsiləsinə *Coxiella* cinsinə aid edilən bu bakteriya müasir təsnifatda *Legionellales* sırasının *Coxiellaceae* fəsiləsinə daxil edilmişdir

Coxiella burnetii

- *C. burnetii* obliqat hüceyrədaxili parazitdir. Sahib hüceyrələrin vakuollarında və faqolizosomlarında çoxalır.
- Toyuq embrionlarının sarılıq kisəsində, eləcə də toxuma kulturalarında 35⁰C-də kultivasiya edilir.

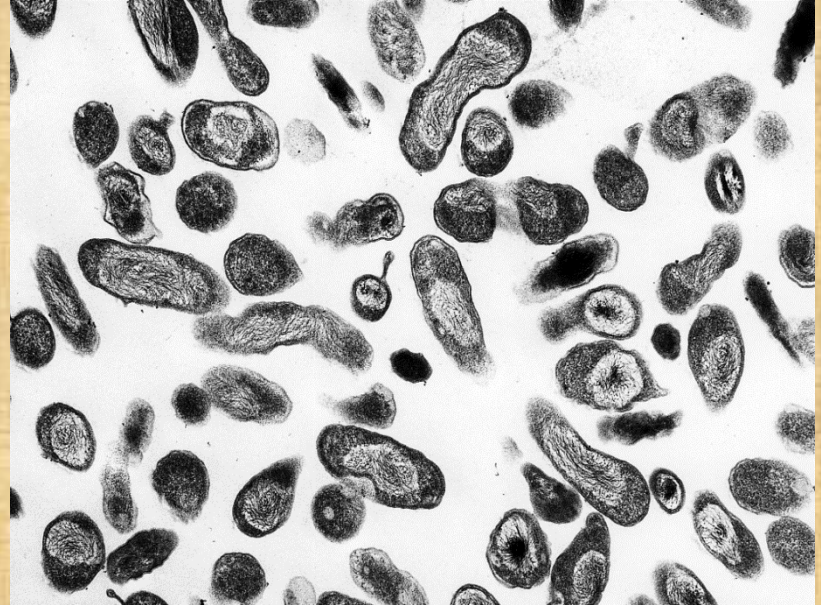


Coxiella burnetii

Xarici mühit amillərinin, xüsusən yüksək temperaturun və qurumanın təsirinə qarşı kifayət qədər davamlıdır, 80-90°C-də 30 dəq. müddətində həyat qabiliyyətini saxlayır.

Südü pasterizasiyası onu məhv etmir. 60°C-də 30 dəq. müddətində pasterizasiyadan sonra sağ qalır, eləcə də süddə və süd məhsullarında – kəsmikdə, yağda, kefirə aylarla saxlanılır.

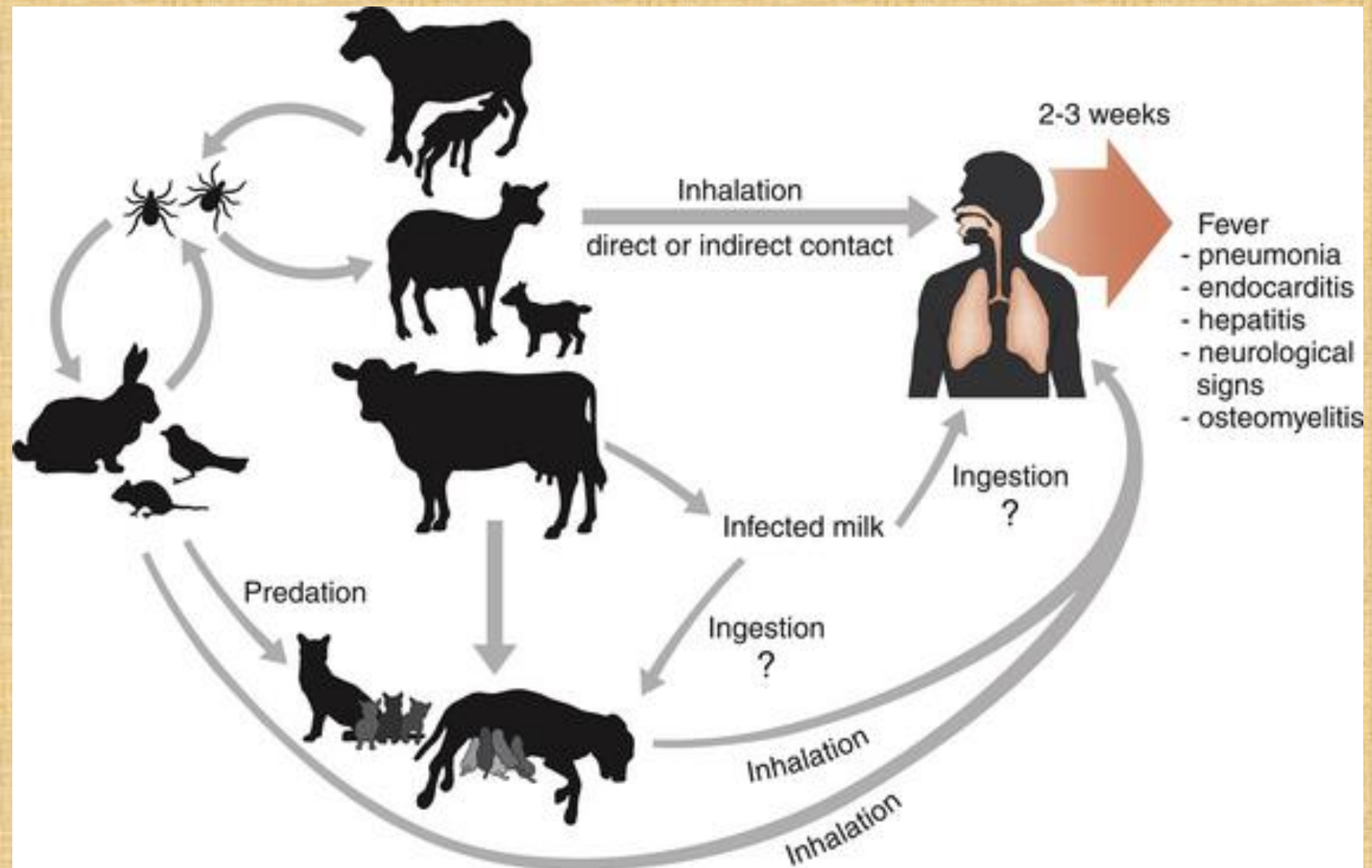
Belə davamlılıq *Coxiella burnetii*-nin **endosporaya bənzər strukturlar** əmələ gətirmək qabiliyyəti ilə əlaqədardır.



Infeksiya mənbəyi və yoluxma mexanizmləri

- Infeksiya mənbəyi əsasən ev heyvanlarıdır. Xəstəlik insanlara müxtəlif yollarla yoluxur.
 - Yoluxma əsasən aerogen yolla – tərkibində törədici olan aerosollar vasitəsilə baş verir.
 - Peroral – xəstə heyvanların ət və süd məhsullarından istifadə etdikdə,
 - Yoluxmuş gənələrin dişləməsi ilə transmissiv yolla yoluxma mümkündür.
- Təbii şəraitdə *C.burnetii* iri və xırda buynuzlu heyvanlarda, atlarda, itlərdə, gəmiricilərdə, eləcə də quşlarda qızdırma ilə müşayiət edilən xroniki xəstəliklər törədir. Rikketsiyalar xəstə heyvanlardan süd, sidik və ifrazatla, eləcə də balalama vaxtı dölyanı maye ilə xaric olur.

Q-qızdırması



Q-qızdırmasının klinik təzahürləri

- Inkubasiya dövrü 1-3 həftə davam edir. Q-qızdırmasının klinik təzahürləri yoluxma yollarından asılı olaraq müxtəlif olur.
- Xəstəlik daha çox qripi, pnevmoniyani, hepatitləri, yaxud ensefalopatiyanı xatırladır.
- Səpgi səciyyəvi deyil, xəstələrin 5-25%-də rozeoloz papulalar müşahidə olunur.
- Daimi klinik əlamət olan qızdırma xəstəliyin 2-3-cü günündən etibarən başlayır və təqribən 3 həftə davam edir.

