

IX MÜHAZİRƏ

Qram mənfi bakteriyaların (*Brucella*, *Francisella*, *Yersinia*, *Pasteurella* cinsləri) törətdiyi zoonoz infeksiyaların mikrobioloji diaqnostikası. *Mycobacterium*, *Actinomyces*, *Nocardia* və *Mycoplasma* cinslərinə aid olan bakteriyaların törətdikləri xəstəliklərin mikrobioloji diaqnostikası

Brucella cinsinin xüsusiyyətləri

■ **Bruselloz** - *xəstə hevanlardan insanlara yoluxan zoo-antroponoz infeksiyadır: hərəkət-dayaq aparatının, sinir, ürək-damar, sidik-cinsiyyət sisteminin və digər orqan-ların zədələnməsinə, orqanizmin intoksikasiyasına, allergizasiyasına, sonda şikəstliliyinə səbəb olan **kəskin** və ya **xroniki infeksiyon xəstəlikdir.***

■ *Xəstəliyin törədicisi* - ilk dəfə *Malta yarımadasında*, ingilis hərbi həkim *D.Bryus* (1886) tərəfindən *ölmüş əsgərin dalağında* aşkar edilmişdir.

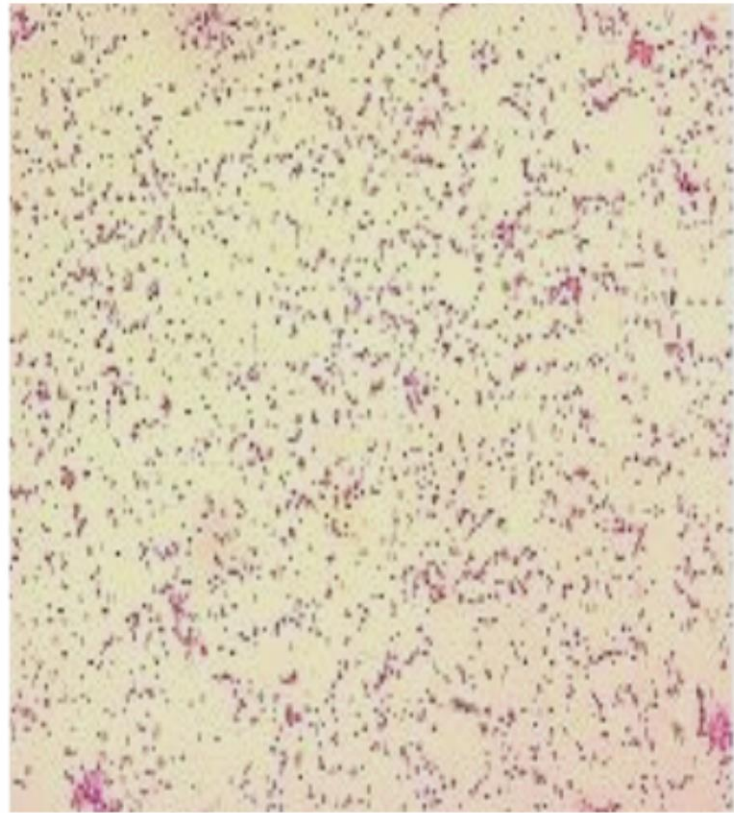
■ *Cinsin adı* - onun şərəfinə *Brucella* adlandırılmışdır.

● *İnsanlarda bruselloz xəstəliyini daha çox - **B.meliten-sis**, **B.abortus**, **B.suis**, bəzən **B.canis** növü törədir.*

► Morfologiyası

■ *Brusellalar:*

- ◆ *çöpşəkilli və ya koka oxşar,*
- ◆ *0,3-2 mkm ölçüdə,*
- ◆ *çox kiçik,*
- ◆ *hərəkətsiz,*
- ◆ *sporasız,*
- ◆ *mikrokapsulaya malik,*
- ◆ *qram mənfi bakteriyalardır.*



a



b



c

Brusellalar: a) təmiz kulturadan hazırlanmış yaxmada (Qram üsulu ilə rənglənmə); b, c) qanlı aqarda ***B.melitensis*** və ***B.abortus***-un koloniyaları

► Fiziologiyası

■ *Kultural xassələri:*

- ◆ *aerobdurlar, qidalı mühitlərə tələbkardırlar, adi qidalı mühitlərdə inkişaf etmirlər;*
- ◆ *zərdablı-dekstrozalı və qanlı aqarda - optimal temperaturada (37°C) və pH-da (7,4) yaxşı inkişaf edirlər;*
- ◆ *qidalı mühitlərdə yavaş inkişaf etmələri ilə xarakterizə olunur;*
- ◆ *3 həftədən az olmayaraq inkubasiya edilir.*
- ◆ *bulyonda - azacıq çöküntü və diffuz bulanıqlıq əmələ gətirirlər.*
- ◆ *bərk qidalı mühitlərdə - kiçik, dairəvi, qabarıq, maviyə-çalar, səthi və kənarları hamar S-formalı koloniyalar əmələ gətirirlər.*

► Əsas kultural və biokimyəvi əlamətləri

- *Aerobdurlar.*
- *Qidalı mühitlərə tələbkardırlar - adi qidalı mühitlərdə inkişaf etmirlər, zərdablı-dekstrozalı və qanlı aqarda yaxşı inkişaf edirlər.*
- *Qidalı mühitlərdə yavaş inkişaf etmələri ilə xarakterizə olunur, 3 həftədən az olmayaraq inkubasiya edilir.*
- *Toyuq embrionunun sarılıq kisəsində inkişaf edirlər.*
- *Katalaza və oksidazaya malikdirlər.*
- *H₂S əmələ gətirirlər.*

Antigen quruluşları:

- *O- və K-antigenlərinə* malikdirlər.
- *O-antigeninin - müxtəlif komponentləri (A, M) brü-sella növlərində* fərqlidir
 - *A- (abortus) və M- (melitensis) - antigen komponent-lərinin miqdarının nisbətində görə* fərqlənirlər.
 - *Bu nisbət:*
 - ◆ *B.abortus* üçün - 20:1,
 - ◆ *B.melitensis* üçün - 1:20,
 - ◆ *B.suis* üçün - 1:2-dir.

► Patogenlik amilləri

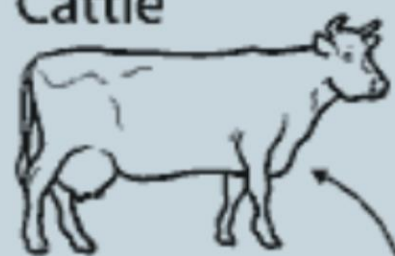
- *Mikrokapsula* - bakteriyaları faqositozdan qoruyur;
- *İnvazin* - bakteriyaların hüceyrələrə daxil olmasını təmin edir;
- *Endotoksin* - sahib hüceyrələrin məhvində səbəb olur;
- *Aqressivlik fermentləri (hialuronidaza)* - bakteriyaların toxumalarda yayılmasını təmin edir.

► Xarici mühitdə yayılması və davamlılığı

■ *Brusellalar uzun müddət ətraf mühitdə:*

- ◆ *süddə – 45 günə qədər;*
- ◆ *yağda, qaymaqda, qatıqda, təzə pendirdə – onların bütün istifadə müddətlərində;*
- ◆ *qoyun pendirində – 60 günə qədər;*
- ◆ *donmuş ətdə – 5 aydan çox;*
- ◆ *duzlanmış dəridə – 2 ay, yunda – 3-4 aya qədər;*
- ◆ *suda – 5 aya qədər; torpaqda – 3 aya qədər qalırlar;*
- ◆ *qaynadıldıqda bir-neçə saniyə ərzində, 60°C – 30 dəq müddətində məhv olurlar.*
- ◆ *əksər antibiotiklərə, istifadə olunan antiseptiklərin və dezinfektantların adi konsentrasiyalarının təsirinə həssasdırlar.*

Cattle



B. abortus



Swine



B. suis



Goats and sheep



B. melitensis



Milk

Slaughter

Veterinary care

Vaccination accident
or laboratory accident,
with cultures

Dogs



B. canis



► **İnfeksiya mənbəyi və yoluxma yolları**

■ *İnfeksiya mənbəyi - xəstə kənd təsərrüfatı və ev heyvanlarıdır.*

● *Xəstəliyi törədənlər:*

◆ *iri buynuzlu malqarada – B.abortus,*

◆ *xırda buynuzlularda – B.melitensis,*

◆ *donuzlarda – B.suis,*

◆ *marallarda – B.rongiferi,*

◆ *itlərdə – B.canis,*

◆ *qoyunlarda – B.ovis,*

◆ *meşə siçanlarında – B.neotome* növləri törədir;

◆ *insan üçün böyük əhəmiyyət kəsb edən - B.melitensis, B.abortus və B.suis* növləridir;

◆ *xəstə insan yoluxucu deyil - bioloji amil* sayılır.

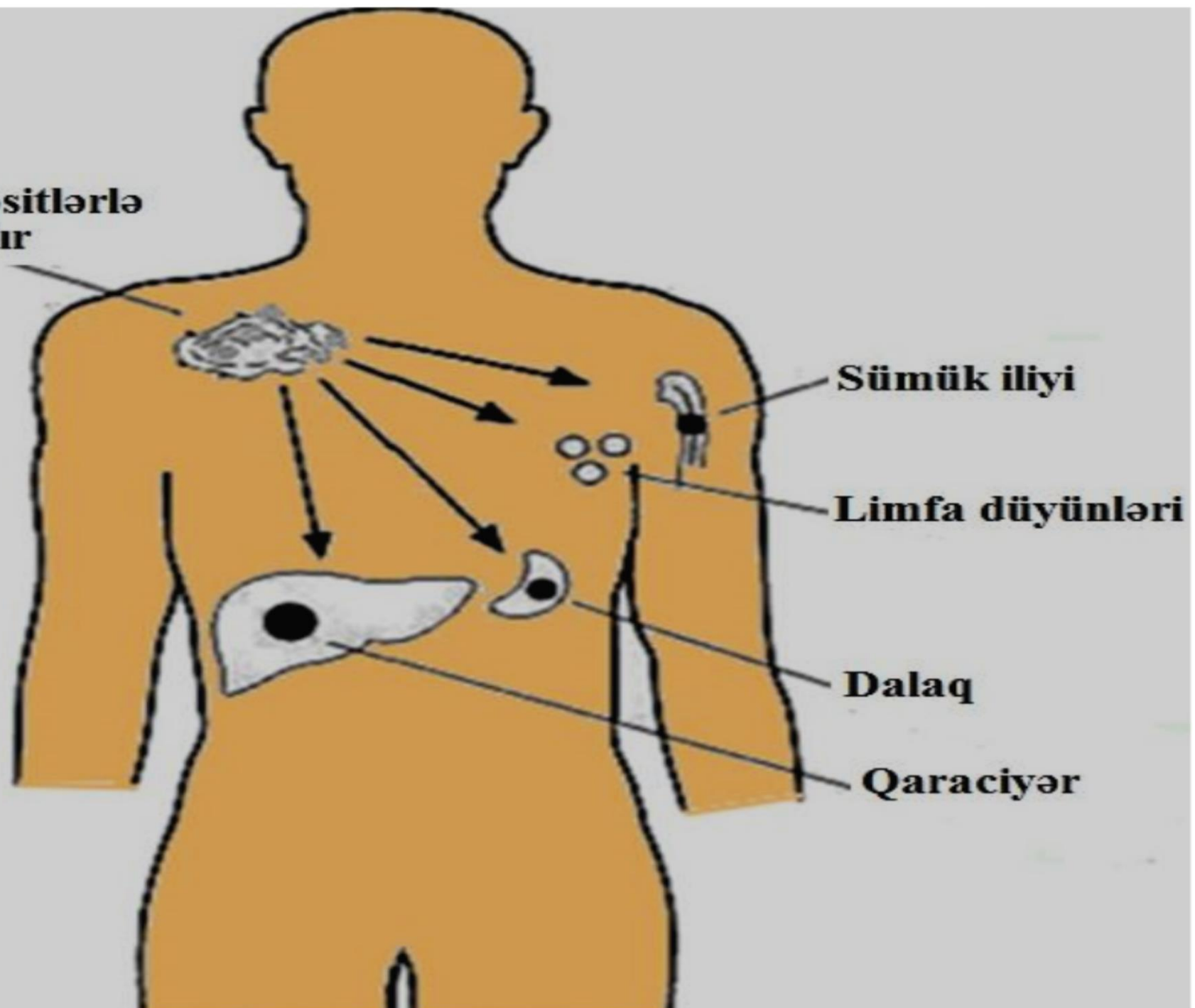


Brusellozun infeksiya mənbələri

► Patogenezi

- *Brusellalar* - *orqanizmə dəri və ya selikli qişalarla daxil olur və limfatik yollarla yayılırlar.*
- *Törədiciyə daxil olduğu yerdə - 1-cili affekt əmələ gəlmir.*
- *Orqanizmə böyük dozada virulentli brusellalar düşdük-də - tez bir zamanda törədiciyə disseminasiyası baş verir; az dozada və zəif virulentli brusellalar - uzun müddət regional limfa düyünlərində qala bilər.*
- *İlk günlərdə - damarlarda və parenximatoz orqanlarda diffuz şəkildə dəyişkənliyin inkişaf etməsi brusellaların toksiki təsirinə əsasən baş verir.*
- *Qan dövranı ilə - iltihab ocaqlarına, limfatik düyünlərə, dalağa və sümük iliyinə düşürlər, hüceyrə daxilində uzun müddət qalırlar və allergik vəziyyətə səbəb olur.*

**Brusellalar faqositlərlə
orqanizmə yayılır**



► Klinikası

■ *Brusellozun kliniki əlamətlərinə görə - ilkin latent, kəs-kin septik, ilkin xroniki, ikincili xroniki formaları ayırd edilir.*

■ *Gedişinə görə - kəskin (3 aya qədər), yarımkəskin (6 aya qədər), xroniki (6 aydan çox) və latent olur.*

● *İlkin latent forması* - *simptomsuz gedişli olur, orqaniz-min rezistentliyinin zəifləməsi fonunda - kəskin septik, ilkin xroniki və ikincili xroniki formalara çevrilə bilir.*

● *Kəskin septik forması* - *intoksikasiya əlamətləri olma-dan yüksək temperaturla (39-40⁰C və daha yüksək) baş-layır: **bu zaman** - generalizasiyalı limfadenopatiya, qara-ciyərin və dalağın böyüməsi xarakterik əlamətlərdən sayı-lır; **qızdırma 3-4 həftə** davam edir.*



a



b

***Brusellozda* - dayaq-hərəkət aparatının zədələnməsi: a) diz oynaqının; b) bilək oynaqının**

● İlkin xroniki və ya ikincili xroniki forması - ümumi intoksikasiya fonunda: **metastazlarla** (generalizasiyalı limfadenopatiya, qaraciyərin və dalağın böyüməsi, dayaq - hərəkət, sinir və cinsi sistemlərin zədələnmə əlamətləri) müşayiət olunur.

■ **Dayaq-hərəkət aparatının zədələnməsi (poliartrit)** - xəstələr oynaqlarında və əzələlərindəki ağrılardan şikayət edirlər, **oma-qalça oynaqının iltihabı - sakroileit** mühüm diaqnostik əlamətdir.

■ **Sinir sisteminin zədələnməsi** - nevrit, polinevrit və radi-kulit kimi biruzə verir, **bəzi hallarda** - mielit, ensefalit, meningit, irit, xorioretinit, keratit və görmə sinirinin atro-fiyası baş verir.

■ **Cinsi sistemin zədələnməsi:** kişilərdə - **orxit** və **epididi-mit**, qadınlarda - **ooforitlə** (sonszluqla) biruzə verir.



***Xroniki brusellozda kliniki əlamətlər
(dərinin zədələnməsi)***

► Mikrobioloji diagnostikası

- *Bakterioloji, bioloji, immunoloji üsullardan istifadə olunur.*
- *Müayinə materialı kimi - qan, sümük iliyindən punk-tat, sidik, nəcis, süd və süd məhsulları, orqan tikələri götürülür.*
- *Bakterioloji üsul: materiallar müvafiq qidalı mühitlərə inokulyasiya edilməklə təmiz kultura - xüsusi laboratoriyada alınır və identifikasiyası edilir.*
- *Bioloji üsul: laborator heyvanlar (ağ siçan, dəniz donuzu və s.) yoluxdurulur və müayinə edilir.*
- *Seroloji üsul: qanda anticisimlər - Rayt və Xeddelson reaksiyaları ilə, orqanizmin allergik halı - Bürne sınağı ilə baza laboratoriyalarında aparılır.*

► Müalicəsi

■ *Kəskin formada: streptomisinin, tetrasiklin, doksasik-lin, rifampisin, qentamisin kimi antibiotiklərin (2-3 pre-paratla) - biseptol, netilmisinlə birgə təyini* effektivdir.

■ *Daha effektiv müalicə - ftorxinolonlarla (siprofloksa-sin, norfloksasin, ofloksasin), əsasən də fleroksasinlə* baş verir.

■ *Brüsellalar hüceyrə daxilində olduqda - onlara anti-biotiklər təsir etmir, ona görə də bakteremiya zamanı* təyin edilir, *xroniki brüsellozda* effektivsiz olur.

■ *Antibiotiklər - residivli brusellozun qarşısını ala bilmir, ona görə də, ölü vaksini* (həftədə 1-2 dəfə, 5-7 venadaxili) və ya *brusellin* (həftədə 2 dəfə əzələdaxili) ilə *spesifik immunterapiya* geniş istifadə olunur.

► Profilaktikası

- *Qeyri-spesifik profilaktik tədbirlər* - digər zoonoz infeksiyalarda olduğu kimidir (gəmiricilərlə mübarizə, infeksiya mənbəyinin ləğv olunması, ötürülmə yolları-nın və kollektiv yoluxmanın qarşısının alınması və s.).
- *Spesifik profilaktikası* - epidgöstərişə əsasən *vaksina-siya* (B.abortus BA-19A ştammindən alınan diri vak-sinlə) aparılır.

Yersinia cinsinin xüsusiyyətləri

■ *Yersinia* cinsi - 1944-cü ildə təşkil olunmuş və *Enterobacteriaceae* fəsiləsinə daxil edilmişdir.

■ Cinsin adı - *taunun törədicisini* ilk dəfə kəşf etmiş fransız alimi *A.İersenin* (1894) şərəfinə verilmişdir.

■ 10-dan çox növü məlumdur, tibbi əhəmiyyətə malik olanlar - *Y.pestis*, *Y.enterocolitica* və *Y.pseudotuberculosis* növləridir.

■ *İersiniyalar* - təbiətdə geniş yayılmışdır, bəziləri - müxtəlif heyvanların və insanların parazitləridir.

■ Tipik növü *Y.pestis-dir* - onun törətdiyi taun xəstəliyi karantin infeksiyalara aiddir.

■ *Xəstəlik* - kəskin, ağır intoksikasiya, qızdırma, sepsis limfadenit, və yüksək letallıqla xarakterizə olunur.

■ **Taun** (ərəb. **cumma-paxla**) - *güclü intoksikasiya, yük-sək qızdırma, pnevmoniya və septicemiyanın inkişafı, limfa düyünlərinin zədələnməsi nəticəsində bubon əmələ gətirməsi və yüksək letallıqla xarakterizə olunan - **xüsusi təhlükəli infeksiya xəstəlikdir.***

■ ***Taun epidemiyaları** - e.ə III əsrdən başlamış, sonralar bütün dünyada geniş yayılaraq - **3 böyük pandemiya** qeydə alınmışdır:*

● **I pandemiya** - 527-565-ci illərdə Misirdə və Efiopiya-da başlamışdır, *Şərqi Roma imperiyasında - «**yustinian taunu**»* adı ilə davam etmişdir.

◆ ***100 mln yaxın insan tələfatına** səbəb olmuşdur;*

● II pandemiya - 1348-ci ildə başlamışdır, ən qorxulusu olub, XIV-XV əsrlərdə davam etmiş və tarixə «**böyük**» və ya «**qara ölüm**» adı ilə məlum olmuşdur.

◆ 60 mln-dan çox insan, o cümlədən *Avropa əhalisinin 26 mln-dan çoxu tələf* olmuşdur.

◆ *Bu pandemiyanın* davamı *London*da (1664-65) *epide-miya formasında yayılmış* və *20% əhalini məhv* etmişdir.

◆ *Rus tarixçisi N.M.Karamzinin* məlumatına görə - *Qlu-xov* və *Belozersk şəhərlərində - sağ qalan olmamışdır, Smolensk şəhərində - cəmi 5 nəfər sağ qalmışdır.*

● III pandemiya - 1894-cü ildə Honkonqda başlamış və 20 il ərzində 10 mln insanın həyatına son qoymuşdur.

■ *Pandemiyanın ilk günlərində* - fransız alimi *A.İersen* və yapon alimi *Ş.Kitazato* tərəfindən *taunun törədicisi (Yersinia pestis)* kəşf olunmuşdur.

■ *Bu zaman* - həm də *törədicinin* siçovullar tərəfindən yayıldığı sübut olunmuşdur.

■ *Sonuncu epidemiya ocağı* - 1940-cı ildə Afrikanın şimalında ləğv olunmuşdur.

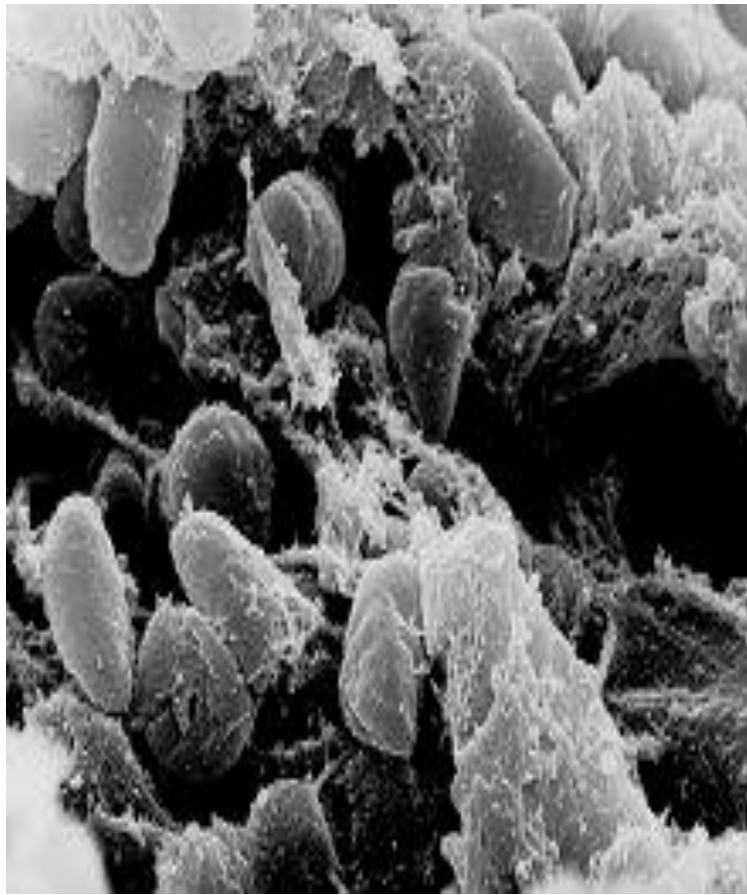
■ *Lakin buna baxmayaraq* - 1958-79-cu illərdə dünyada 47 000 taun xəstəliyi qeyd olunmuşdur.

■ *Axırncı taun ocağı* - 1990-cı ildə Hindistanda qeydiy-yata alınmışdır.

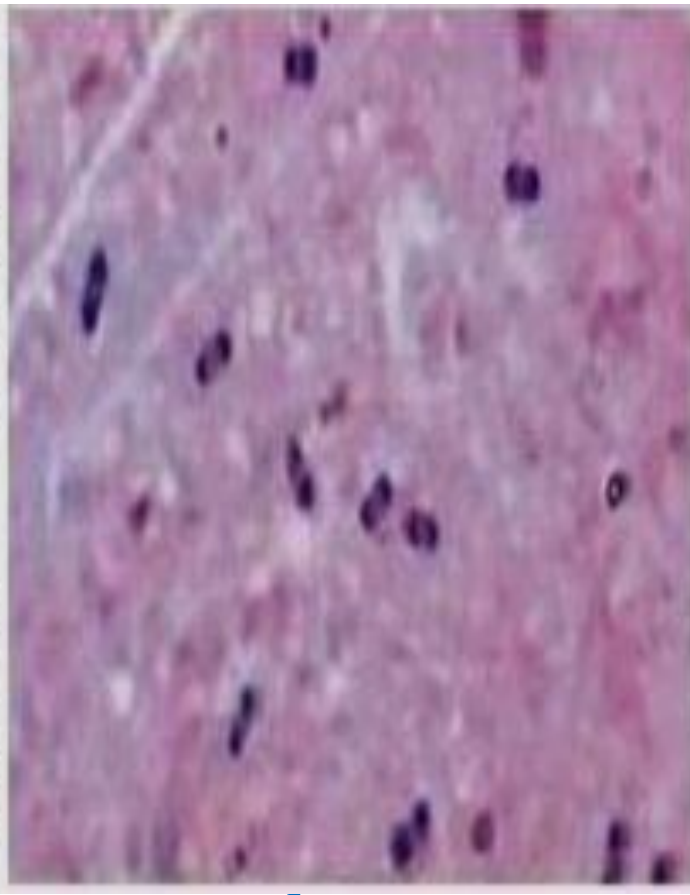
► Morfologiyası

■ *Yersinia pestis*:

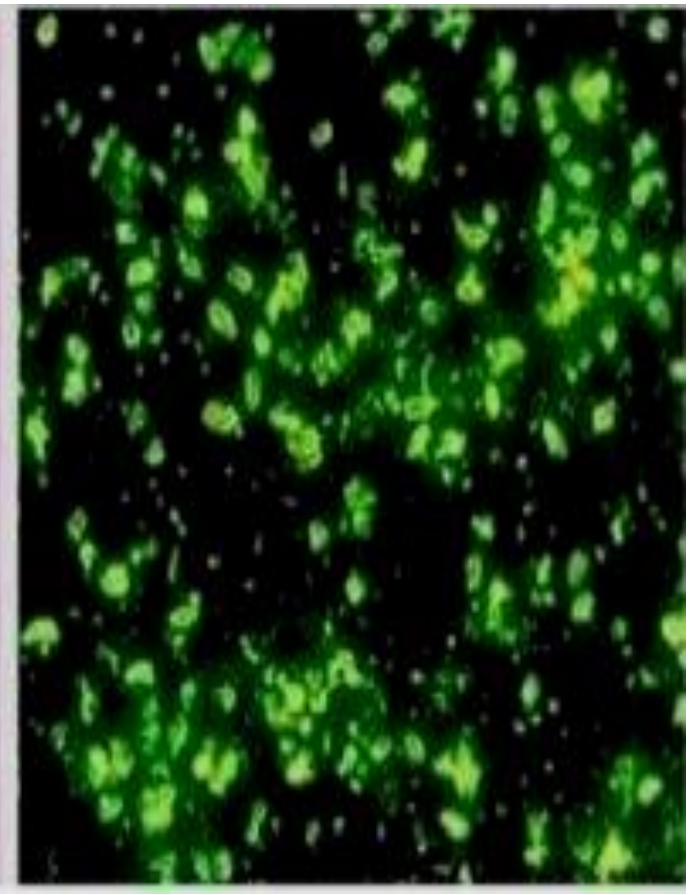
- ◆ *çöpşəkilli,*
- ◆ *0,4-0,7x1-2 mkm ölçüdə,*
- ◆ *oval və ya yumurtaya oxşar,*
- ◆ *tək-tək yerləşən,*
- ◆ *hərəkətsiz,*
- ◆ *sporasız,*
- ◆ *zərif kapsulalı,*
- ◆ *bipolyar boyanan,*
- ◆ *gram mənfi bakteriyalardır.*



a



b



c

***Yersinia pestis*:** a) elektron mikroskopda görünüşü; b) limfa dyünündən götürülmüş punktantdan hazırlanmış yaxmada (metilen abısı ilə rənglənmə); c) törədicilər flüoresent mikroskopda (İFR);

► Fiziologiyası

■ *Kultural xassələri:*

◆ *fakultativ anaerobdurlar, qidalı mühitlərə tələbkar deyillər, optimal temperaturada (28°C -də) və optimal pH-da (7,2-7,6) **adi qidalı mühitlərdə** inkişaf edirlər;*

◆ *qidalı mühitə - natrium sulfitin, hemoliz olunmuş qanın əlavə edilməsi onların inkişafını sürətləndirir;*

◆ *bulyonun səthində - ərp əmələ gətirir ki, ondan mağara stalaktitlərinə oxşar saplar sallanır, dibdə pambıqvari çöküntü əmələ gətirir;*

◆ *bərk qidalı mühitlərdə (qanlı aqarda) - **S** və **R-formalı koloniyalar** əmələ gətirir;*

◆ ***R formalı koloniyalar** - 8-12 saatdan sonra «sınmış şü-şə»-yə oxşayır;*

◆ 18-24 saatdan sonra isə 2-3 mm diametrdə, mərkəzi hamar, şəffaf, ətrafları nahamar – «*haşiyəli dəsmal*»a oxşar formada olur;

◆ zəif virulentli bakteriyalar 2-3 mm diametrdə, hamar - *S-formada koloniyalar* əmələ gətirirlər;

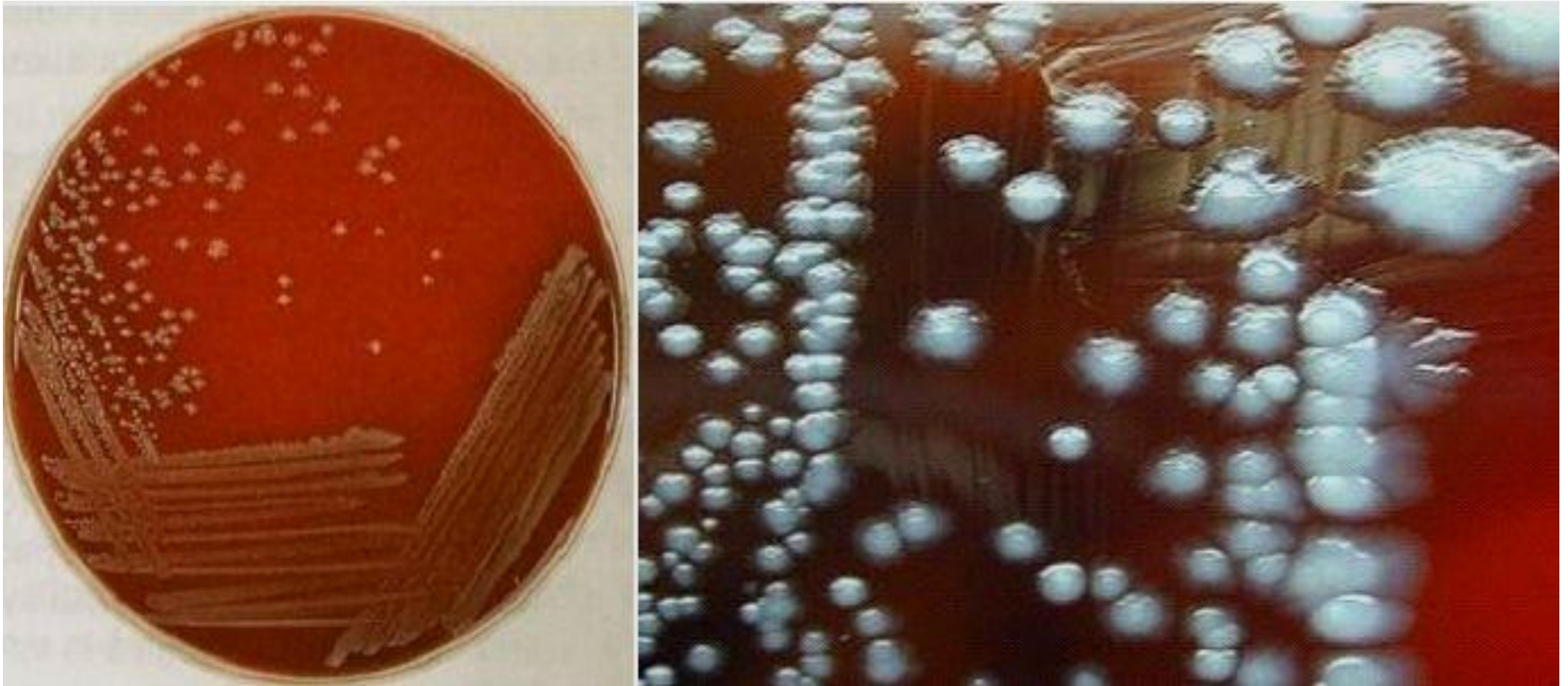
■ *Fermentativ xassələri:*

◆ zəif biokimyəvi aktivliyə malikdir: qlükozanı, ksilozanı, manni, dekstrini turşuya qədər parçalayır, ramnoza və saxarozanı parçalamırlar;

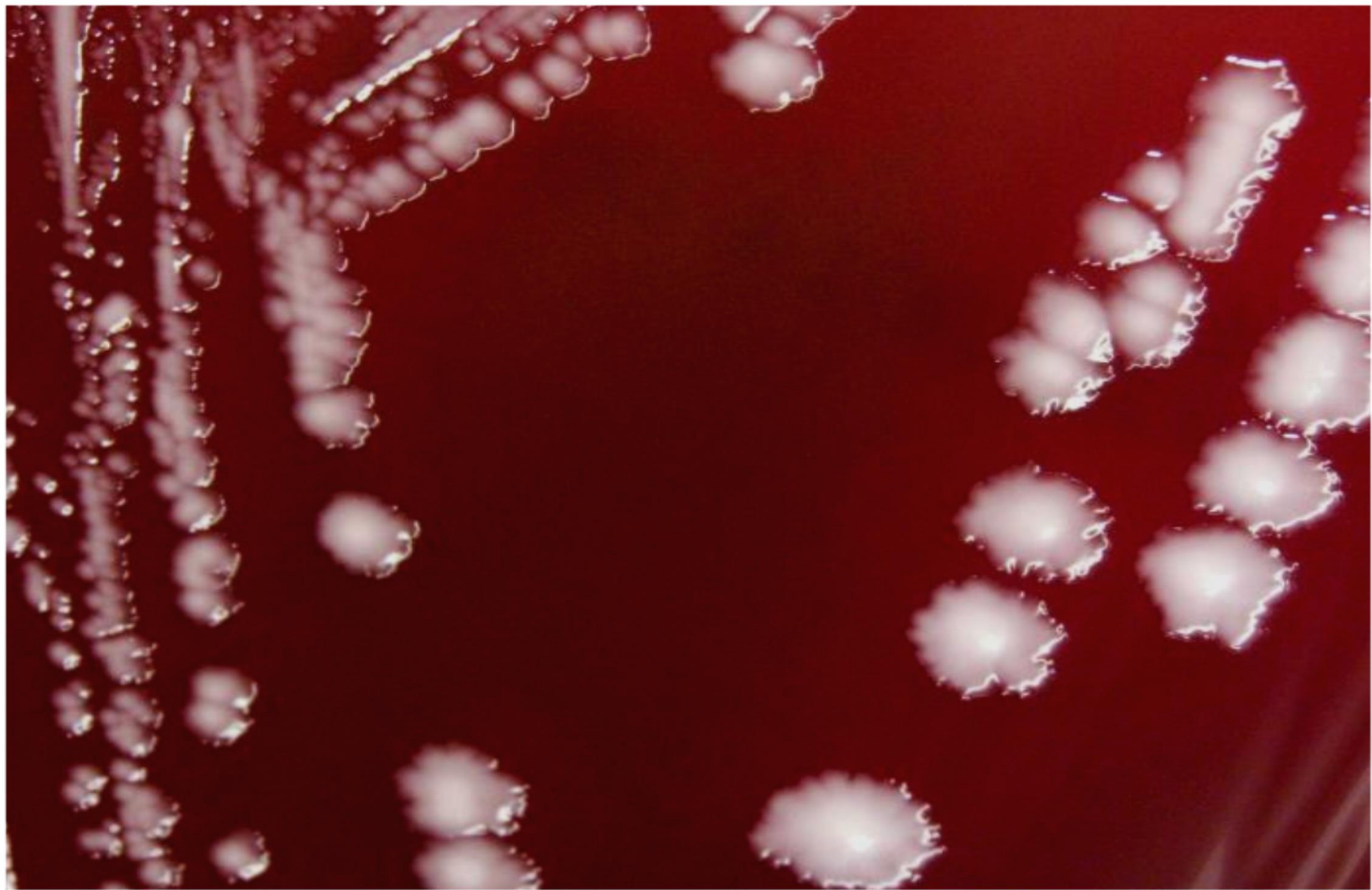
◆ *hidrogen-sulfid* əmələ gətirir, *indol* əmələ gətirmir;

◆ *ureaza* və *jelatinaza aktivliyinə* malik deyil;

◆ *qliserini* və *melibiozu parçalamasına görə* – *antigua* (+, -), *medievalis* (+, +), *orientalis* (-, -) *biovarlarına* bölünür.