Mikrobioloji diaqnostika

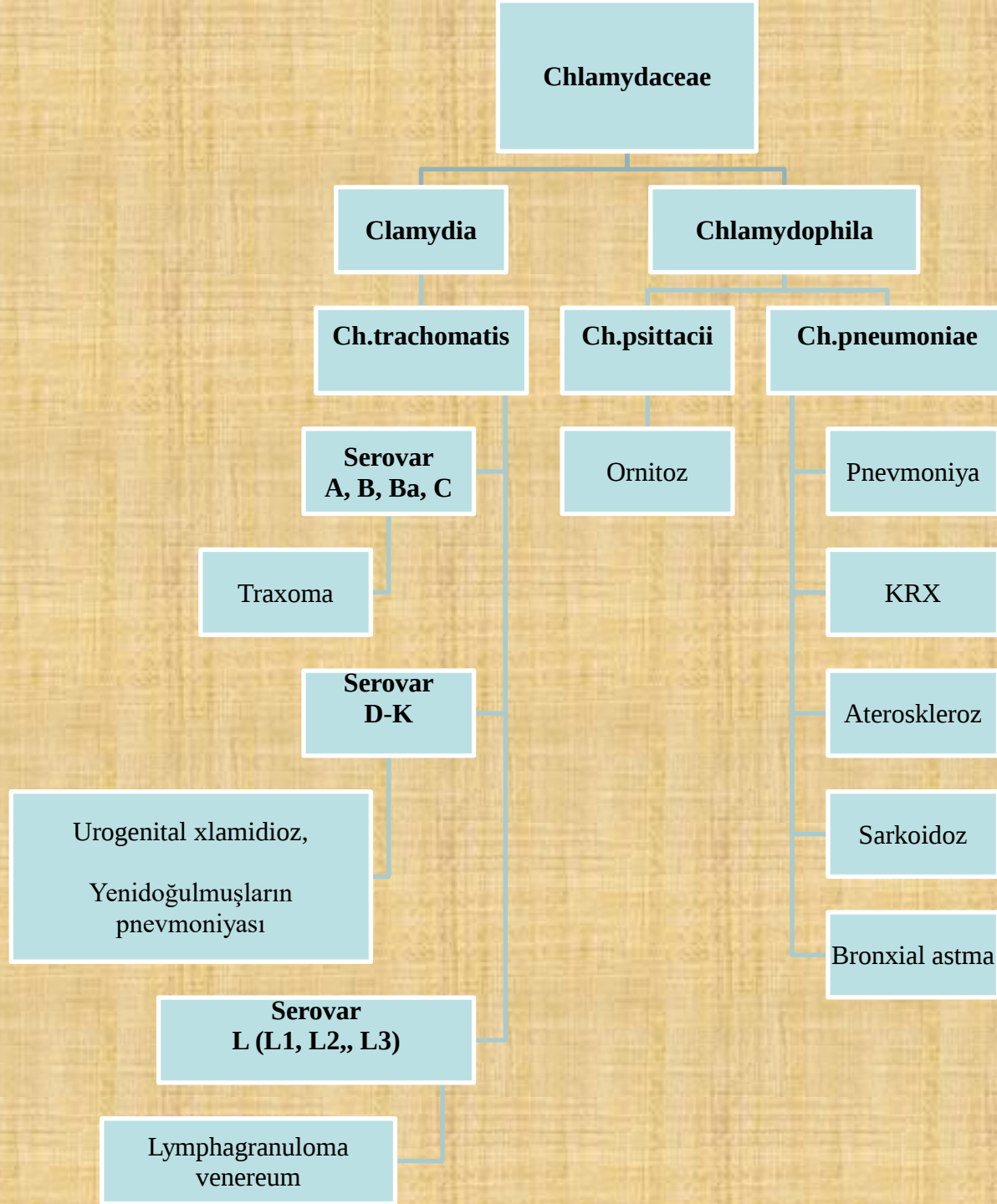
- Seroloji reaksiyalarda (KBR, DIFR, IFA) törədicinin I və II faza antigenlərinə qarşı anticisimlərin təyini ilə aparılır.
- Seroloji reaksiyalar I və II faza antigenləri ilə qoyulur. II faza antigeni ilə müsbət reaksiya hazırkı xəstəliyi, I və II faza antigenləri ilə müsbət reaksiya isə keçirilmiş xəstəliyi göstərir.
- Xəstəliyin xroniki formasında I faza antigeninə qarşı yüksək titrdə (1:800) IgG anticisimləri aşkar edilir.

Q-qızdırması

- **Müalicə** tetrasiklin və xinolon qrupundan olan antibiotiklərlə aparılır. Xroniki formaların və ağırlaşmaların müalicəsində tetrasiklinlər uzun müddət - aylarla istifadə edilir.
- **Profilaktika:**
- *Qeyri-spesifik profilaktika* endemik rayonlarda xəstə heyvanlarının məhv edilməsi və sanitar-baytar nəzarətindən ibarətdir. Sütün yüksək temperaturda qısa müddət ərzində ($71,5^{\circ}\text{C}$ -də 15 saniyə) xüsusi rejimli pasteurizasiyası məsləhət görülür.
- *C.burnetii* ilə işləyən laboratoriya işçiləri toyuq embrionlarının yumurta sarısı kisəsində kultivasiya etməklə əldə edilmiş törədicidən hazırlanmış *vaksinlə* immunizasiya edirlər.

Xlamidiyalar

- Xlamidiyalar *Chlamydiales* sırasına, *Chlamydaceae* fəsiləsinə, *Chlamydia* cinsinə daxildir.
- İnsanda xəstəlik törədən üç növ xlamidiya - *C.trachomatis*, *C.psittaci* və *C.pneumoniae* məlumdur.
- Sonuncu təsnifata əsasən *Chlamydaceae* fəsiləsi *Chlamydia* və *Chlamidophila* cinslərinə bölünür. *Chlamydia* cinsinə *C.trachomatis*, *Chlamidophila* cinsinə isə *C.psittaci* və *C.pneumoniae* növləri daxil edilmişdir