Yersinia pestis (qanlı aqarda koloniyaları)



► Əsas kultural və biokimyəvi əlamətləri

■ *Bulyonun səthində* - əmələ gətirdiyi ərpədən saplar (ma-ğara stalaktitlərinə oxşar) *sallanır*, *dibdə* - *pambıqvari çöküntü* əmələ gətirir.

■ *Bərk qidalı mühitlərdə* - *S-* və *R-koloniya*lar əmələ gətirir:
*R-koloniya*lar: *8-12 saatdan sonra* - «sınmış şüşə»yə oxşayır, *18-24 saatdan sonra* - *2-3 mm*, *mərkəzi hamar, şəffaf, ətrafları nahamar «haşiyəli dəsmala»* oxşar formada olur; *zəif virulentli bakteriya*lar - *2-3 mm*, *hamar S-koloniya*lar əmələ gətirirlər.

■ *Qlükozanı, ksilozanı, manniti, dekstrini* - *turşuya qə-dər* parçalayır, *H₂S* - əmələ gətirir, *indol* - əmələ gətirmir.

■ *Qliserini* və *melibiozu* parçalamasına görə *-antigua* (+ -), *medievalis* (+ +), *orientalis* (- -) *biovarlarına* bölünür.

Əlamətlər	<i>Y.pestis</i>	<i>Y.enterocolitica</i>	<i>Y.pseudotuberculosis</i>
Hərəkətliliyi	-	+	+
İndol əmələ gətirmələri	-	+/-	-
Ureaza aktivliyi	-	+	+
Voqes-Proskauer reaksiyası	-	+/-	-
Şəkərləri turşuya parçalamaları:			
*melibioza	+/-	-	+
*sorbit	-	+	-
*saxaroza	-	+	-
*ramnoza	-	-	+
*dekstrin	+	-	-
*eskulin	+	+/-	-
Ornitindekarboksilaza	-	+	-

► Antigen quruluşu

- *10 qədər antigen kompleksinə malikdir.*
- *Bunların bir çoxu - patogenlikdə mühüm rol oynayır.*
- Somatik O-antigeni - hüceyrə divarında olub, *LPS-zülal kompleksindən* ibarətdir, *termostabildir*;
 - ◆ *digər iersiniyaların, eşerixiyaların, şigellaların və insanın 0-grup eritrosit antigenləri ilə oxşardır.*
- Kapsula F1-antigeni - *səthdə yerləşir, qlikoprotein* tərkibli, *termolabildir, immunogenlik xassəsinə malikdir.*
- F2-antigeni - *hüceyrə daxilində olub, yüksək toksikliyə malikdir.*
- V/W(Vi)-antigeni - *virulentlik antigenidir.*

► Patogenlik amilləri

- Kapsula (F1 antigeni) - bakterianı faqositozdan qoruyur, toksiki təsiri yoxdur.
- Endotoksin (O-antigeni) - insan və heyvanlar üçün toksiki təsirə malikdir.
- «Siçan toksini» (F2 antigeni) - zülalə oxşar hüceyrə-daxili maddədir, siçanlar və siçovullar üçün yüksək tok-sikliyə malikdir.
 - LD_{50} doza - təqribən 1 mq-dır (86 000 siçanı öldürə bilər):
 - ◆ adrenergik reseptorların antoqonistidir;
 - ◆ mitoxondrilərin tənəffüs aktivliyini ingibisiya edir;
 - ◆ NADF-reduktazanın aktivliyini azaldır.

■ V/W(Vi)-antigeni - zülal (V-fraksiyası) və lipoprotein-dən (W-fraksiyası) ibarətdir, *bu antigenə malik ştam-mlar - siçanlar üçün virulentlidir, antifaqositar xassəyə malik olmaqla bakteriyaların faqositlər daxilində çoxal-masını təmin edirlər.*

■ Pestisin (bakteriosin) - immunogenlik xassəsinə malik zülal təbiətli allergendir.

■ Aqressiya fermentlərinə - proteaza, plazmokoagulaza, hialuronidaza, lesitinaza, hemolizin, RNT-aza, adenilatsik-laza, sitoxromoksidaza aiddir:

● Proteaza - *törədicinin disseminasiyasına mane olan fibrin laxtalarını* əridir, *komplementin bəzi komponent-lərini* inaktivləşdirir;

- Plazmokoagulaza - *protrombinlə qarşılıqlı təsirdə* ola-raq, *trombinə oxşar maddə* əmələ gətirərək *zərdabın lax-talanmasına* səbəb olur, özünü *orqanizmin müdafiə amillərindən* qoruyur;
- Hialuronidaza - *birləşdirici toxumalarda olan hialuron turşusunu* parçalamaqla, *bakteriyaların toxumalarda yayılmasını* təmin edir;
- Lesitinaza - *toxuma hüceyrələrinin stromasını* dağıdır;
- Hemolizirlər - *eritrositlərə, leykositlərə, monositlərə, sitotoksik təsir* göstərirlər;
- RNT-aza - *ribasomlarda zülal sintezini* pozur;
- Adenilatsiklaza və sitoxromoksidaza - *antifaqositar aktivliyi* təmin edirlər.

► İnfeksiya mənbəyi və yoluxma yolları

■ *İnfeksiya mənbəyi* - xəstə heyvanlar, xüsusilə gəmirici-lərdir, xəstəliyin yayılmasında birinci yeri *siçovullar* tutur:

◆ *əsas 3 növ* – *boz siçovul* (*Rattus norvegicus*), *qara siçovul* (*R.rattus*) və *misir siçovuludur* (*R.alexandrinus*);

◆ *siçovullar arasında kütləvi xəstələnmələr - epizooti-yalardan sonra, çox vaxt insanlarda taun xəstəliyi baş verir ki, bu da epidemiya formasında yayılır.*

■ *Yoluxma* - çox hallarda *transmissiv mexanizmlə: törə-dicilər heyvanlardan insanlara və insanlardan-insanlara, birələrin* (*Xenopsylla cheopis*, 100-ə qədər növ) *dişləməsi ilə baş verir.*

● *İnsanlar birbaşa birələrin dişləməsindən yox - onların nəcisi, mütəviyyatı, qusuntu kütləsi ilə yoluxurlar.*



a

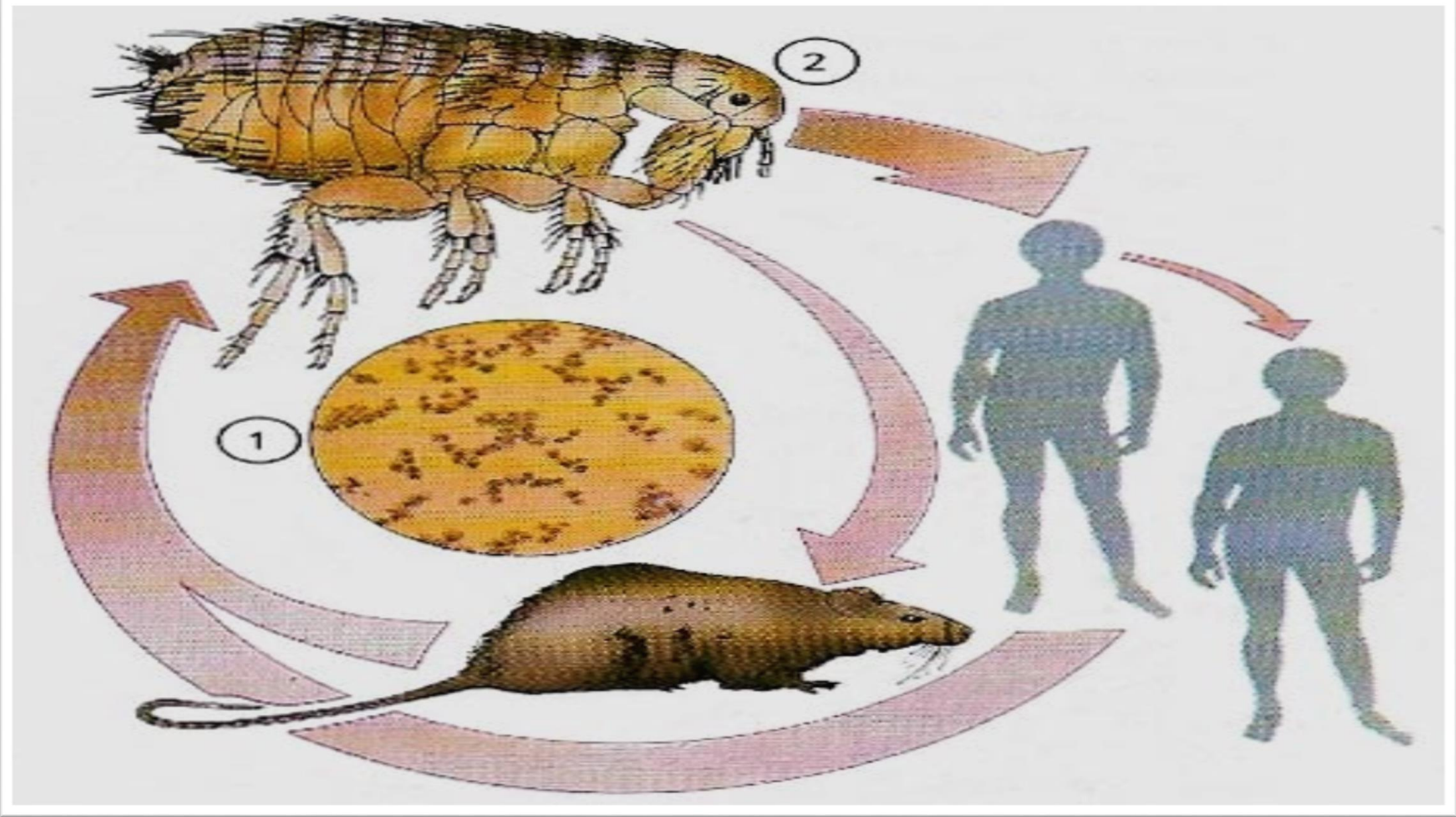


b



c

Taun xəstəliyinin mənbələri: a) birə (*Xenopsylla cheopis*), b) boz siçovul (*Rattus norvegicus*), c) qara siçovul (*R.rattus*)



Tauna yoluxma yolları

► Patogenez və klinikası

■ *Yoluxmadan asılı olaraq - dəri, dəri-bubon və bubon forması, birincili və ikincili ağciyər forması, bağırsaq forması, birincili və ikincili septik forması və s. klinik forma-larda rast gəlinir.*

■ *İnkubasiya dövrü - bir-neçə saatdan, 2-6 günə qədər davam edir.*

■ *Xəstəlik kəskin başlayır və intoksikasiya əlamətləri: yüksək hərarət (39-40°C), üşütmə-titrətmə, güclü baş ağrı-ları, əzginlik və s. ilə müşayiət olunur.*

■ *Xəstəliyin xarakterik əlamətlərindən biri - dilin üzərin-də ağ ərpin («mel sürtülmüş dil») əmələ gəlməsi, həm də dilin şişməsi nəticəsində - tələffüzün pozulmasıdır, ağır hallarda - halyusinasiya (qarabasma) baş verir.*

- Dəri forması:

- ◆ *dəri örtüklərindən - törədicilərin transmissiv və ya təmas yolla orqanizmə daxil olduqda* baş verir;

- ◆ *3-4% hallarda pustula və ya karbunkul kimi - yerli iltihabi proses* əmələ gətirirlər.

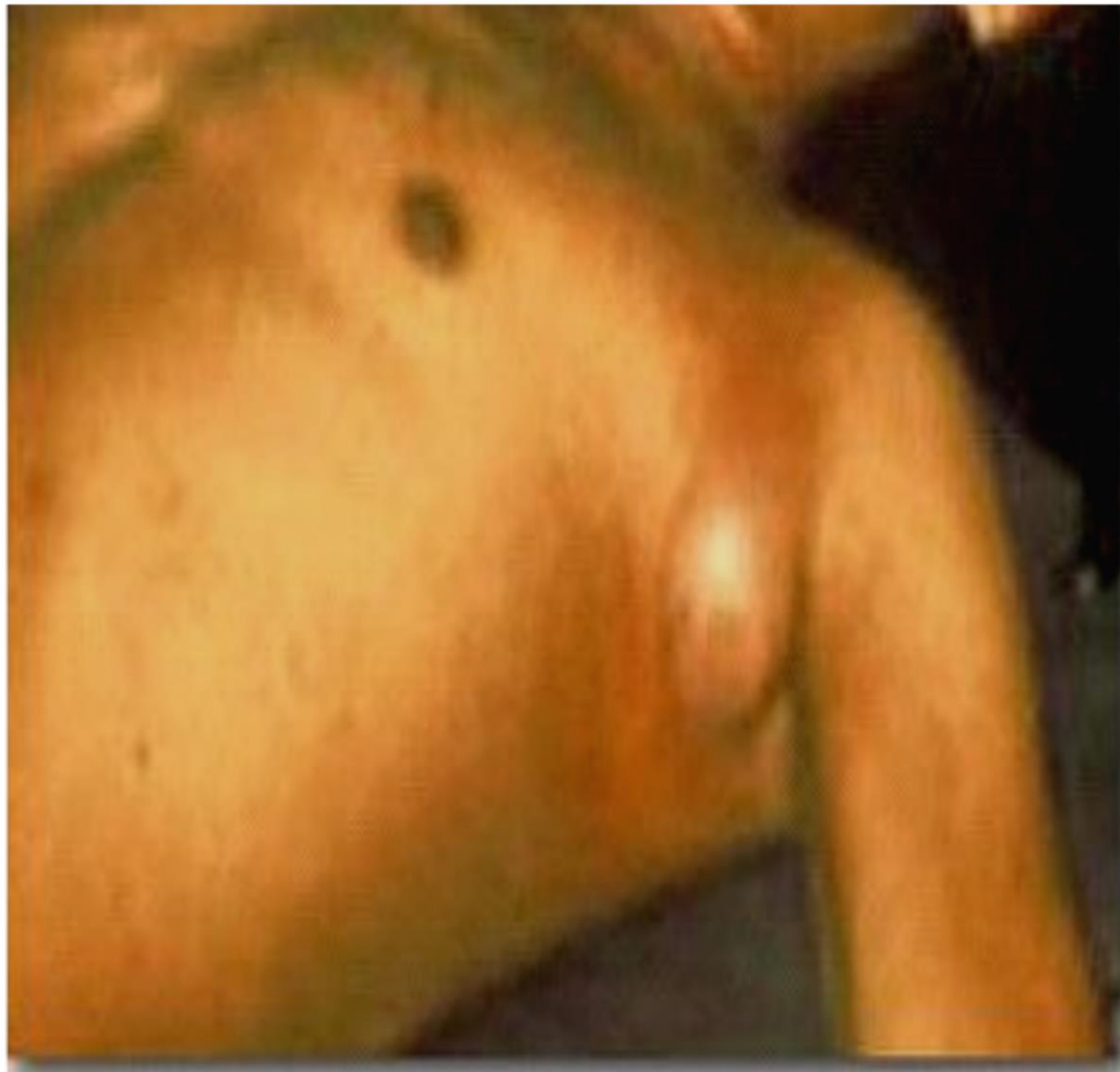
- Bubon forması:

- ◆ *qoltuqaltı və qasıq limfa düyünlərində* əmələ gəlir;

- ◆ *bir müddətdən sonra - bubon yumşalır, irinləyir və öz-özünə*deşilir;

- ◆ *limfa düyünlərinin hemorragik nekrozu zamanı qana küllü miqdar bakteriyaların daxil olması - ikincili ağjiyər forması və generalizasiyalı taun sepsisi* törədir;

- ◆ *müalicə olunmadığı hallarda - taunun bubon forma-sından ölüm halları - 75%-ə* qədərdir.



a



b

Xəstəliyin bubon forması: a) qoltuqaltı limfa düyünün-də
bubon; b) boyunda bubon

● *Birincili ağciyər forması:*

◆ *hava-damcı yolla yoluxduqda* əmələ gəlir;

◆ *taunun ildırım sürətli və yüksək kontagiozluğa* malik formasıdır;

◆ *törədicilər - hava-damcı yolla yayıldıqda epidemik cə-hətcə* çox qorxulu olur;

◆ *pnevmoniyalı xəstələr - çoxlu serozlu-hemorragik bəl-ğəmlə birlikdə, küllü miqdar bakteriya ifraz* edirlər;

◆ *müalicə olunmadığı hallarda - taunun ağciyər formasında ölüm halları - 100%-ə* yaxındır.



***Taunun* septik forması**

- Bağırsaq (abdominal) forması:

- ◆ *alimantar yolla yoluxduqda* əmələ gəlir;
- ◆ *profuz qanlı-selikli ishal, epigastral nahiyyədə güclü ağrılar müşayiət* olunur;
- ◆ *bu forma - adətən ölümlə* nəticələnir.

- Birincili septik forması:

- ◆ *yerli əlamətlər olmadan prosesin tez bir zamanda - generalizasiyası nəticəsində* baş verir;
- ◆ *dəridə və selikli qişalarda çoxsaylı qansızmalar, ağır hallarda - böyrəklərdən, bağırsaqlardan, mədədən güclü qanaxmalar və qan qusma müşahidə* edilir.

► Mikrobioloji diagnostika

■ Mikrobioloji müayinələr - *xüsusi rejimli laboratoriya-larda* aparılır, *bütün üsullardan* istifadə olunur.

■ *Müayinələr* - *xəstəliyin diaqnozunu təsdiqləmək, müalicənin effektivliyini qiymətləndirmək, yoluxmuş heyvan-lara və təbii ocaqlarda törədicilərin yayılmasına nəzarət etmək, ətraf mühit obyektlərinin törədicilərlə yoluxmasını təyin etmək məqsədilə* aparılır.

■ *Müayinə materialı kimi: yara möhtəviyyəti (dəri formasında), bubon punktati (bubon formasında), bəlgəm, əsnəkdən selik (ağciyər formasında), qan (septik formasında) götürülür; meyidlərdən - qan, limfatik düyün, da-laq, qaraciyər, ağciyər kəsikləri* götürülür.

■ *Müayinə üçün*, həm də, *ölmüş gəmiricilər* və onlarda olan *birələr, su, qida məhsulları, hava nümunələri, əşya-ların səthindən yuyuntu* və s. götürülməlidir.

● *Material* - hermetik bağlanan bankaya yığılır, xarici səthi 5%-li lizol məhlulu ilə silinir, üzərinə - materialın xarakteri, götürülmə yeri və tarix, xəstənin adı, soyadı, diaqnozu yazılmış kağız yapışdırılır.

■ *Mikroskopik üsul*: materiallardan yaxmalar hazırlanır, *Qram üsulu ilə rənglənir* və *mikroskopiya* edilir: *oval for-mada, yumurtaya oxşar, tək-tək yerləşmiş, hərəkətsiz, çöpşəkilli, bipolyar boyanmış, qram mənfi bakteriyaların* görünməsinə əsaslanır.

■ *Bakterioloji üsul*: materialların müvafiq qidalı mühit-lərdə *təmiz kulturasının alınmasına* və *identifikasiyasına* əsaslanır:

◆ *bulyonun səthində - ərp, ƏPA-da - mərkəzi qabarıq, şəffaf, kənarları “haşiyəli dəsmalı” xatırladan formada R-koloniya*lar əmələ gətirməsi;

◆ *qlükozanı, ksilozanı, dekstrini, manniti - turşuya qədər* parçalaması, *saxaroza* və *ramnozanı* - parçalamaması;

◆ *hidrogen-sulfid* - əmələ gətirməsi, *jelatini* - əritməsi;

◆ *indol* - əmələ gətirməməsi, *Voges-Proskauer reaksiyası* və *ureaza sınaqlarının* - *mənfi olması*;

■ *Bioloji üsul*: *materialların laborator heyvanlara (ağ siçan, dəniz donuzu və s.) yoluxdurulması və müayinəsi-nə* əsaslanır.

■ Seroloji üsul: qanda əmələ gəlmiş anticisimlərin - pre-sipitasiya reaksiyası (PR), komplementin birləşmə reaksiyası (KBR), immunferment analiz (İFA) və digər üsullarla aşkar olunmasına əsaslanır.

■ Retrospektiv diaqnostikada - pestisinlə dəri-allergik sınaq qoyulur.

■ Molekulyar-genetik üsul: materialda törədicilərin -ZPR ilə təyininə əsaslanır.

► Müalicəsi

■ *Tauna şübhəli xəstələr qeydə alındıqda - «həyacan tə-bili çalınmalı» və təcili olaraq - xəstələr təcrid edilməli, hospitalizə olunmalı, təxirəsalınmaz - antibiotikoterapiya (streptomisin, levomisin, tetrasiklin və s.) başlanılmalı-dır.*

● *Vaxtında başlanmış müalicə - ölümü:*

◆ *bubon formasında - 100%-ə,*

◆ *ağciyər formasında - 5-10%-ə qədər aşağı salır.*

● *Bəzən - qamma-qlobulindən və taun faqından istifadə edilir.*

► Profilaktikası

■ *Qeyri-spesifik profilaktik tədbirlərə* - təbii ocaqlarda epizootiyaların və insanların yoluxmasının qarşısının alınması, xəstələrin izolyasiyası və hospitalizasiyası, ka-rantin qoyulması, xəstələrlə təmasda olmuş şəxslərə 6 gün müddətində nəzarət olunması, *steptomisinlə profi-laktik müalicə* təyin edilməsi və s. aiddir.

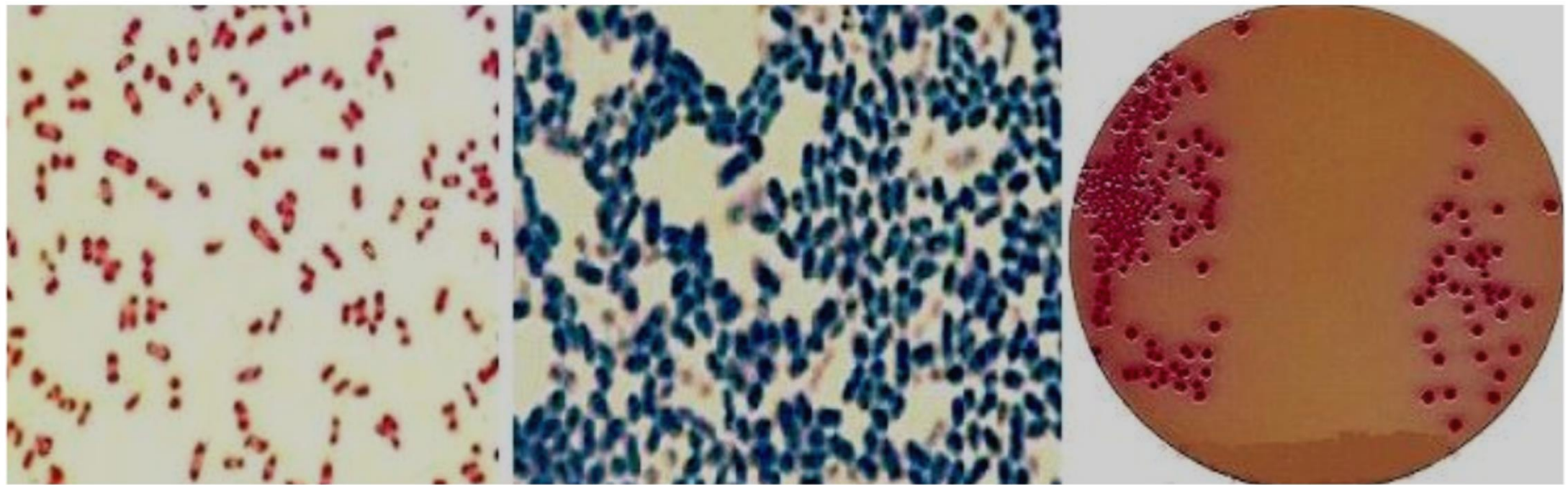
■ *Spesifik profilaktikası* - *virulentliyi zəiflədilmiş, diri ştammlardan hazırlanmış - EV vaksinlə* aparılır, əsasən *hiperendemik ərazilərə* gedən və *yüksək yoluxma riskinə* malik olan *şəxslər vaksinasiya* olunur; *immunitet 1 ilə qədər* saxlanılır; *postvaksinal immuniteti - pestisinlə allergik sınaq* qoymaqla yoxlanılır.

Bağırsaq iersiniozunun mikrobioloji diaqnostikasi

■ *Bağırsaq iersiniozu* - heyvanların və insanın parenxi-matoz orqanlarının, mədə-bağırsaq, reproduktiv sistemlə-rin və gözlərin zədələnməsi, mezenterial limfadenit, bə-zən septicemiya və ya kəskin artritlə müşayiət olunan **infeksion xəstəlikdir**.

■ **Praktik olaraq** bütün *kənd təsərrüfatı heyvanlarını* (əsasən də balaları) və *quşlarını yoluxduraraq* onları xəstələndirirlər.

■ **Törədicisi** - *Y.enterocolitica* ilk dəfə *J.Şleyfsteyn* və *M.Kaleman* (1939) tərəfindən kəşf olunmuşdur.



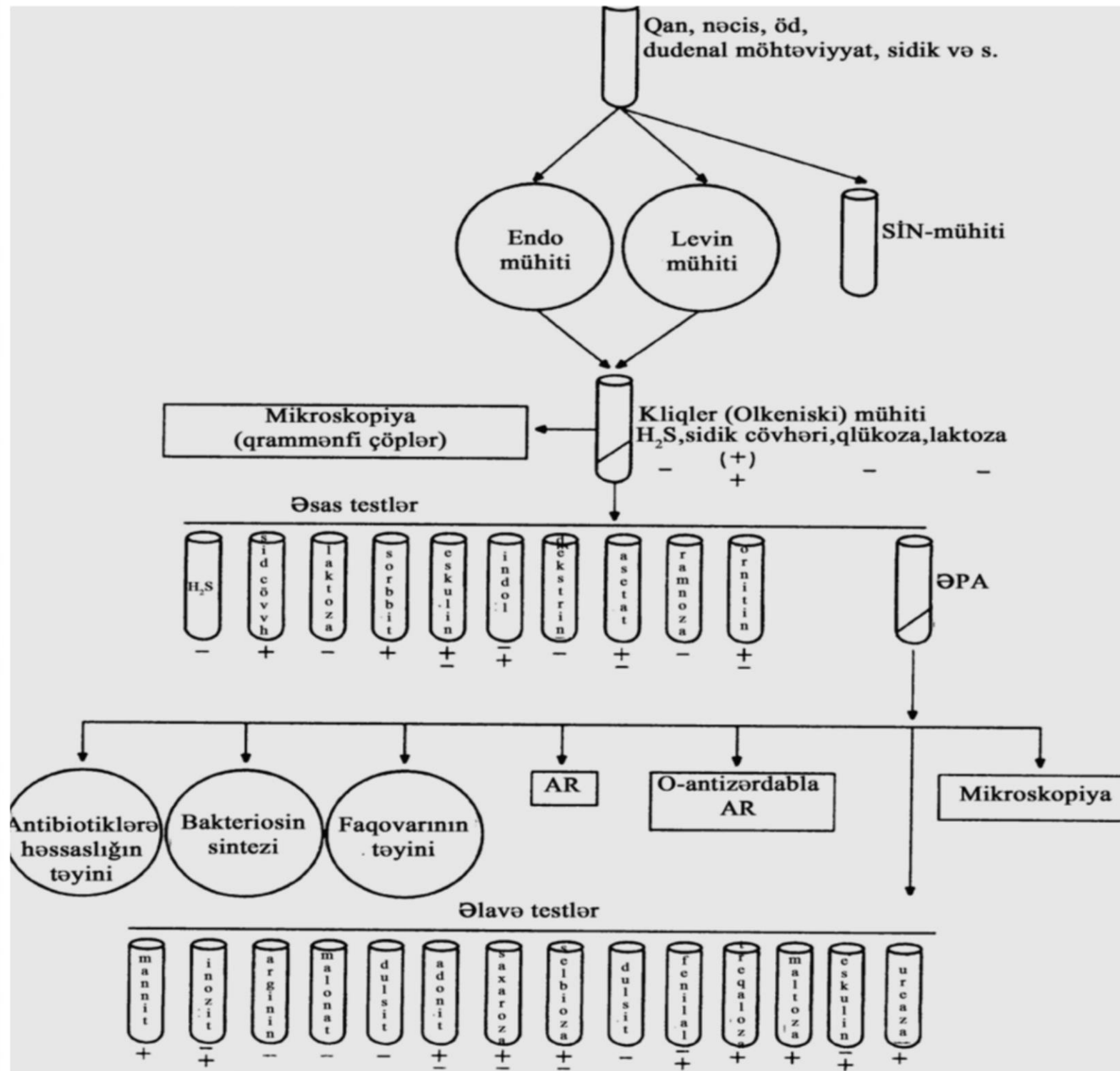
a

b

c

***Yersinia enterocolitica*:** a, b) təmiz kulturadan hazırlanmış yaxmalarda (Qram və Leffler üsulları ilə rəngləmə); c) SİN-mühitində koloniyaları

Yersinia enterocolitica-nın təmiz kulturasının alınması, identifikasiya və differensiasiyasının sxemi

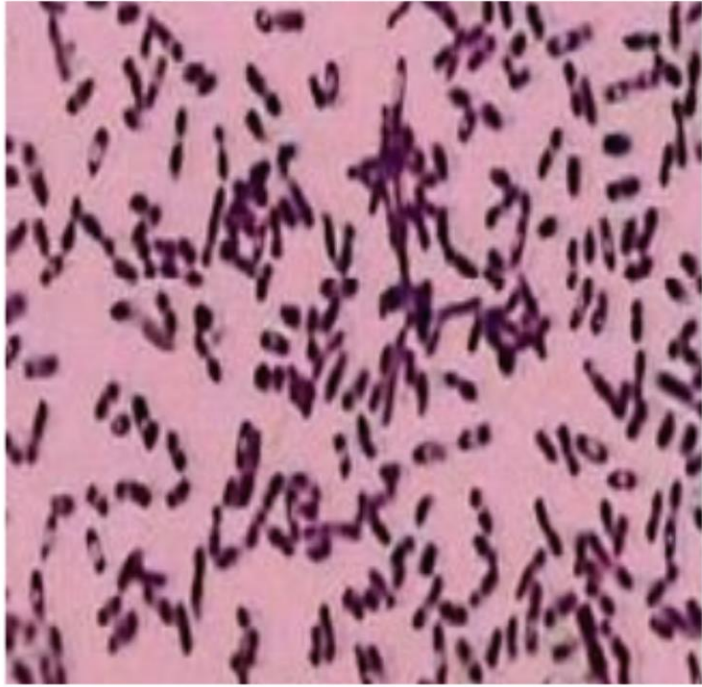


Pseudotuberkulyozun mikrobioloji diaqnostikasi

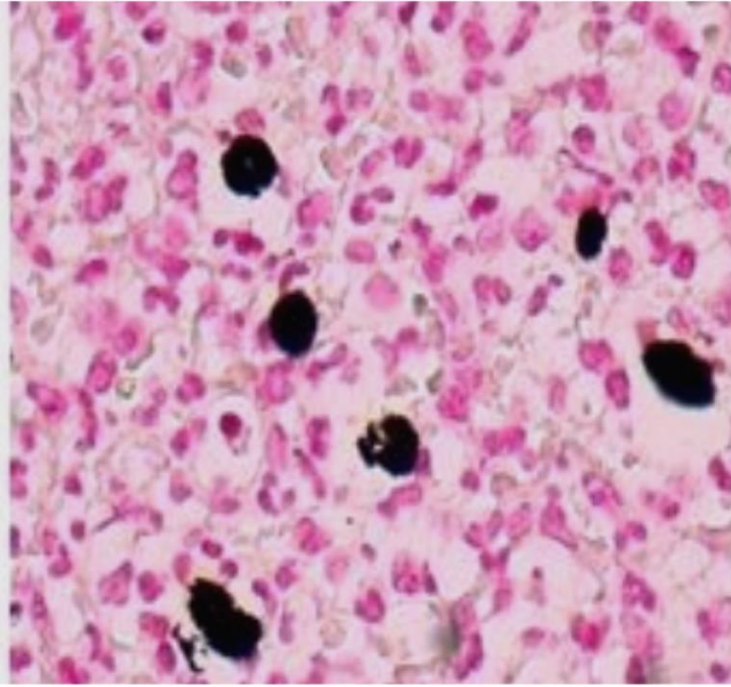
■ *Pseudotuberkulyoz* (yalançı vərəm) - əsasən mədə-ba-ğırsaq traktının, dəri və oynaqların zədələnməsi, ümumi intoksikasiya, allergik əlamətlərlə xarakterizə olunan, *kəs-kin* və *xroniki* gedişə malik - *infeksion xəstəlikdir*.

■ «*Pseudotuberkulyoz*» adı - xəstələrdə *vərəmdə* olduğu kimi *düyünlərin* olmasıdır.

■ *Törədicisi - Y.pseudotuberculosis ilk dəfə L.Mallase* və *V.Vinyal* (1883) *tərəfindən kəşf* olunmuşdur.



a



b



c

Yersinia pseudotuberculosis: a) təmiz kulturadan hazır-lanmış yaxmada (metilen abısı ilə rəngləmə); b) mezen-teral limfa düyünlərində vərəm qranulalarına oxşar əla-vələr (Romanovski-Gimza üsulu ilə rəngləmə); c) SİN-aqarında koloniyaları

Francisella cinsinin xüsusiyyətləri

☐ Tulyaremiyanın törədicişi - *Francisella tularensis* Q.Mak-Koy və X.Çepin (1911) tərəfindən Kaliforniya ştatının Tulyare şəhərində (ABŞ) kəşf olunmuşdur.

■ *E.Frensis* tərəfindən ətraflı öyrənilmişdir.