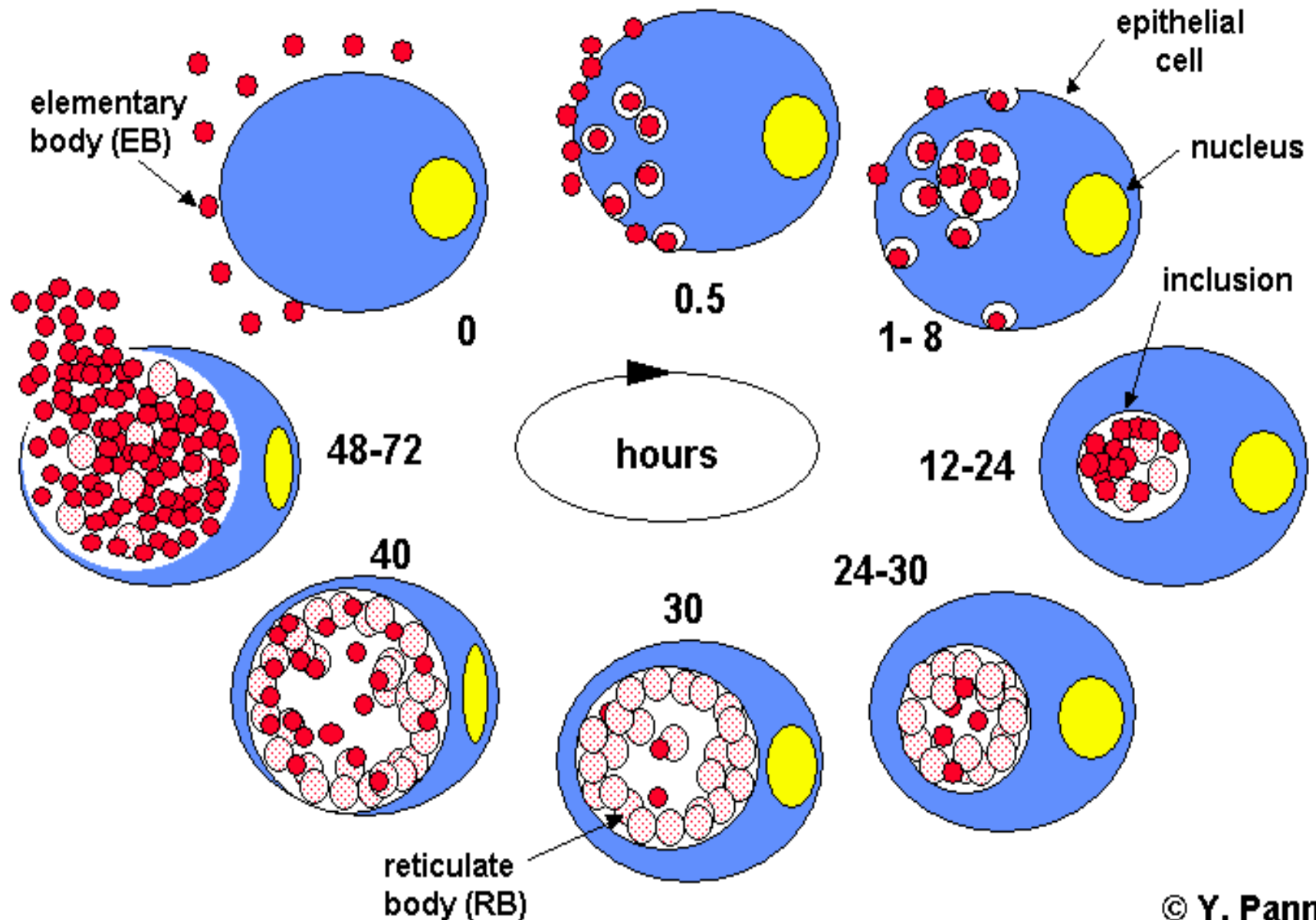
Morfo-bioloji xüsusiyyətləri

- Xlamidiyalar sahib hüceyrənin daxilində mürəkkəb inkişaf dövrü keçirməklə çoxalır, çox vaxt hüceyrənin nüvəsi ətrafında, bəzən onu örtük kimi əhatə edən ***hüceyrədaxili əlavələr*** əmələ gətirirlər («*chlamyda*» sözü «örtük» mənasını verir).
- Çoxalma prosesi müxtəlif morfologiyaya malik formaların əmələ gəlməsilə müşayiət olunur.

Xlamidiyaların çoxalması

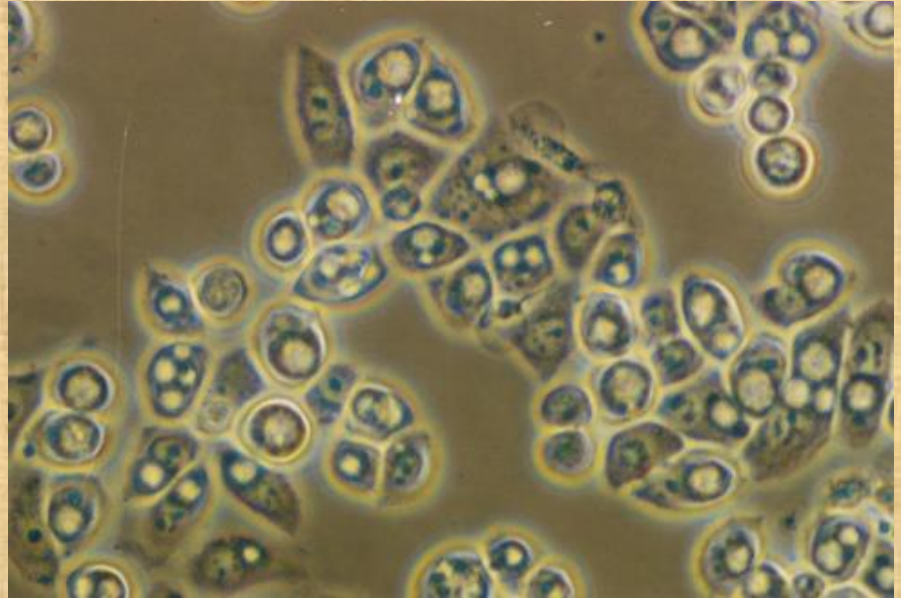
- Xlamidiyaların çoxalması hüceyrələrdə, xüsusən epitel hüceyrələrində baş verir. ***Elementar cisimciklər*** hədəf-hüceyrələrə endositoz yolla daxil olur.
- Çoxalma elementar cisimciklərin ***retikulyar cisimciklərə*** çevrilməsi ilə nəticələnir. Retikulyar cisimciklər xlamidiyaların vegetativ formalarıdır, adətən ovoid, yaxud aypara formasında nisbətən iri (0,3x1,5 mkm) ölçülərə malik olurlar. Onlar nüvəyə yaxın yerləşir və Gimza üsulu ilə mavi və ya bənövşəyi rəngə boyanırlar.
- Retikulyar cisimciklər dəfələrlə binar bölünmə ilə bölünərək yenidən elementar cisimciklərə çevrilirlər.
- Xlamidiyaların inkişaf dövrü 1-2 gün davam edir, sahib hüceyrənin parçalanması və elementar cisimciklərin xaric olunması ilə başa çatır.

Xlamidiyaların sahib hüceyrənin daxilində inkişaf dövrü



Kultivasiya

- Obliqat hüceyrədaxili parazitlər olduğundan xlamidiyalar ancaq canlı hüceyrələrdə kultivasiya edilir.
- Onları inkişaf edən toyuq embrionlarının yumurta sarısı kisəsində, həssas heyvanların orqanizmində və bir-çox hüceyrə kulturalarında 35°C-də kutivasiya etmək mümkündür.
- McCoy hüceyrə kulturası daha çox istifadə edilir.
C.pneumoniae Hep-2 hüceyrə kulturasında asanlıqla çoxalır.



McCoy hüceyrə kulturasında

Antigen quruluşu

- Xlamidiyaların hüceyrə divarında yerləşən termostabil LPS onların *qrup*, yaxud *cins spesifik* antigenidir.
- *Növ*, yaxud *serovar spesifik antigenlər* əsasən xarici membran zülallarıdır.
- Bu antigenlərə görə xlamidiyaların bəzi növləri müxtəlif *serovarlara* bölünür

Paɔtogenlik amilləri

- Xlamidiyaların patogenlik amillərinə onların xarici membran zülalları ilə təmin edilən adheziv xassələri aiddir. Bu *adhezinlər* yalnız elementar cisimlərdə aşkar edilir.
- Xarici membran zülalları faqosomun lizosomla birləşməsinə mane olmaqla həm də *antifaqositar xüsusiyyətə* malikdirlər.
- Xlamidiyaların lipopolisaxaridləri *endotoksin* təbiətlidir.nn

Chlamydia trachomatis

- *C.trachomatis*-in 15 serovarı - A, B, B_a, C, D-K, L (L1, L2, L3) məlumdur. Müxtəlif serovarlarda müxtəlif xəstəliklər törədir.
- A, B, B_a və C serovarlara traxomanın,
- D-K serovarlara urogenital xlamidiozun,
- L1, L2, L3 serovarlara isə zöhrəvi limfoqranulomanın törədiciləridir.