■ *Antigen xassələrinə* və *virulentliklərinə* görə 3 yarım növü vardır:

◆ holarktik - Şimali Amerika, Avropa və Asiyada yayılmışdır, ev dovşanları üçün - zəif patogendir;

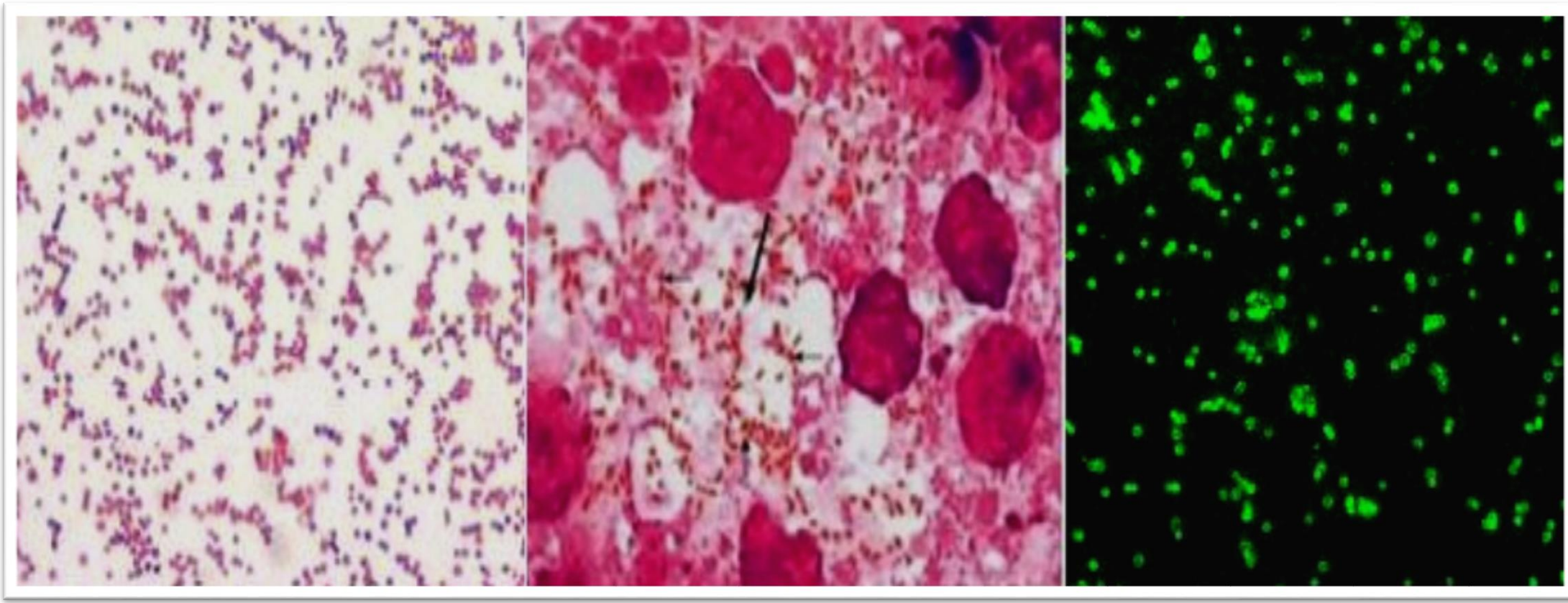
◆ orta asiya - Orta Asiyanın çay vadilərində yayılmışdır, ev dovşanları üçün - zəif patogendir;

◆ qeyri-arktik və ya *amerika yarımnoyu* - Şimali Amerikada yayılmışdır, ev dovşanları üçün - yüksək patogenliyə malikdir.

► Morfologiyası

■ *F.tularensis*:

- ◆ *çöpşəkilli,*
- ◆ *0,1-0,5 mkm ölçüdə,*
- ◆ *çox kiçik (bəzən koka oxşar),*
- ◆ *polimorf,*
- ◆ *spor əmələ gətirməyən,*
- ◆ *hərəkətsiz,*
- ◆ *zərif kapsula əmələ gətirən,*
- ◆ *gram mənfi bakteriyalardır.*



a

b

c

***F.tularensis*:** a) təmiz kulturadan hazırlanmış yaxmada və b) xəstənin dalağından hazırlanmış "basma" yaxma-da (Romanovski-Gimza üsulu ilə rəngləmə), c) lümini-sent mikroskopda (İFR) görünüşü

Туляремия

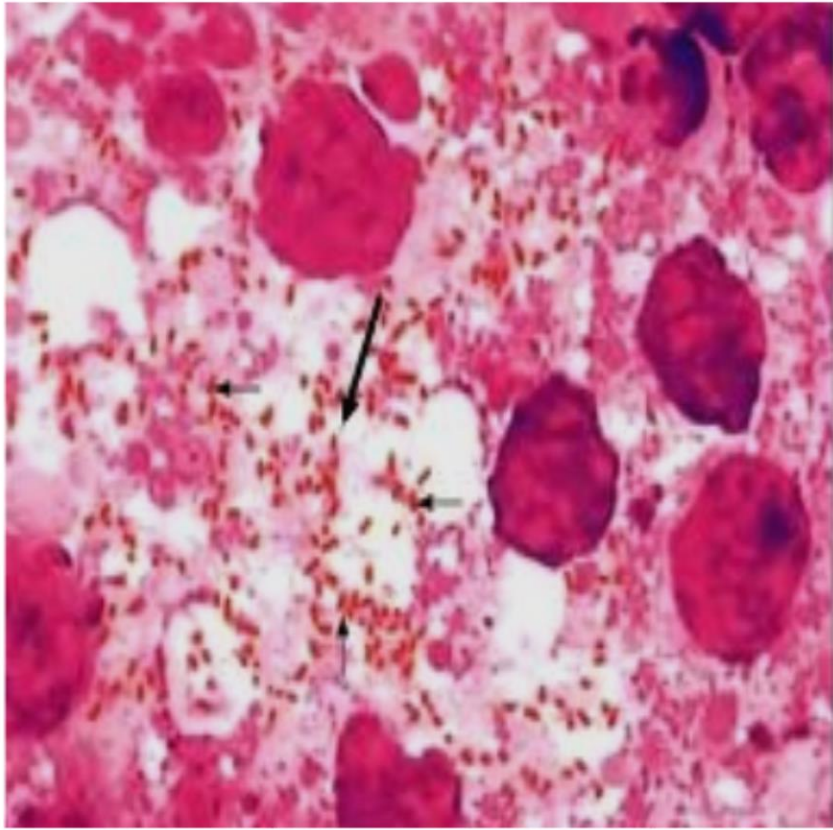


Animal-in-dom.ru

► Fiziologiyası

■ Kultural xassələri:

- ◆ fakultativ anaerobdurlar;
- ◆ *adi qidalı mühitlərdə - inkişaf* etmirlər;
- ◆ *yumurta sarılı mühitlərdə* (Mak-Koy, Çepin mühitlə-rində) və ya *qan, sistein əlavə edilmiş qidalı mühitlərdə* (Frensis mühiti), *optimal temperaturada* (37⁰C) və *pH-da* (7,4) - *yaxşı inkişaf* edirlər;
- ◆ *bulyonda - azacıq çöküntü* və *diffuz bulanıqlıq* əmələ gətirirlər;
- ◆ *bərk qidalı mühitlərdə* (Mak-Koy, Çepin, Frensis mühitləri) - *kiçik, ağ-süd rəngli S-formalı koloniyalar* əmələ gətirirlər.
- ◆ *toyuq embrionunun sarılıq kisəsində - yaxşı inkişaf* edirlər.



a



b



c

***F.tularensis*:** a) xəstənin dalağından hazırlanmış "basma" yaxmada (Romanovski-Gimza üsulu ilə rəngləmə); b) Mak-Koy mühitində, c) Frensis mühitində koloniyaları

■ Fermentativ xassələri:

- ◆ zəifdir,
- ◆ qlükozanı və maltozanı - turşuya qədər fermentləşdirir,
- ◆ mannoza, levulozanı - həmişə fermentləşdirmir,
- ◆ H_2S əmələ gətirirlər.

► Antigen quruluşu

- **Somatik O- və səthi Vi-antigenlərinə** malikdir;
- ◆ *brusella antigenləri ilə* oxşardırlar;
- ◆ *R-formaları - Vi antigenlərini itirməklə, virulentlikləri-ni və immunogenliklərini də* itirirlər.

► Patogenlik amilləri

- *Antigen kompleksi və endotoksini - patogenlik amillə-ridir;*
- ◆ *qeyri-arktik yarımnoyu - dəri ilə yoluxmada insanlar üçün yüksək patogenliyə* malikdir;
- ◆ *holarktik və orta asiya yarımnoyları - zəif patogendir-lər.*

► İnfeksiya mənbəyi və yoluxma yolları

- Tulyaremiya - *təbii ocaqlı xəstəlikdir.*
- *İnfeksiya mənbəyi* - *əsasən* *kiçik gəmiricilər* (çöl siçan-ları, su siçovulları, ondatra və s.) və *dovşanlardır.*
- *Təbii ocaq ərazisində* - *qoyunlar, donuzlar, iri buynuzlu malqara* da yoluxa bilir.
- *Bütün zoonozlarda olduğu kimi* - *çoxlu yoluxma mexanizmləri* və *ötürülmə yolları* vardır.
- *Məməlilər arasında ötürülmə* - *ən çox qansoran həşə-ratlar* (iksod gənəsi, ağcaqanad, birə, qamaz gənələri) *vasitəsi ilə* baş verir.
- *İnsanlarda həssaslıq çox yüksəkdir* - *təmas, alimentar, aerosol* və *transmissiv yolla* yoluxurlar.
- *Sporadik* və ya *epidemik ocaqlar şəklində* - *rast gəlinir.*

► Patogenezi

■ *Törədici* - dəri, gözün selikli qişası, tənəffüs yolu, mədə bağırsaq traktı vasitəsi ilə *insan orqanizminə* düşür.

■ *Patogenezi bir neçə fazadan* ibarətdir:

◆ *törədinin daxil olması, ilkin adaptasiyası, limfogen yayılması - birincili regionar ocaqların* əmələ gəlməsinə,

◆ *orqanizmin ümumi reaksiyası, hematogen metastazlar və prosesin generalizasiyası - ikincili ocaqların* əmələ gəlməsi səbəb olur;

◆ *sonra reaktiv-allergik dəyişikliklər, əks metamorfoz və sağalma* baş verir.

■ *Törədilər* - limfogen yolla yayılaraq *patogenezdə əsas əhəmiyyət* daşıyır.

■ *Faqositlər - törədiciləri* aktiv şəkildə faqositoza uğrat-salar da, onları tam məhv edə bilmirlər.

■ *Nəticədə - bakteriyalar* limfa düyünlərində lokalizasiya olunur və *orada uzun müddət* qala bilir.

■ *Törədicilərin - bir hissəsinin məhv olması onlardan en-dotoksinin* çıxması və *onun limfa düyünlərinə təsiri nəti-cəsində* ilkin ocaqlar - *tulyaremiya bubonları* inkişaf edir.

■ *Mikroblar və onların toksinləri - qana keçir, bu da bakteremiyaya* və *prossesin generalizasiyasına, metastazlaş-masına* səbəb olur.

■ *Nəticədə - qaraciyərdə, dalaqda, ağciyərdə, sümük ili-yində* və s. *orqanlarda ikincili ocaqların - bubonlarının* inkişafına səbəb olur.

► Klinikası

- *İnkubasiya dövrü - bir neçə saatdan, 3 həftəyə qədər uzana bilər.*
- *Xəstəlik kəskin başlayır:*
 - ◆ *bədən temperaturu - 38-39⁰C-yə qədər qalxır;*
 - ◆ *üşütmə-titrətmə, kəskin baş ağrısı, intoksikasiya müşahidə olunur;*
 - ◆ *bubon, ağciyər, bağırsaq və generalizasiyalı (septiki) klinik formaları rast gəlinir;*
 - ◆ *xəstəlik uzun müddət - 1 aya qədər davam edir;*
 - ◆ *qeyri-arktik yarım növü ilə yoluxmada ölüm - 6 %-ə qədər;*
 - ◆ *digər yarım növlərlə yoluxmada - 0,1 % və aşağı olur.*



Xəstəliyin kliniki əlmətləri

☐ **Dəri-bubon forma** - daha çox rast gəlinir, əsasən tə-mas, eləcə də qansoran həşaratların dişləməsindən sonra inkişaf edir.

■ **Kliniki olaraq** - bubon, xoralı-bubon, göz-bubon, angi-noz-bubon formaları fərqləndirilir.

■ **Yoluxmadan** - təqribən 1 həftə sonra **törədicinin** daxil olduğu yerdə, sərt kənarlara malik, kraterə bənzər yara: **ilkin affekt** əmələ gəlir.

☐ **Ağciyər forması** - xəstəliyin ən ağır forması olub, **aero-gen mexanizmlə** (hava-damcı, hava toz yolla), həm də **tö-rədicinin** hematogen yolla ağciyərlərə daxil olması nəticə-sində baş verir.

■ **Yoluxma** - xəstə insandan, sağlam **hava-damcı yolla** mümkündür.

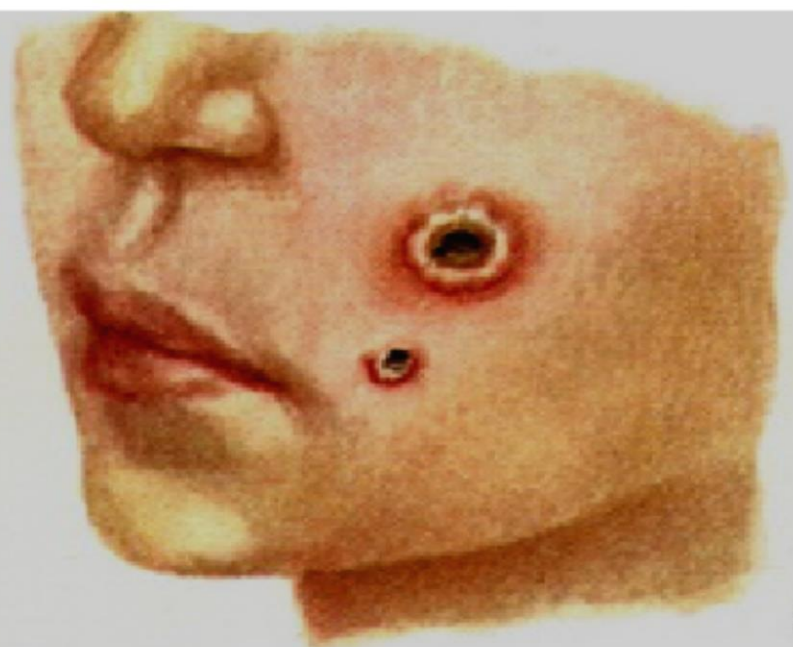


a



b

Xəstəliyin bubon forması: a) qulaqdibi limfa düyünün-də
bubon; b) dəridə xoralı-bubon



3



4



5

► Mikrobioloji diagnostikası:

■ *Bakterioloji, bioloji və immunoloji üsullardan* istifadə olunur.

● *Müayinə materialı kimi - qan, bubon punktatı, xora möhtəviyyəti, konyuktiva ifrazatı, əsnəkdən ərp, bəlgəm* və s. götürülür.

● *Bəzən - su* və *qida məhsulları* da götürülə bilər.

● *Təbii ocaqlarda - gəmiricilərdən törədicini almaq üçün plana uyğun daimi sistemli müayinə* aparılır.

● *Seroloji reaksiyalardan (AR)* və *dəri-allergik sınağın-dan* (tulyarin sınağı) istifadə edilir.

● *Müayinə - rejimli laboratoriyalarda* aparılır.

► Müalicəsi

■ Streptomisin, gentamisin və ya tetrasiklin sırasından olan antibiotiklər yaxşı effekt verir. Xəstəliyin ağır hallarında kombinə olunmuş antibiotikoterapiya və vaksinoterapiyadan istifadə edilir.

► Profilaktikası

● Qeyri-spesifik profilaktikası:

◆ gəmiricilərlə mübarizə, infeksiya mənbəyinin ləğv olunması, ötürülmə yolları və kollektiv yoluxmanın qarşısının alınması...

● Spesifik profilaktikası:

◆ yoluxma ehtimalı olan şəxslər, xüsusən də laboratoriya işçiləri *B.Elbert* və *N.Qayski* tərəfindən *15 №-li tulyaremiya ştam-*

ıdır (*Etularenia 15*) olunan *diri vaksindən* istifadə olunur.

Mycobacterium cinsinin xüsusiyyətləri

■ **Mikobakteriyalar** (yun. *myces*-göbələk+*bacteria*-çöp):

◆ *Mycobacteriaceae* fəsiləsi, *Mycobacterium* cinsinə aiddir;

◆ 200-ə yaxın növü vardır, əksəriyyəti - *saprofitdir*;

◆ **polimorfdur**:

- düz, yaxud bir qədər əyilmiş, uzun nazik, yoğun qısa çöpşəkilli, 0,2-0,7 x 1,0-10 mkm ölçüdə, spora və kapsula əmələ gətirməyən, hərəkətsiz - *qram müsbət bakteriyalardır*;

◆ bəzən - *qısa çöplərə* və *koklara* qədər parçalanırlar;

◆ göbələk hiflərinə bənzər - *saplar* və ya *miselilər* əmələ gətirirlər;

◆ xarakterik xüsusiyyətləri - *turşuya* və *spirtə davamlı* olmalarıdır.

■ Beynəlxalq təsnifata görə:

◆ *Mycobacterium* cinsi 3 qrupa bölünür:

● Tədricən inkişaf edənlər:

◆ optimal şəraitdə bərk qidalı mühitlərin səthində 7 gündən sonra *koloniyalar* əmələ gətirirlər (*M.tuberculosis*, *M.bovis*, *M.africanum*, *M.microti*, *M.cansasii*, *M.marinum*, *M. simiae*, *M.gastri* və s.);

● Tez inkişaf edənlər:

◆ optimal şəraitdə bərk qidalı mühitlərin səthində 7 günə qədər kiçik *koloniyalar* əmələ gətirirlər (*M.phlei*, *M.smegmatis*, *M.vaccae*, *M.fortutum*, *M.diernhoferi* və s.);

● Qidalı mühitlərə xüsusi tələbkar olanlar və ya kultivasiya olunmayanlar :

◆ *M.leprae*, *M.lepraemurium*, *M.haemophilium* və s. növlər.

■ Patogenlik xüsusiyyətlərinə görə:

◆ patogen mikobakteriyalar:

- *M.tuberculosis, M.bovis, M.africanum* - *vərəmin*,

- *M.leprae* - *cüzamın* törədiciləridir;

◆ atipik mikobakteriyalar:

- *M.microti, M.cansasii, M.marinum* və s. - *mikobakteriozların* törədiciləri ayırd edilir.

Vərəm xəstəliyinin mikrobioloji diaqnostikası

■ Vərəm (lat. *tuberculum*-düyüncük):

◆ **insan** və **heyvanların** müxtəlif orqan və toxumalarının (tənəffüs orqanlarının, limfa düyünlərinin, bağırsaqların, oynaq və sümüklərin, gözün, dərinin, böyrəklərin, MSS, sidik yolları və cinsi orqanların) zədələnməsi ilə müşayiət olunan - *ilkin xroniki xəstəlikdir*;

◆ əsas törədicisi - *Mycobacterium tuberculosis*-dir;

◆ alman mikrobioloqu **R.Kox** (24 mart 1882) tərəfindən kəşf edilmişdir;

◆ **vərəm ocaqlarından** hazırlanmış və **metilen abısı** ilə rənglənmiş preparatlarda - *bakteriyanı* aşkar etmişdir;

◆ qan zərdabında onun - *təmiz kulturasını* almışdır;

◆ 1890-cı ildə **vərəmin diaqnostikasında** böyük əhəmiyyətə malik - ***tuberkulini*** almışdır;

◆ bu kəşflərə görə **R.Kox** Nobel mükafatına (1905) layiq görülmüşdür.

■ Vərəm xəstəliyi - **3 növ mikobakteriyalarla** törədilir:

◆ ***M.tuberculosis*** (90% hallarda),

◆ ***M.bovis*** (5% hallarda),

◆ ***M.africanum*** (5% hallarda).

► Morfologiyası

■ Vərəm çöpləri:

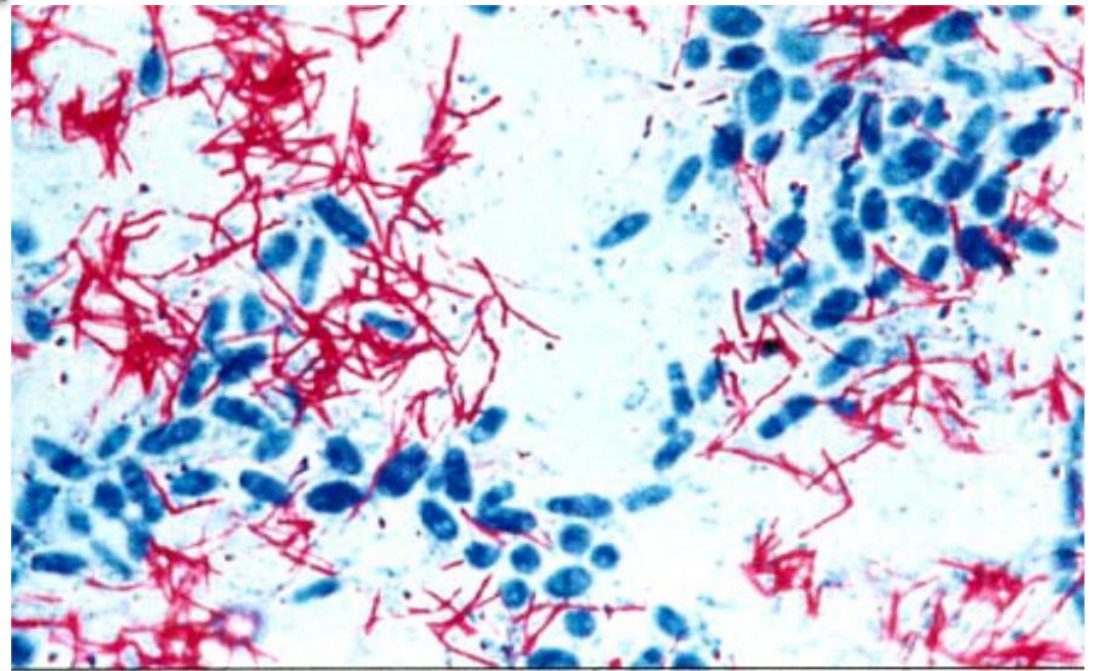
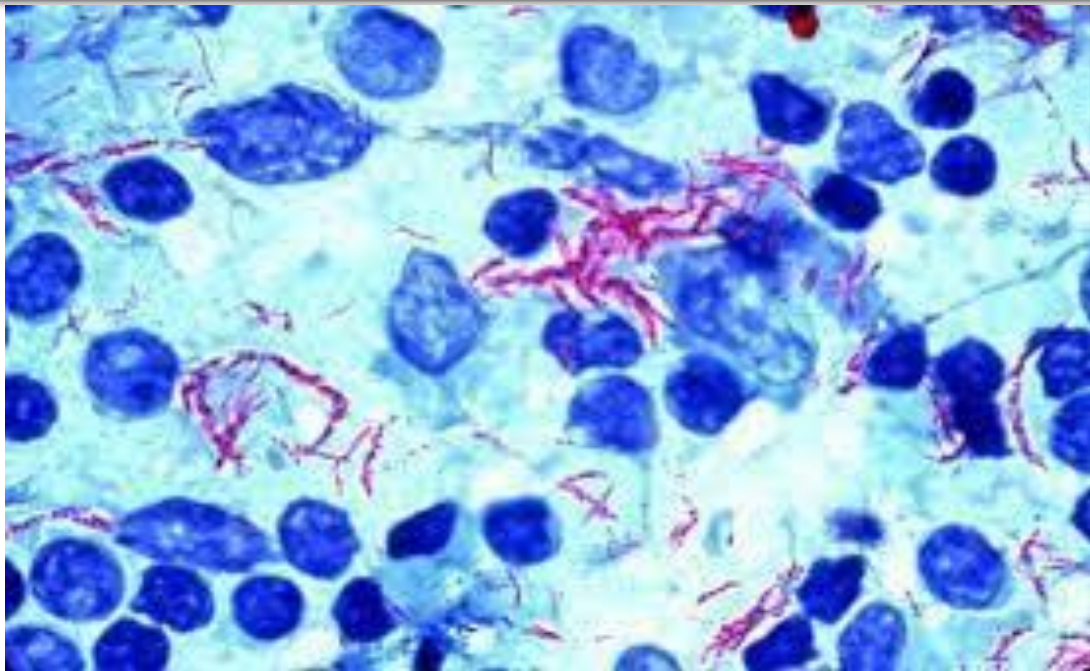
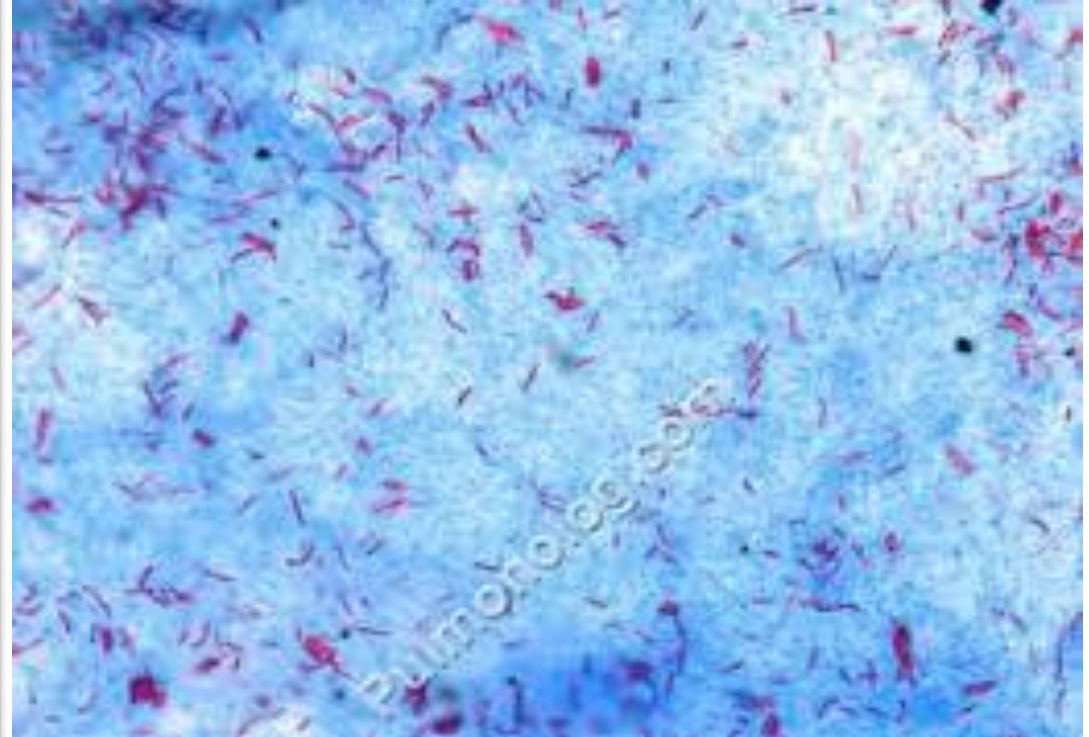
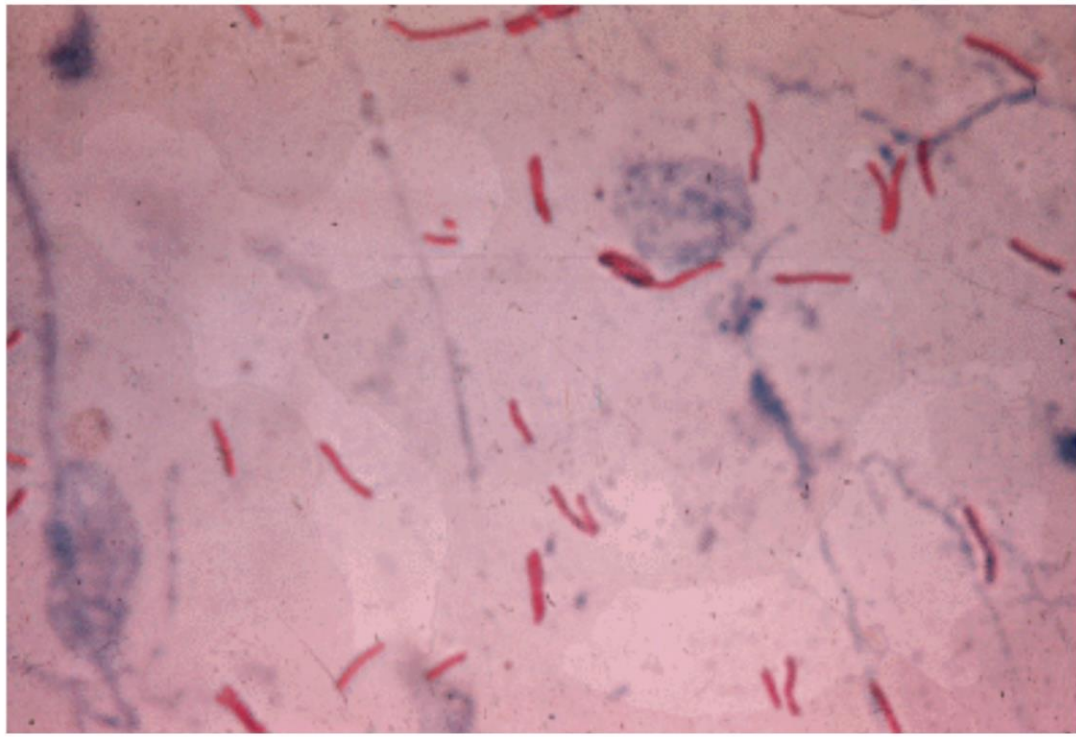
♦ çöpşəkilli, 0,2-0,7 x 1-10 mkm ölçüdə, nazik uzun (*M.tuberculosis*, *M.africanum*), yoğun, qısa (*M.bovis*), tək-tək, kiçik toparlarla yerləşən, hərəkətsiz, spora və kapsula əmələ gətirməyən - *gram müsbət bakteriyalardır*;

♦ **sitoplazmaları** - *homogen* və ya *dənəvər* olur

♦ buna səbəb, 2-12 ədəd müxtəlif ölçülü - *lipid* və ya *metafosfat* tərkibli dənəciklərdir;

♦ müxtəlif amillərin təsirindən - *L-formaya* çevrilirlər;

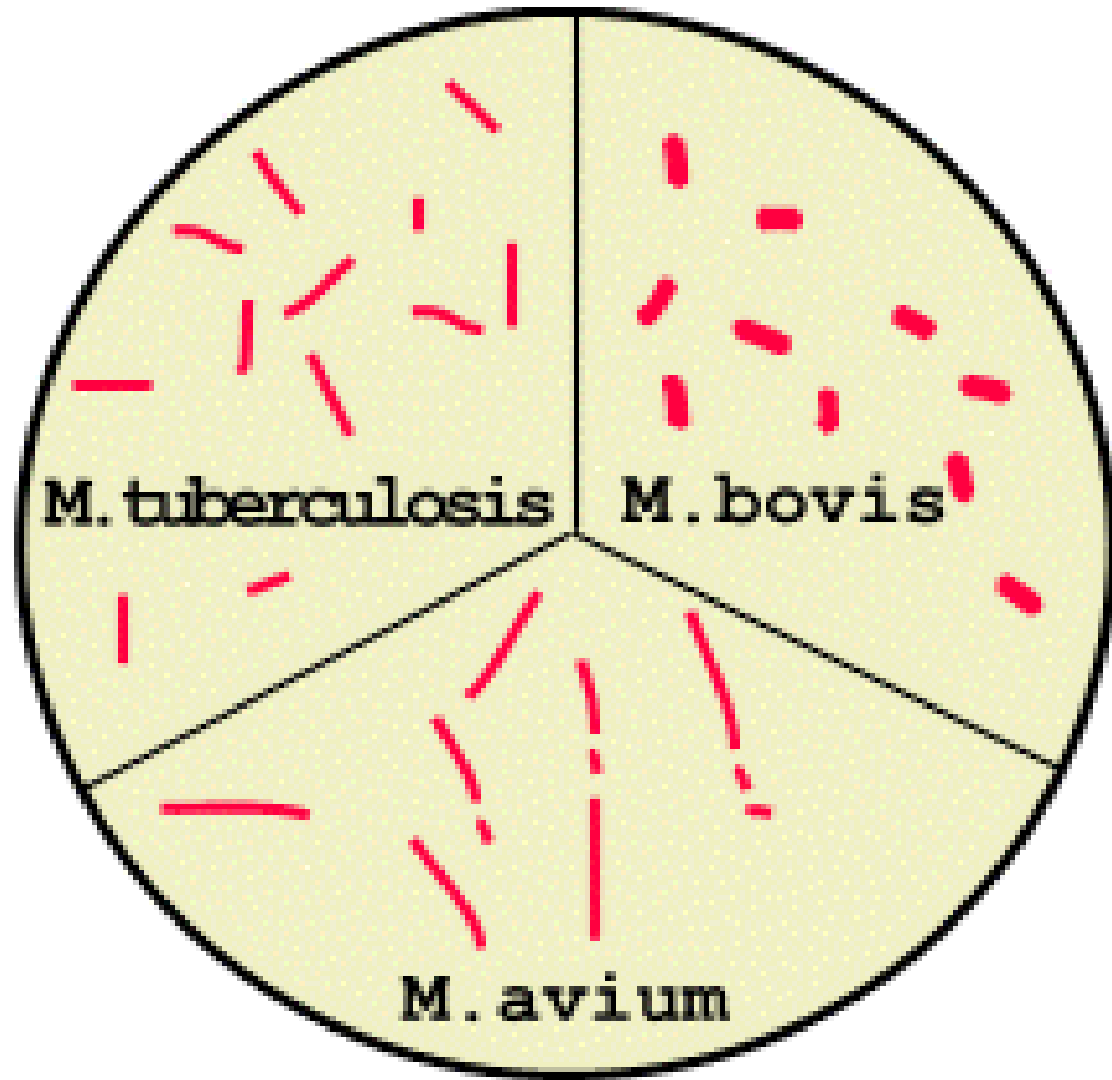
♦ bakteriyal filtrlərdən süzülə bilən - *turşuya davamsız Mux dənələri* və *turşuya davamlı Splenger qəlpəciqləri* formasında ola bilir.



► Fiziologiyası

● *M.tuberculosis*:

- ◆ obliqat aerobdur, digər növlərdən fərqli olaraq - *qidalı mühitlərə* qarşı tələbkardır və tədricən inkişaf edir;
- ◆ inkişaf və çoxalması - *2-yə bölünmə* və ya *tumurcuqlanma yolla* baş verir;
- ◆ yavaş inkişaf etməyə səbəb, onların çox gec, təqribən - *18-20 saata* bölünməsidir;
- ◆ *qidalı mühitlərdə* - qliserin, *boy amilləri* (B vitaminləri, qlükoza, asparagin, qlütamin və s.) olduqda yaxşı inkişaf edirlər;
- ◆ *maye mühitlərdə* - *səthdə qalın, krem rəngində, qırıqlı ərp şəkilində* (5-7 gün) inkişaf edirlər;
- ◆ *bərk qidalı mühitlərdə* - *R-koloniya* (15-20 gün) əmələ gətirir.



● **M.bovis:**

◆ mikroaerofildir, daha gec inkişaf edir;

◆ **maye qidalı mühitlərdə** - *əvvəlcə dibdə, sonra səthdə nazik, nəmli ərp şəklində* inkişaf edir;

◆ **bərk qidalı mühitlərdə** - *20-60 gündən sonra kiçik, kürəvi, nəmli, şəffaf və ya ağ-bozumtul* **S-koloniya** əmələ gətirir.

● **M.africanum:**

◆ bioloji xüsusiyyətlərinə görə **M.bovis complex**-in (*M.bovis*, *M.africanum*, *BCG*) tərkibinə daxildir;

◆ nazik, uzun, turşuyadavamlı, yavaş inkişaf edən - **bakteriyalardır**;

◆ **bərk qidalı mühitlərdə** - *30-40 gün müddətində* **S-koloniyalar** əmələ gətirirlər.