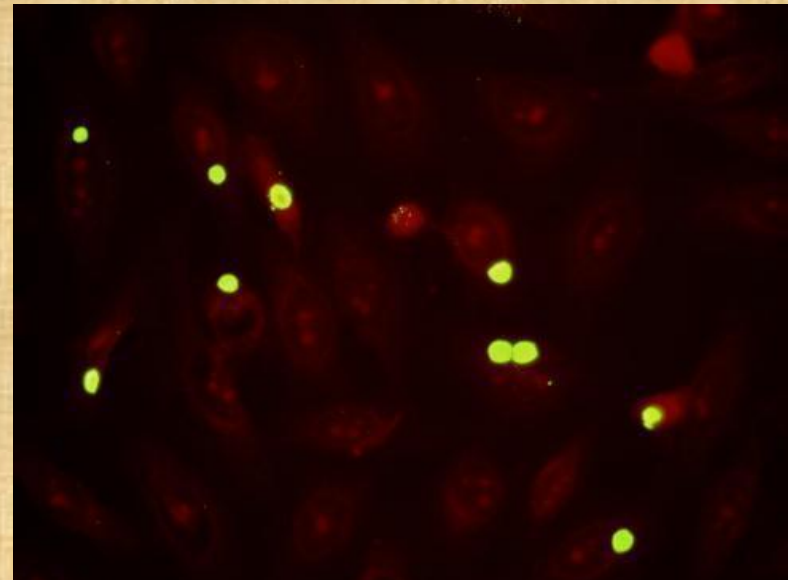
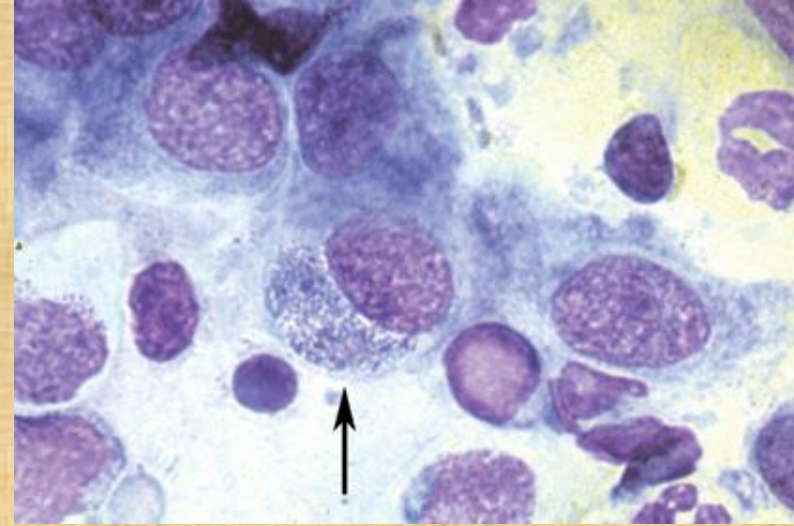
Traxoma

- Gözün konyunktiva və buynuz qişasının iltihabı, kobud çapıqlaşması ilə xarakterizə olunan xroniki infeksiyon xəstəlikdir.
- *C.trachomatis*-in A, B, B_a, və C serovarlari tərəfindən törədilir.
- Törədici konyunktivanın və buynuz qişanın epitel hüceyrələrinə daxil olaraq burada çoxalmaqla bu hüceyrələri məhv edir.
- Müalicə olunmadıqda xəstə gözün bütün konyunktivasi bir-birinə çox yaxın yerləşmiş və «qurbağa kürüsünü» xatırladan dənələrlə örtülür (xəstəliyin adı bununla əlaqədardır: yunanca «*trachys*» - «kələ-kötür, nahamar»).



Traxoma (mikrobioloji diaqnoz)

- Konyunktiva qaşıntısından hazırlanmış və Gimza üsulu ilə boyadılmış yaxmaların mikroskopik müayinəsində epitel hüceyrələrinin daxilində nüvəyə yaxın yerləşən, qırmızı-bənövşəyi rəngli sitoplazmatik ələvələr (Halberştedter-Provaçek cisimləri) aşkar edilir.
- Hüceyrələrdə spesifik xlamidiya antigenlərini IFR vasitəsilə də aşkar etmək olar.



Urogenital xlamidioz

- *C.trachomatis*-in D-K serovarları tərəfindən törədilən, geniş yayılmış xəstəliklərdəndir. Əsasən sidik-cinsiyyət traktının zədələnməsi ilə müşayiət olunur, cinsi yolla yoluxur.
- ***Kişilərdə urogenital xlamidioz*** sidik kanalı epitelini zədələyir, nəticədə xəstəlik əvvəlcə uretrit kimi təzahür edir. Urogenital xlamidiozu adətən «qeyri-qonokok uretriti» adlandırırlar, belə ki, xəstələrdə süzənəyi xatırladan simptomlar - uretradan ifrazat, sidik ifraz edərkən ağrılar və s. əlamətlər müşahidə olunur.
- ***Qadınlarda urogenital xlamidioz*** əvvəlcə uşaqlıq boynunu zədələyərək xlamidioz servisiti törədir. Uşaqlıq yolunun arxa hissəsində və uşaqlıq boynu kanalında irinli-seroz iltihab qeyd olunur. Infeksiya qalxan yolla yayılaraq uretrit, endometrit, salpingit törədir. Kiçik çanaq orqanlarında iltihabi proses çapıqların əmələ gəlməsinə səbəb olur ki, bu da uşaqlıq borularının keçiriciliyinin pozulmasına və sonsuzluğa səbəb ola bilər.

«Üzgüçülərin konyunktiviti»

- Urogenital xlamidiozun törədiciləri üzgüçülük hovuzlarının suyu vasitəsilə sağlam şəxslərin konyunktivasına daxil olaraq keratokonyunktivit («üzgüçülərin konyunktiviti») törədə bilər.
- Xlamidiya konyunktiviti həmçinin xəstə şəxslərin özü-özünü yoluxdurması (uretral ifrazatın konyunktivaya inokulyasiyası) nəticəsində də inkişaf edə bilər.
- Xlamidiya konyunktiviti zamanı prosesə gözlərin adətən biri cəlb olunur, xəstəlik kliniki cəhətdən traxomanı xatırladır, ona görə də bəzən «*paratraxoma*», yaxud «*hüceyrədaxili əlavəli konyunktivit*» adlandırılır.

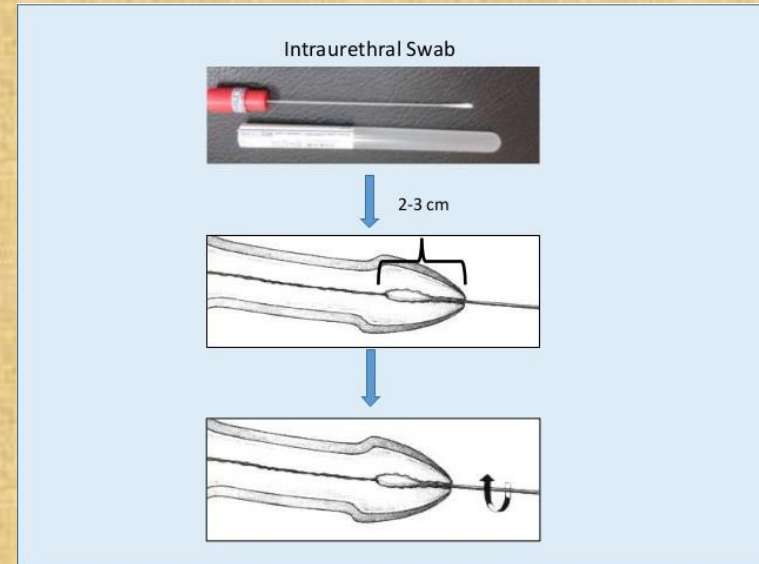
Yenidoğulmuş uşaqlarda *C.trachomatis* infeksiyaları

- Uşaqlar adətən fizioloji doğuş prosesində doğuş yollarından keçərkən xəstə anadan yoluxurlar. Bu zaman doğulduqdan sonrakı ilk 3 ay müddətində *xlamidiya pnevmoniyasının* inkişafına səbəb ola bilər.
- *C.trachomatis* xəstə ananın doğuş yollarından keçərkən uşaqların konyunktivasına daxil olaraq, doğulduqdan 7-12 gün sonra selikli-irinli konyunktivit kimi təzahür edən «yenidoğulmuşların hüceyrədaxili əlavəli konyunktiviti»nin inkişafına səbəb olur.