***M.tuberculosis*: Levenšteyn-Yensen mühitində koloniyaları**

■ Vərəm törədiciləri:

◆ antibiotiklərə və digər antimikrob preparatlara həssaslığını təyin etmək üçün **kultivasiya** edilir;

◆ tərkibində - *yumurta, qliserin, kartof, asparagin, vitaminlər, duzlar* olan xüsusi və ya elektiv qidalı mühitlərdən:

- *Levenşteyn-Yensen, Finna 2 yumurtalı mühitləri, Middlbruk 7H10, 7H11 bərk mühitləri, Middlbruk 7H9, 7H12 maye mühitləri, Dyubo mühiti, Şkolnikovun yarımsintetik mühiti, Sotonun sintetik mühiti* və s. tətbiq edilir;

◆ **təmiz kulturasını** almaq üçün ÜST - *Levenşteyn-Yensen* və ya *Finna-2 yumurtalı mühitlərindən* istifadə etməyi məsləhət görür;

◆ **şərti-patogen mikobakteriyalardan** fərqli olaraq - **37°C** inkişaf edirlər (22, 45 və 52°C-də inkişaf etmirlər);

- ◆ hüceyrədaxilində, maye mühitlərdə və maye mühit içərisinə salınmış əşya şüşəsindəki yaxmada (Praysın mikrokulturası) inkişaf edərkən, 48-72 saatdan sonra virulentli ştammlarda - *kord-faktor* ("hörük" və ya "kəndir"şəklində) aşkar olunur;
- ◆ *kord-faktor* tərkibinə görə - *treqaloza* və *dimikolatdan* ibarət *qlikolipiddir*, hüceyrələri biri-birinə yapışdırır;
- ◆ *vərəm törədicilərinin* - *patogenlik amillərinə* aiddir;
- ◆ *avirulent ştammlar* və *şərti-patogen mikobakteriyalar* (*M.microti*, *M.cansasii*, *M.marinum* və s.) - *kord-faktor* əmələ gətirmirlər.



***M.tuberculosis*: kord-faktor**

● Fermentativ xassələri:

- ◆ **vərəm törədicilərinin** - *biokimyəvi aktivlikləri* fərqlidir;
- ◆ öz aralarında, həm də **şerti-patogen** və **saprofit mikobakteriyalarla** - *differentiasiya etmək* lazım gəlir;
- ◆ aminotransferaza, esteraza, treqallaza və amidaza tipli - *fermentlər* aşkar edilir;
- ◆ hüceyrədaxili tənəffüs - *oksidreduktaza* ilə həyata keçirilir;
- ◆ maraq doğurarı - *katalaza* və *peroksidazadır*;
- ◆ virulentliyi və izonikatin turşusunun hidrazid qrupu preparatlarına davamlılığı - *bu fermentlərlə* bağlıdır;
- ◆ *katalaza* və *peroksidaza* aktivliyinə malik ştammlar - **izoniazidə** həssas olur,
- ◆ *katalaza* və *peroksidaza* əmələ gətirməyənlər - **izoniazidə** davamlı olurlar.

► Antigen quruluşu

■ O-antigeni - *mürəkkəb tərkibli* olub, *hüceyrə divarında yerləşən maddələrlə əlaqədardır*;

◆ əsas antigen komponentlərinə - *zülallar* (tuberkuloprotein), *polisaxaridlər* və *lipidləri* aiddir;

◆ onlara qarşı əmələ gəlmiş **anticisimlər** - *KBR, PHAR, geldə presipitasiya reaksiyaları* ilə təyin edilir;

◆ *M.tuberculosis, M.bovis* və *digər mikobakteriyalar* - *ümumi* və *spesifik antigenlərə* malikdirlər.

● Tuberkuloproteinlər:

◆ hüceyrənin quru kütləsinin - *60%-ə qədərini* təşkil edir;

◆ əsas və **tam antigendir** - *yüksək toksikliyə* malikdir;

◆ **anticisim** əmələ gətirir;

◆ **LYH reaksiyasının** inkişafına səbəb olur.

● Polisaxaridlər:

- ◆ hüceyrəsinin quru kütləsinin - *15%-ni* təşkil edir;
- ◆ cins spesifik, natamam antigendir (qaptendir) - *zərdab γ-qlobulinləri* ilə birləşir, *anticisimlərin* əmələ gəlməsinə səbəb olur.

● Lipidlər:

- ◆ hüceyrəsinin quru kütləsinin - *10-40 %-ni* təşkil edir;
- ◆ ftion turşusu, yağ, palmitin, tuberkulostearin və digər yağ turşularından, həm də - *kord-faktor* və *mikol turşusundan* təşkil olunmuş *mumlardan* və s. ibarətdir;
- ◆ virulentli mikobakteriyalarda - *lipidlərin* miqdarı, *turşuya-davamlı saprofitlərdəkindən* çoxdur;
- ◆ fosfatidlər, kord-faktor, mumlar, polisaxarid+mikol kompleks - *zərdab γ-qlobulinləri* ilə birləşərək (polisaxaridlərdəki kimi) *anticisimlərin* əmələ gəlməsinə səbəb olur.

► Patogenlik amilləri

■ *M.tuberculosis*-in əsas patogenlik amilləri:

◆ hüceyrə divarında olan - *lipid, zülal* və *polisaxaridlərdən* ibarət *endotoksindir*;

◆ *lipidlər* xüsusilə fərqlənirlər;

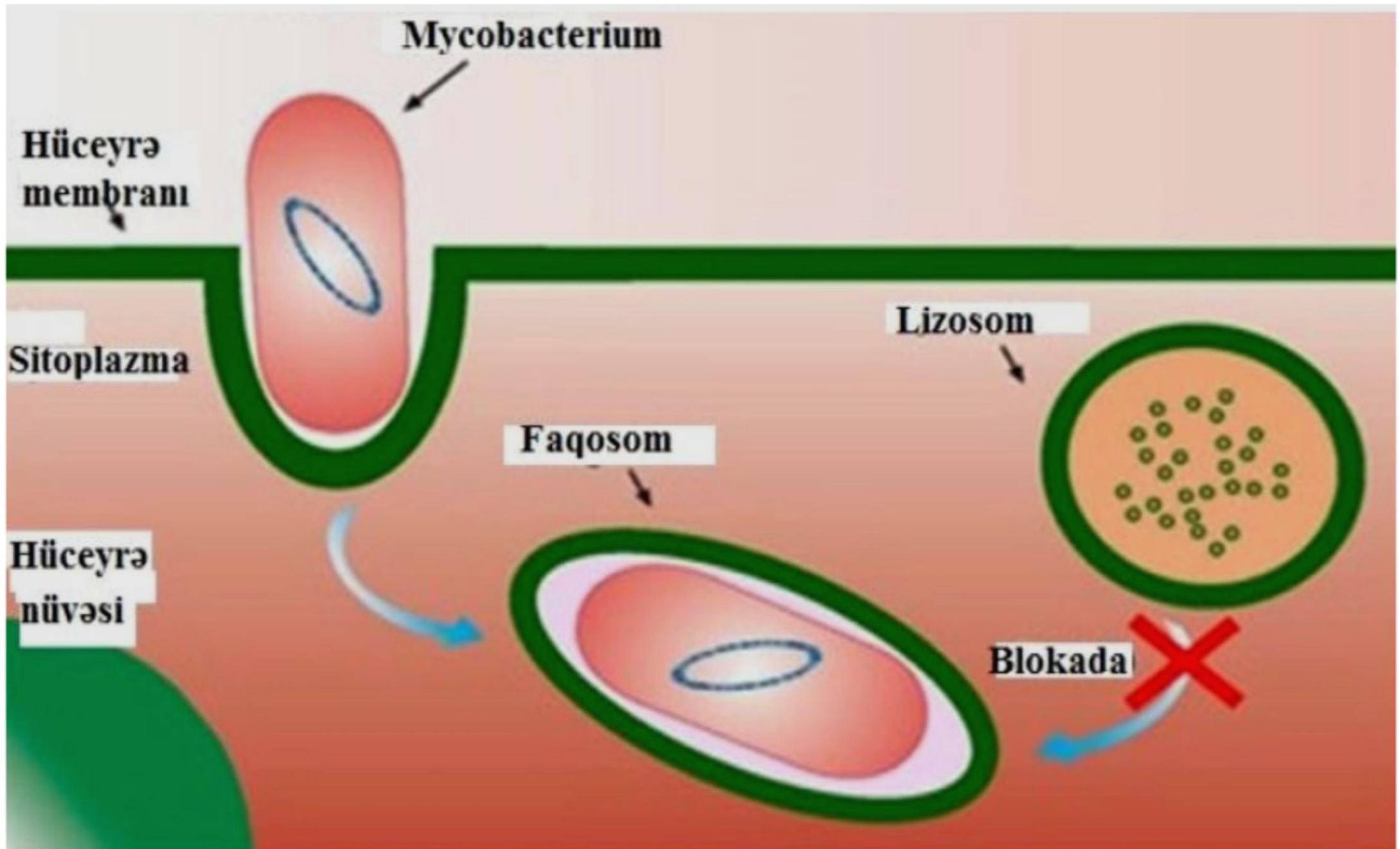
◆ onların təşkil olunduğu - *mikol turşusu, fosfatidlər, kord-faktor, mumlar* və s. *virulentliyə* səbəb olan maddələrdir;

◆ *lipidlər* - *vərəm granulomalarını* və *kazeoz nekrozunu* əmələ gətirir;

◆ *faqosit hüceyrələrin* aktivliyini zəiflədir;

◆ faqosomla-lizosomun birləşməsinin qarşısını almaqla - *faqositozdan* qorunur;

◆ sahib hüceyrələrin mitoxondrisini dağıtmaqla, onların - *tənəffüsünü* pozur;



***M.tuberculosis*: faqositoza davamlılığı**

♦ hüceyrələrin - *lipaza* və *proteazalarının* aktivliyini blokada edir, limfositlərin - *miqrasiyasını* tormozlayır və s.

♦ mikol turşusu - *lipid kompleksinin* tərkibində, mum substrat-siyasının əsas hissəsini təşkil edən yüksək molekullu *ftiostirol spirti* ilə birləşmiş halda olur;

♦ *turşuya, spirtə* və *qələviyə* - *davamlılığı* təmin edir;

♦ fosfatidlər (ftion turşusu) - *lipid kompleksinin* tərkibində daha aktiv fraksiyasıdır, mum fraksiyası ilə birlikdə *makroorqanizmin sensibilizasiyasını* (LTYH) törədirlər;

♦ kord-faktor - *lipid kompleksinin* tərkibində *polisaxarid* və *mikol turşusu* (treqaloza-6,6-dimikolat) birləşməsidir, hüceyrələri bir-birinə yapışdırır, "kəndir" və ya "hörük" şəklində görünür.

■ Tuberkulin:

◆ **R.Kox** (1890) - vərəm çöplərinin toksinini öyrənərkən, ondan, zülal təbiətli, patogen təsirini yalnız yoluxmuş orqanizmdə göstərən maddə - *tuberkulin* almışdır;

◆ bu preparat ("Köhnə Kox tuberkulini") - *M.tuberculosis*-in 6 həftəlik qliserinli bulyon kulturası süzüntüsünün, ilkin həcmnin 1/10 hissəsi qalana qədər buxarlandırılması (70°C) nəticəsində alınan *qəhvəyi rəngdə şirədən* ibarət olmuşdur;

◆ **F.Zeybert** (1937) tərəfindən - "*təmizlənmiş protein derivatı*" (ing. *purified protein derivate* - PPD) alınmışdır;

◆ sonralar qurudulmuş **vərəm mikobakteriyalarından** - **5%-li qliserində** əzilərək homogen kütlə halına salınmış "*yeni Kox tuberkulini*" almışlar.

♦ hal-hazırda, ballast maddələrdən təmizlənmiş və bioloji aktivliyi "**tuberkulin vahidi**" (TV) ilə dozalanmış preparatlar - **PPD, PT** və s. istifadə edilir;

♦ **tuberkulin** - *dəri-səthi* və ya *dəridaxili* yeritdikdə, yoluxmuş insan və heyvanlarda infiltrat və qızartı şəklində **spesifik yerli reaksiya** əmələ gəlir,

♦ sağlam orqanizmlərin dərisində - **belə reaksiya** əmələ gəlmir;

♦ **vərəmin** kütləvi müayinəsində dəri-allergik sınaq - **Mantu sınağından** istifadə edilir,

♦ sınağı qoymaq üçün tuberkulin iynəsi ilə saidin ön səthində dəridaxilinə - **0,1 ml 2 TV PPD** yeridilir;

♦ 24-48 saatdan sonra nəticə qeyd edilir: **infiltrat** əmələ gəlibsə, diametri 1 mm-dən çox deyilsə, cavab - *mənfidir*; 2-5 mm olarsa - *şübhəlidir*, 5-10 mm-dən böyük olarsa - *müsbətdir*.



► Patogenez

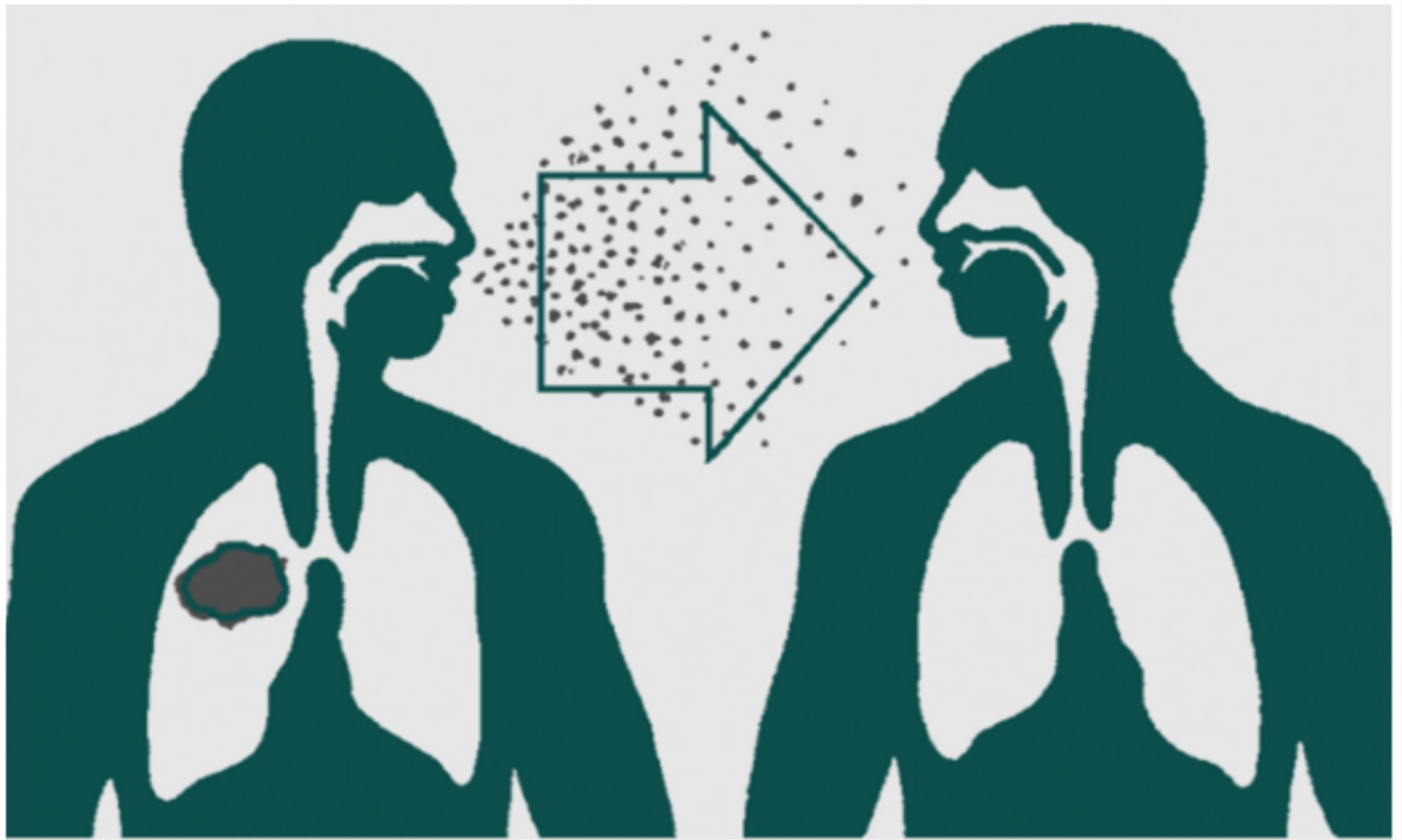
■ İnsan orqanizmi - *patogen mikobakteriyaların* təsirinə qarşı yüksək davamlılığa malikdir;

◆ xəstəliyin əmələ gəlməsi üçün *infeksiya mənbəyi* ilə - *uzun müddətli təmas, yoluxmanın kütləviliyi, mikobakteriyaların virulentliyi* və *makroorqanizmin rezistentliyinin zəif olması* vacib şərtlərdəndir;

◆ 40 yaşa qədər insanların - *70-90%* (bəzən 100%) yoluxmuş vəziyyətdədir, bunlardan - *10%-də ilkin vərəm* inkişaf edir;