Urogenital xlamidiozun diaqnostikasi (müayinə üçün materiallar)

- Müayinə materialı kimi uşaqlıq boynu kanalından, uşaqlıq yolundan, kişilərdə isə uretradan xüsusi «şotkalar», eləcə də dakron, yaxud pambıq tamponla qaşıntı götürülür.
- Konyunktivitlər zamanı müayinə materialı eyni qayda ilə konyunktiva qışasından götürülür.
- Material götürərkən onun epitel hüceyrələri ilə zəngin olması əsas şərtlərdəndir, belə ki, xlamidiyalar əsasən hüceyrə daxilində aşkar edilir.

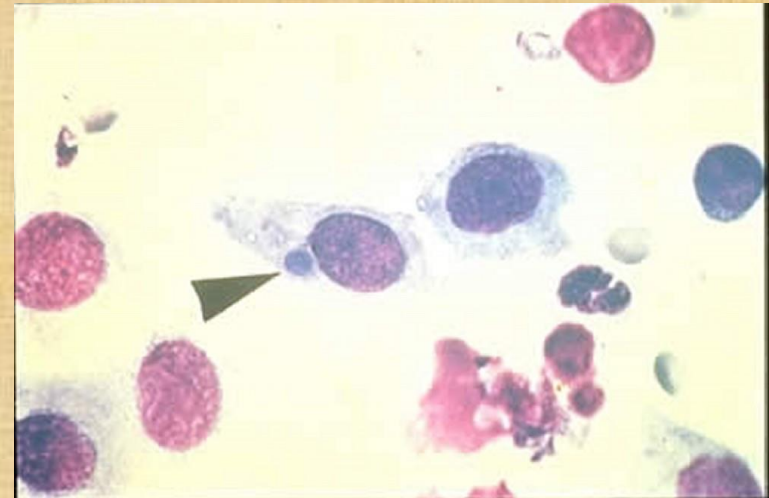
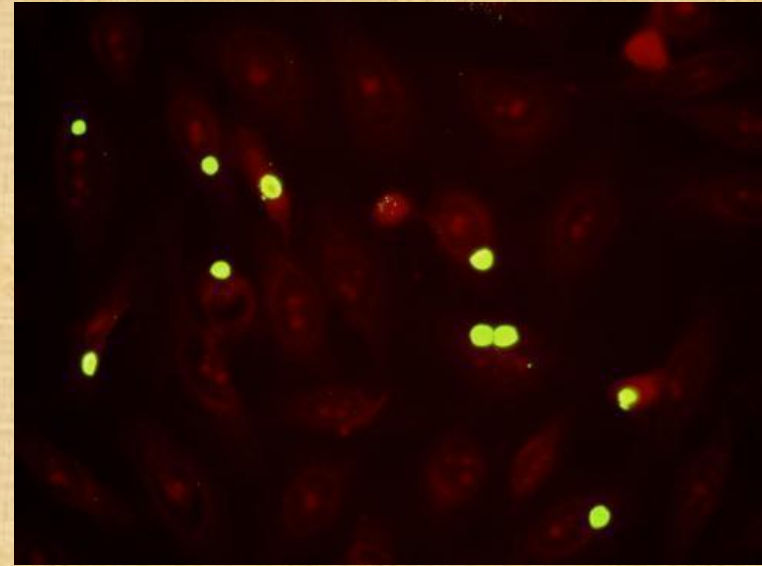


Urogenital xlamidiozun diaqnostikasi

Urogenital xlamidiozun diaqnostikasi məqsədilə sidik-cinsiyyət traktı və konyunktiva epitellərində xlamidiya antigenlərini aşkar etmək üçün **IFR** tətbiq edilir.

Bu məqsədlə xlamidiyaların xarici membran zülallarından ibarət növ-spesifik antigenlərinə qarşı flüoroxromlarla nişanlanmış monoklonal anticişimlərdən istifadə edilir. Üsulun həssaslığı 80-90%, spesifikliyi isə 100%-ə yaxındır.

Gimza üsulu ilə boyadılmış preparatlarda xlamidiyaları çox az hallarda aşkar etmək mümkündür.



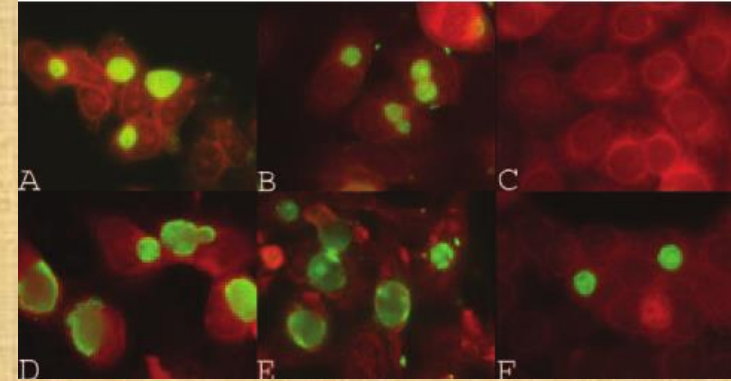
Urogenital xlamidiozun diaqnostikasi

Tamponla götürülmüş patoloji materiallarla təkqatlı **hüceyrə kulturalarını** yoluxduraraq 35-37⁰C-də 2-3 gün inkubasiya etdikdən sonra hüceyrədaxili əlavələri IFR vasitəsilə aşkar etmək mümkündür. Bu məqsədlə daha çox McCou hüceyrə kulturasından istifadə edilir.

Urogenital xlamidiozlarda xəstələrin qan zərdabında əmələ gəlmiş anticisimləri **IFA** vasitəsilə aşkar etmək mümkün olur. Lakin spesifik anticisimlər sağalmış şəxslərin qan zərdabında uzun müddət mövcud olur.

Lakin bu üsul neonatal pnevmoniyanın diaqnostikasında *C.trachomatis*-ə qarşı IgM-in aşkar olunması üçün istifadə oluna bilər.

Son zamanlar urogenital xlamidiozun diaqnostikasi **ZPR** daha çox tətbiq edilir



Clamydia psittaci

- *C.psittaci* – insanlarda ağır pnevmoniya və sepsislə müşayiət olunan **ornitoz** xəstəliyinin törədicisidir.
- Xəstəlik 1875-ci ildə xəstə tutuquşularla təmasda olmuş şəxslərdə təsvir olunmuş və «psittakoz» adlandırılmışdır (yunanca, *psittakos* - tutuquşu).
- Sonralar müəyyən edildi ki, infeksiya mənbəyi təkcə tutuquşular deyil, digər quşlar da ola bilər. Ona görə də xəstəliyə «ornitoz» adı verildi (yunanca, *ornis* - quş).

Ornitoz (infeksiya mənbəyi və yoluxma yolları)

- Xəstəlik hava-damcı və hava-toz yolu ilə yoluxur. Bəzən alimentar yolla - kifayət qədər bişirilməmiş quş ətindən istifadə edildikdə yoluxma mümkündür. Törədiciyin çirkli əllərlə - təmas yolu ilə də ötürülməsi mümkündür.
- Ornitozun epidemik alovlanması quşçuluq və heyvandarlıqla məşğul olanlar arasında daha çox qeyd edilir.
- Xəstəlik insandan insana çox nadir hallarda yoluxur, belə ki, törədici xəstələrdən az ifraz edilir, buna baxmayaraq infeksiya mənbəyi insan olduğu təqdirdə xəstəlik daha ağır gedişə malik olur.

Mikrobioloji diaqnostika

- Klinik laboratoriyalarda ornitozun diaqnostikasının əsas üsulu xəstənin qan zərdabında ***spesifik anticisimlərin*** KBR, eləcə də IFA vasitəsilə aşkar edilməsindən ibarətdir.
- Bir həftəlik fasilə ilə götürülmüş qoşa qan zərdablarında anticisimlərin titrinin dörd dəfədən az olmayaraq artması, həmçinin IgM-nin yüksək titrlərdə aşkar olunması diaqnostik əhəmiyyət kəsb edir.
- Törədicinin bəlgəmdə, qanda, eləcə də toxumalarda ***PCR*** ilə təyini kultural və seroloji metodlara nisbətən yüksək həssaslığı ilə fərqlənir.

Chlamydia pneumoniae

C.pneumoniae insanlarda respirator xəstəliklər törədir. Yoxuxma hava-damcı yolu ilə baş verir.

Tənəffüs yollarının epitelinə tropizmə malik olmaqla bu bakteriyalar respirator traktının yuxarı nahiyyələrinin və ağ ciyərlərin iltihabını törədirlər. Xlamidiyalar yuxarı tənəffüs yollarından ağ ciyər toxumasına daxil olaraq və orada çoxalaraq hüceyrələrin destruksiyasına və ağ ciyərlərin ağır iltihabına səbəb olur.

C.pneumoniae infeksiyası daha çox faringitlər kimi təzahür edir. Sinusitlər və orta qulağın iltihabı, bronxitlər və atipik pnevmoniyalar baş verə bilər ki, bu da *Mycoplasma pneumoniae* ilə törədilən pnevmoniyaları xatırladır.

Cavan yaşlarda rast gəlinən pnevmoniyaların təqribən 5-20%-nin *C.pneumoniae* ilə törədilməsi güman edilir.

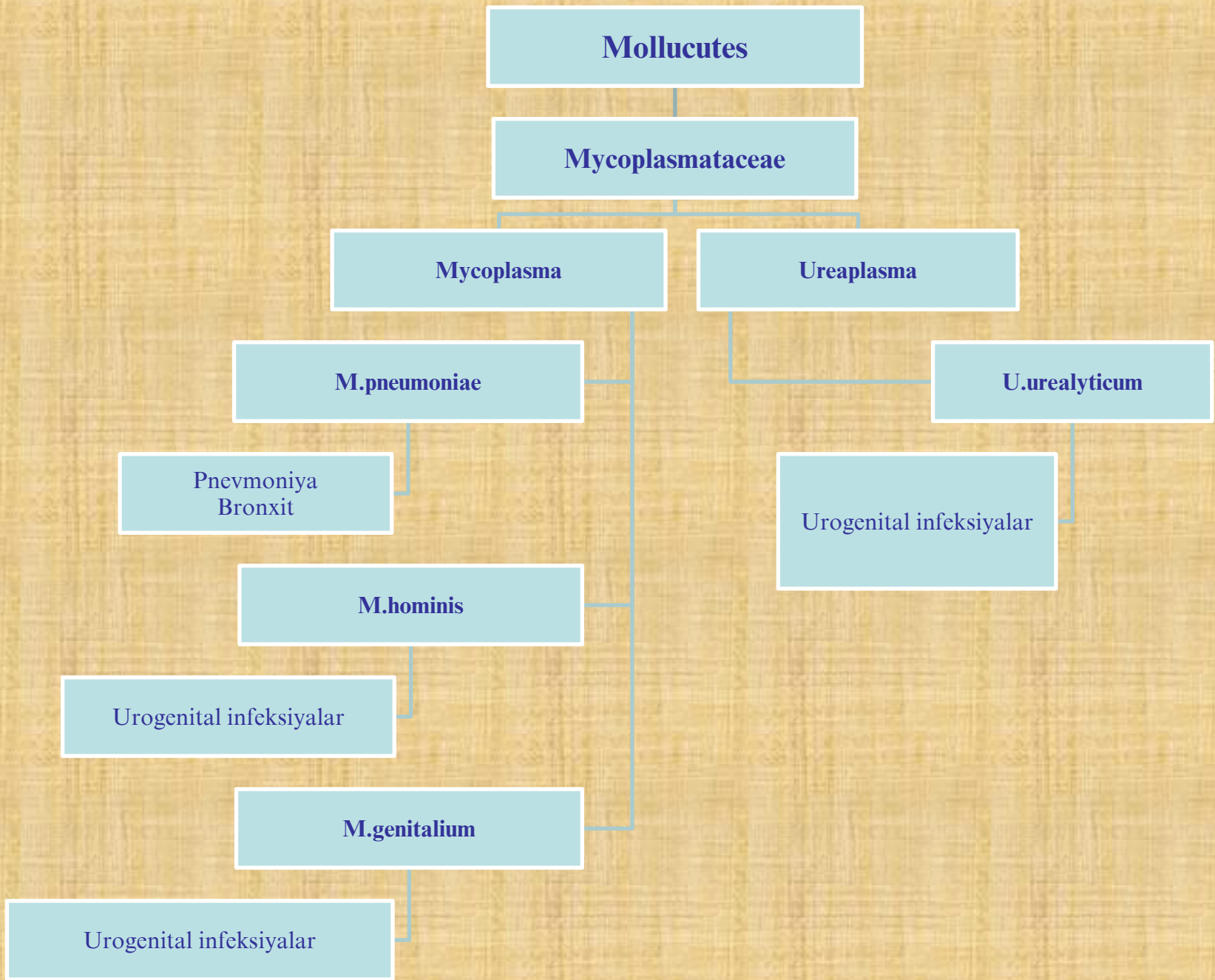
C.pneumoniae infeksiyasında mikrobioloji diaqnostika

- Əsnəkdən tamponla götürülmüş material əvvəlcədən sikloheksamidlə işlənilmiş **McCoy hüceyrə kulturasında** 35-37°C-də 3 gün müddətində kultivasiya etdikdən sonra *C.pneumoniae* əleyhinə flüoroxromla nişanlanmış monoklonal anticisimlərdən istifadə etməklə IFR vasitəsilə hüceyrədaxili əlavələri aşkar etmək olar.
- Xəstələrin qan zərdabında spesifik anticisimləri aşkar etmək üçün ən həssas üsul **IFA**-dır. İlk yoluxma zamanı təqribən 3 həftə sonra IgM, 6-8 həftə sonra isə IgG aşkar edilir.
- Patoloji materiallarda xlamidiyaları **PCR** vasitəsilə də aşkar etmək olar.

Mikoplazmalar

- Mikoplazmalar (*mykes*-göbələk, *plasma*-formalı) hüceyrə divarı olmayan, prokariot mikroorqanizmlərdir.
- Hazırda onlar *Mollicutes* (*mollis*-yumşaq, *cutis*-dəri) sinfinin *Mycoplasmatales* sırasına daxil edilmişlər.
- İnsan üçün patogen növləri ***Mycoplasma* və *Ureaplasma*** cinslərindəndir.

Mikoplazmalar

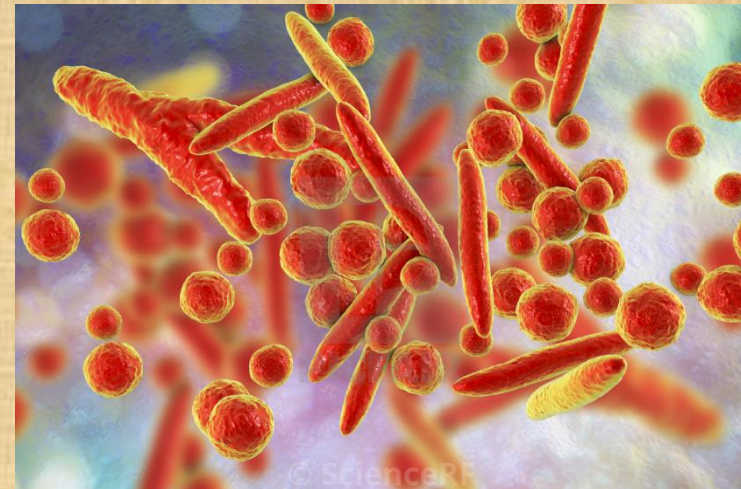
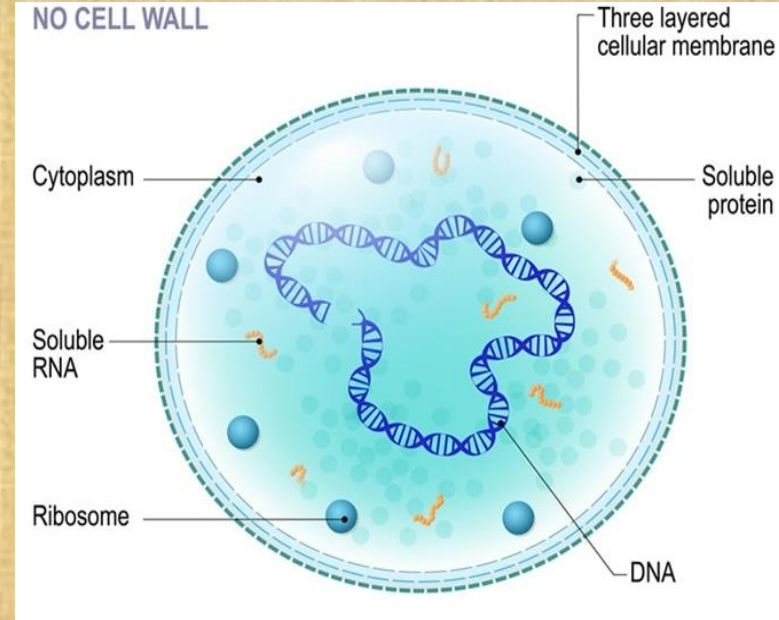


Mikoplazmaların xarakter xüsusiyyətləri

- hüceyrə divarı olmadığından çox polimorfdurlar;
- sterol tərkibli üçqatlı sitoplazmatik membranla əhatə olunmuşlar (onların inkişafı üçün qidalı mühitlərə xolesterin əlavə edilir);
- hüceyrə divarı olmadığından beta laktam antibiotiklərə həssas deyillər;
- hüceyrəsiz süni qidalı mühitlərdə inkişaf edə bilirlər, onların inkişafı spesifik anticisimlərlə inhibisiya olunur;
- məməlilərin hüceyrə membranına tropizmə malikdirlər;

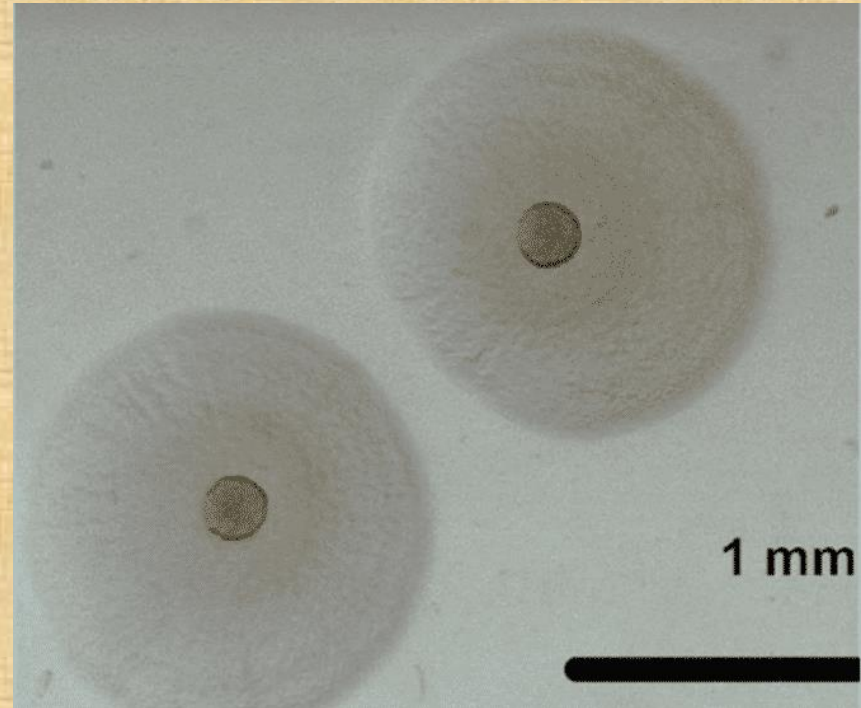
Mycoplasma cinsi

- Hüceyrə divarı olmadığından polimorfdurlar. İnkişafın eksponensial fazasında sferik, yaxud oval olan hüceyrələri sonradan uzanaraq şaxələnməmiş saplar əmələ gətirir.
- Qram mənfidirlər, Gimza üsulu ilə asanlıqla boyanır, hərəkətli və hərəkətsiz növləri vardır.



Mycoplasma cinsi

- Fakultativ anaeroblardır, kultivasiya şəraitinə tələbkardırlar.
- Bir-çox ştammları 30% assit mayesi, yaxud at, dovşan zərdabı əlavə edilmiş ürək-beyin infuziya qarında 36-37⁰C-də 48-96 saat ərzində inkişaf edirlər.
- Maye qidalı mühitlərdə bulanıqlıq əmələ gətirmirlər. Bərk qidalı mühitlərdə lupa ilə görünə bilən çox kiçik – 20-500 mkm diametrli koloniyalar əmələ gətirirlər.
- Koloniyaların mərkəzi hissəsi tünd olduğundan onları bəzən «yumurta gözcüyü» ilə müqayisə edirlər. Qan əlavə edilmiş mühitlərdə peroksidlərin hesabına alfa- və beta-hemoliz əmələ gətirirlər



Patogenlik amilləri

- *Adhezinlər* səthi antigenlərin tərkibində olmaqla sahib hüceyrələrə adheziyanı təmin edir
- *Ekzotoksinlər* - insan üçün qeyri-patogen olan bir-neçə mikoplazmalarda - *M.neurolyticum* və *M.gallisepticum* növlərində aşkar edilmişdir. Onların təsir hədəfi astrositlərin membranıdır.
- *Endotoksinlər* - insan üçün patogen olan əksər mikoplazmalarda aşkar edilmişdir.
- *Hemolizirlər* – mikoplazmaların bəzi növlərdə (əsasən, *M.pneumonie* növündə) rast gəlinir.
- *Aqressiya fermentləri*. A fosfolipaza, neyraminidaza, proteazalar

Mikoplazmaların törədiyi xəstəliklər

- **Respirator mikoplazmoz.** *M.pneumoniae* tənəffüs yollarının ehtizaslı epitelinin bazal membranına və beynin bəzi şöbələrinin hüceyrələrinə qarşı yüksək tropizmə malikdir. Mikoplazmalar membran parazitləridir, yəni onlar eukariot hüceyrələrin membranında parazitlik etmək qabiliyyətinə malikdirlər.
- Hüceyrələrə adheziya olunduqdan sonra sərbəst oksigen radikallarının produksiyası mukosliar klirens mexanizminin pozulmasına, sonra isə epitel hüceyrələrinin məhvinə səbəb olur. Nəticədə bronxların selikli və selikaltı qışalarında iltihabi proses inkişaf edir, sonralar prosesə alveolların cəlb olunması onların divarının qalınlaşması ilə müşayiət olunur.
- Bəzi hallarda artritlər, meninqoensefalitlər, hemolitik anemiya və dəri səpgiləri müşahidə edilir.

Respirator mikoplazmoz

- **Faringit** - *M.pneumoniae* ilə törədilən faringit qızdırma, udlağın hiperemiyası və limfadenitlə müşayiət olunur, onları virus və bakterial mənşəli faringitlərdən fərqləndirmək çətindir.
- **Traxeobronxit** – süst gedişə malik olaraq ümumi zəiflik, qızdırma, baş ağrıları və öskürəklə müşayiət olunur.
- **Pnevmoniya**. Bütün pnevmoniyaların təqribən 20%-ə qədəri *M.pneumoniae* ilə törədilir. Əksər hallarda digər bakterial pnevmoniyalara nisbətən yüngül gedişə malik olmaqla **atipik** xarakterli olur. Interstisial və ocaqlı xarakterli, az hallarda segmentar, pay və ya qarışıq pnevmoniyalar müşahidə olunur.

Mikoplazmaların törədiyi xəstəliklər

- **Urogenital mikoplazmozun** törədiciləri *M.hominis*, *M.genitalium* və *M.fermentans* növləridir. Xəstəlik cinsi yolla yoluxur və sidik-cinsiyyət yollarının destruktiv iltihabi prosesləri ilə xarakterizə olunur.
- **Mikoplazma artritləri.** Oynaq patologiyalarında əsas rol *M.fermentans* növünə məxsusdur, bu növ artiritlər zamanı təqribən 40% hallarda aşkar edilir. Revmatoid artritli xəstələrin təqribən 45%-də *M.fermentans* (çox vaxt *M.arthridis* ilə asosiasiyada) izolə edilir. *M.fermentans* infeksiyaları IgG immunoqlobulinlərinə qarşı anticisimlərin (*revmatoid amilin*) əmələ gəlməsilə müşayiət olunur.

Mikrobioloji diaqnostika

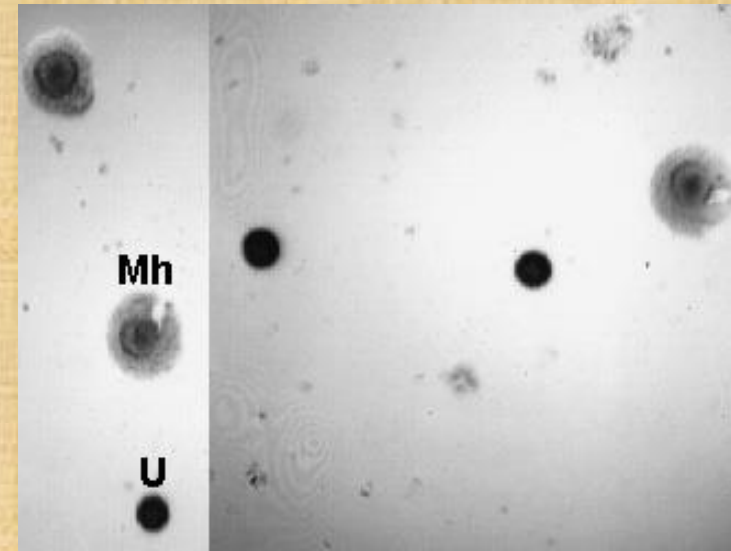
- ***Respirator mikoplazmozda*** burun-udlaqdan tamponla götürülmüş material, bəlgəm, bronx yuyuntusu tədqiq edilir.
- ***Urogenital infeksiyalarda*** sidik, uretradan qaşıntı, uşaqlıq yolu, servikal kanalın möhtəviyatı, laparoskopiya, amniosentez zamanı alınmış material, həmçinin ölü doğulmuş və abort olmuş dölün orqanları tədqiq edilir. Prostatit zamanı prostat şirəsi, kişi sonsuzluğu zamanı isə sperma tədqiq edilir.
 - Material götürərkən xlamidiozun müayinəsindəki qaydalara riayət olunur.

Mikrobioloji diaqnostika

- Materiallardan hazırlanmış yaxmalarda mikoplazma antigenlərini aşkar etmək düz və dolayı **IFR** tətbiq edilir.
- Son zamanlar müayinə materiallarında mikoplazmaları **PCR** vasitəsilə təyin etmək mümkündür.
- Tədqiq olunan materialı **elektiv qidalı mühitlərdə kultivasiya** etməklə törədicinin kulturasını almaq və indentifikasiya etmək mümkündür.
- Respirator mikoplazmanın **serodiaqnostikasi** xəstələrin qoşa zərdablarında spesifik anticisimlərin dörd dəfə və daha artıq artmasına əsaslanır.
- Törədicilər zəif antigenlik və immunogenlik xassəsinə malik olduğundan urogenital infeksiyalarda anticisimlərin təyini nisbətən daha az diaqnostik əhəmiyyətə malikdir.

Ureaplasma cinsi

Ureaplasma cinsinə *U.urealiticum* və *U.parvum* növləri daxildir. Koloniyalarının çox kiçik (10-30 mkm) olması səbəbindən əvvəllər T-grup mikoplazmalar (ingiliscə, *tiny* - çox kiçik) adlandırılmışdır. Ureaplazmalar morfoloji cəhətdən digər mikoplazmalardan fərqlənmir. Ölçülərinə görə kiçik (120-150 nm), orta (500-750 nm) və iri morfoloji tipləri fərqləndirilir. Ureaplazmalar optimal mühitlərdə (pH 6,5-7) 37°C-də tez inkişaf edirlər. Onları mikoplazmalar üçün tətbiq edilən mühitlərə 1,5%-ə qədər karbomid əlavə etməklə kultivasiya etmək mümkündür.



Ureaplazmaların törədiyi xəstəliklər

Ureaplazma ilə yoluxma fəal cinsi həyat keçirən, üç və ya daha artıq cinsi tərəfdaşı olan şəxslərin 25-80%-də müşahidə edilir, ureaplazmalar cinsi yolla yoluxur.

Kişilərdə *qeyri-qonokok uretritlərinin* yarısından çoxu *U.urealiticum* tərəfindən törədilir. Xəstəlik tez-tez *ureaplazma prostatitləri* kimi təzahür edir.

Qadınlarda infeksiya əsasən simptomuz gedişə malik olur, lakin göbələk, parazit və bakterial infeksiyalar xəstəliyi kəskinləşdirərək *vaginitlərin, salpingitlərin* və *sistitlərin* inkişafına səbəb olur.

Ureaplazmalar qadınlarda cinsi sistemin yuxarı şöbələrinə spermatozoidlərlə keçə bilər, belə hallarda fertil funksiyanın pozulması, endometriyada kolonizasiya isə abortlara və doğuşdan sonrakı sepsislərə səbəb ola bilər.

Ureaplazmalar sidik yollarına daxil olaraq *kəskin uretral sindrom* törədə bilər. Sidik yollarının xroniki iltihabı və ureaplazmaların ureaza fermentinin təsiri *sidik daşı xəstəliyinin* inkişafına səbəb olur.

Mikrobioloji diagnostika

- Sidik, uretradan qaşıntı, uşaqlıq yolu, servikal kanalı möhtəviyatı, laparoskopiya, amniosentez zamanı əldə edilmiş materiallar, həmçinin ölü doğulmuş və abort olmuş dölün orqanları tədqiq edilir.
- Prostatit zamanı prostat şirəsi, kişi sonsuzluğu zamanı isə sperma tədqiq edilir.
- Materal götürərkən xlamidiozun müayinəsindəki qaydalara riayət olunur.

Mikrobioloji diagnostika

- Materiallardan hazırlanmış yaxmalarda ureaplasma antigenlərini aşkar etmək düz və dolayı **IFR** tətbiq edilir.
- Müayinə materiallarında ureaplazmaları **PCR** vasitəsilə təyin etmək mümkündür.
- Tədqiq olunan materialı müvafiq qidalı mühitlərdə **kultivasiya etməklə** törədicinin kulturasını almaq və indentifikasiya etmək mümkündür.
- Ureaplazmaları digər mikolazmalardan fərqləndirmək üçün **ureaza aktivliyi** təyin edilir.