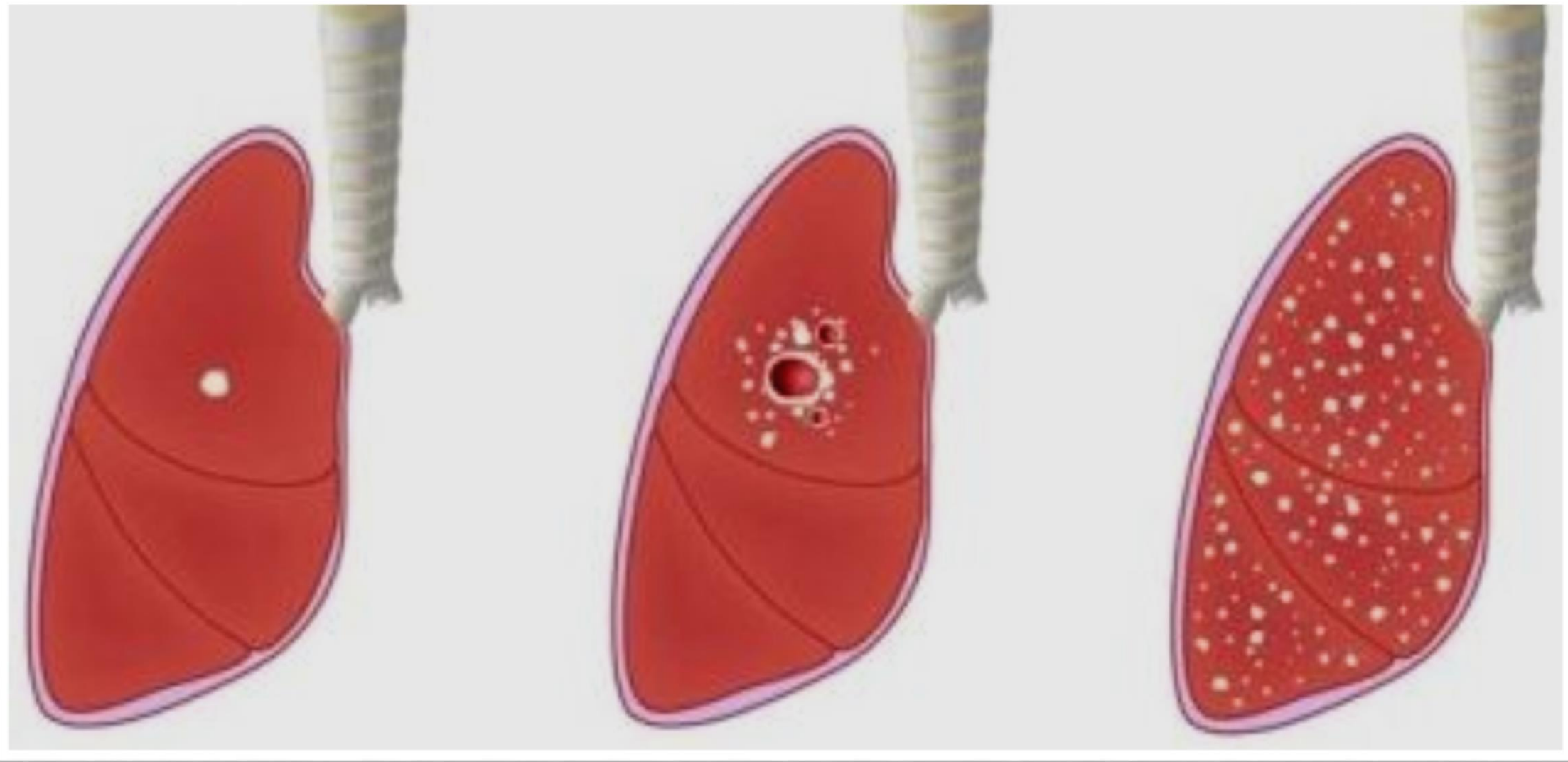
◆ qalan şəxslərdə - *1-cili vərəm infeksiyası* klinik əlamətlər olmadan keçir, *tuberkulin sınağının virajı* zamanı aşkar olunur;

◆ *vərəm* - *müxtəlif orqan* və *sistemlərin* zədələnməsi ilə müşayiət olunan - *birincili xroniki xəstəlikdir*;



Vərəmə yoluxma: hava-damcı yolla

- ◆ patoloji prosesin əsasını - *toxumalarda spesifik qranulomaların* əmələ gəlməsi təşkil edir;
- ◆ *inkubasiya dövrü - 3-8 həftədən, 1 ilə qədər, bəzən 40 ilə qədər* davam edir;
- ◆ orqanizmə düşmüş **vərəm çöpləri** uzun müddət - *regionar limfa düyünlərində* "mürgüləyən" vəziyyətdə qalır;
- ◆ törədicilər - *loqarifmik çoxalma fazasının inkişafından əvvəl* xəstəlik törətmir;
- ◆ xəstəliyin inkişafında - *1-cili, disseminasiyalı* və *2-cili vərəm* ayırd edilir;
- ◆ *1-cili vərəm - əvvəllər yoluxmamış şəxslərdə* əmələ gəlir;
- ◆ makroorqanizmin törədicilərə qarşı yüksək həssaslığı fonunda - *toksiko-allergik ağırlaşma* və *toxumalarda nekrotik dəyişikliklərlə* səciyyələnir;



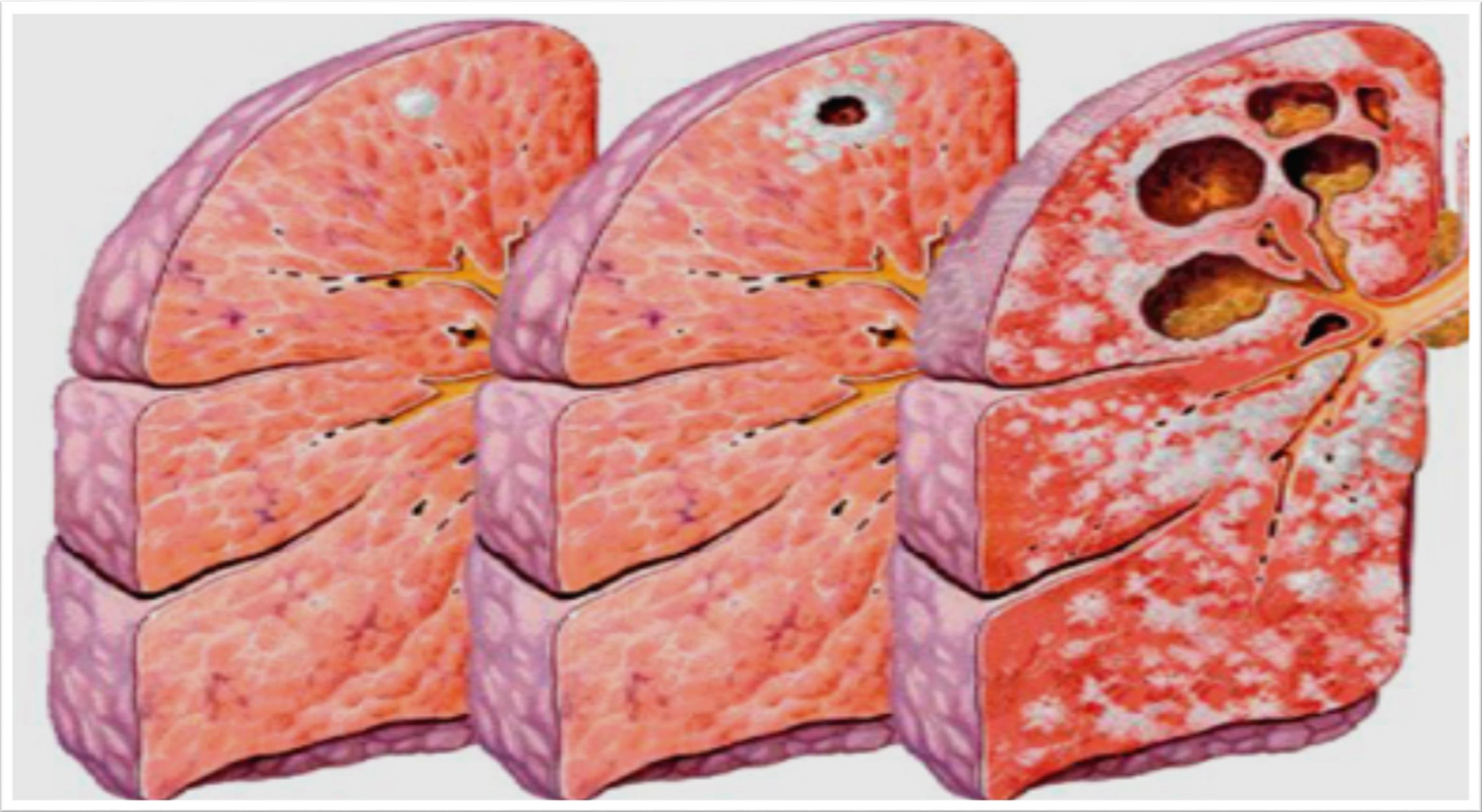
a

b

c

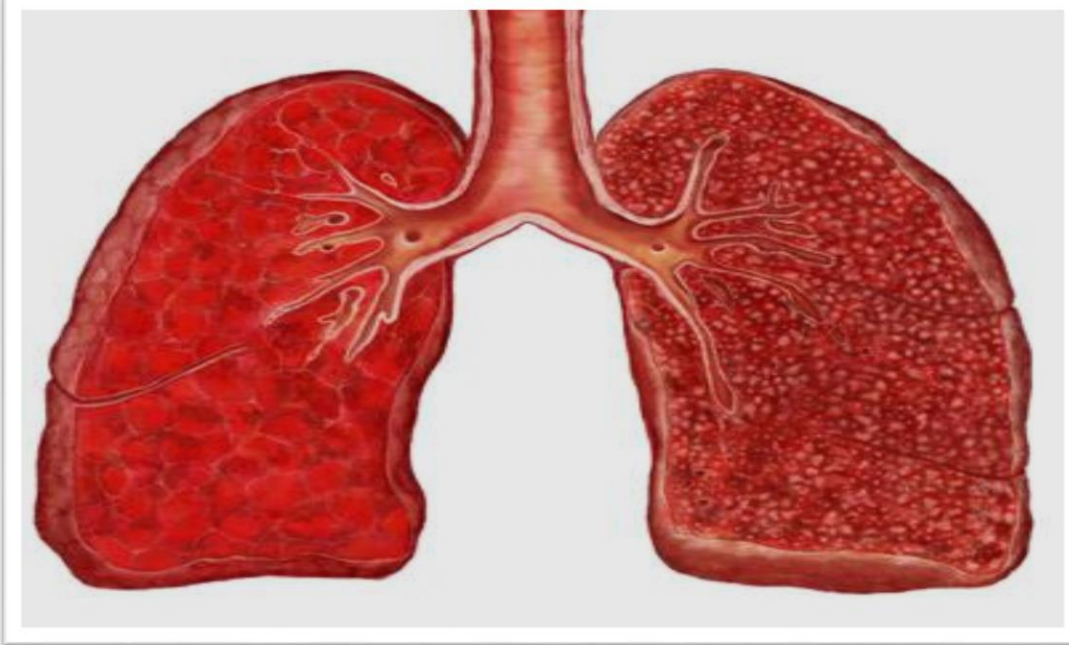
Ağciyər vərəminin inkişaf mərhələləri: a) latent forması; b) kavernoz forması; c) milliar (yayılmış) forması

- ◆ törədicilərin - *ağciyərlərə* və *digər orqanlara 1-ci dəfə düşməsi* (əvvəllər yoluxmamış orqanizmdə) - *zəif*, yaxud *qeyri-spesifik iltihaba* səbəb olduğundan, kliniki cəhətdən təzahür etmir;
- ◆ yalnız - *tuberkulin sınağının virajı* zamanı aşkar olunur;
- ◆ törədicilərin - *ağciyər toxumasına yayılması* və ya *aerogen yollarla birbaşa ağciyəərə düşməsi* zamanı orada ilkin ocaqlar formalaşır;
- ◆ *ağciyər vərəmi* özünü - *spesifik qranuloma* və ya *tuberkuloma* əmələ gəlməsi ilə göstərir;
- ◆ mərkəzdə - *mikobakteriyalar, kazeoz kütlə*, ətrafında isə *histiositlər, makrofaqlar* və *gigant epitel hüceyrələrdən* (Langhans hüceyrələri) ibarət infiltrat (qranuloma) formalaşır.



Ağciyər vərəminin patogenezi: **kavernaların formalaşması**

- ◆ orqanizmin immuniteti kifayət qədər olduqda - *ocağın sağlması* baş verir;
- ◆ **iltihab** sorulur, **nekrotik kütlə** bərkiyir, **kalsium duzlarının** yığılması nəticəsində o hissə - *əhəngləşir*;
- ◆ **ocağın ətrafı** birləşdirici toxumadan ibarət **kapsula** ilə əhatə olunur - *Qon ocağı* formalaşır;
- ◆ lakin bu - *tam sağalma* deyil;
- ◆ **ocağın formalaşması zamanı** - *törədiciinin morfoloji transformasiyası* baş verir;
- ◆ onlar - *L-formaya* çevrilirlər.



***Kavernoz, fibrinoz - kavernoz
və miliar vərəm***

► Klinikası

■ Ağciyər vərəmi

çoxsaylı klinik formalarla (vərəm plevriti, infiltrativli, kavernozlu və miliar vərəm, tuberkuloma və s.) müşahidə olunur;

♦ ilk əlamətlərə görə *ağciyər vərəmi* özünü soyuqlama kimi göstərir;

♦ subfebril hərarət ($37-38^{\circ}\text{C}$ və yuxarı), gecə tərləməsi, döş qəfəsində ağrılar, əvvəlcə - *quru*, sonralar - *bəlgəmli öskürək* (gündə 1-2 litr), *qanhayxırma, təngnəfəslik, ağciyərdə xışıltı, arıqlama* (ftizis) və s. olur.

● Miliar vərəmdə:

♦ proses - *kəskin, yüksək temperatur*la gedir, *oskürək, bəlgəm* kimi əlamətlər olmaya da bilər, *tifəbənzər tənəffüs, intoksikasiya əlamətləri üstünlük* təşkil edir.



Dərinin papulo-nekrotik vərəmi

■ Dövlət Statistika Komitəsinin verdiyi məlumata əsasən:

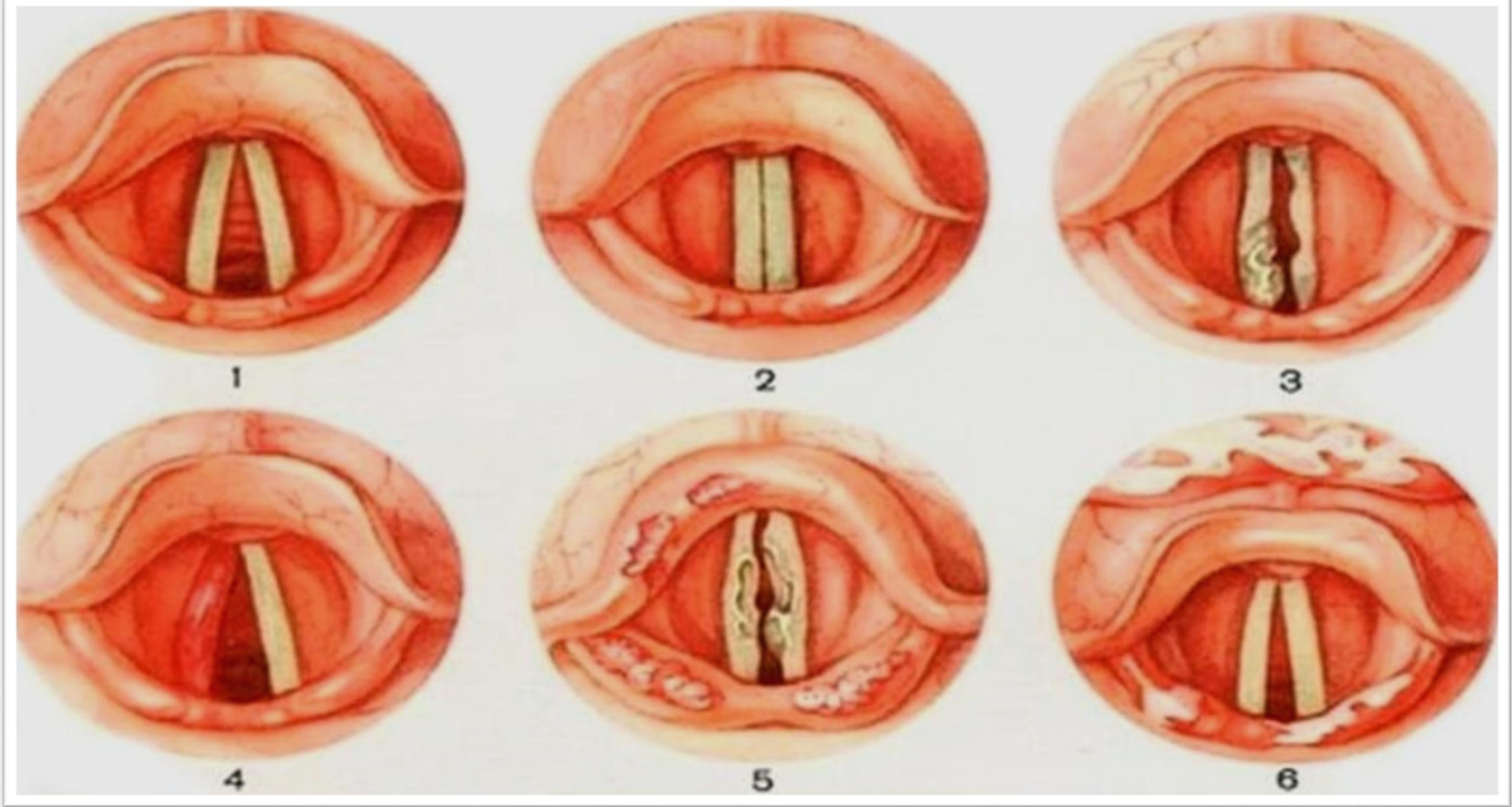
Azərbaycanda (2015) qeydiyyatda olan xəstələrin sayı - **11 456 nəfər** (342 nəfər ölüb) olub;

◆ ilk dəfə diaqnoz qoyulmuş xəstələrin sayı **4528 nəfər** (100000 nəfərə - 48,7 nəfər) təşkil edib:

- **3652** - *ağciyər* və **115** - *döş qəfəsi-daxili limfa düyünlərinin,*
- **100** – *sümük, oynaqların* və **38** - *sidik-cinsiyyət yollarının,*
- **11** - *qırtlaq, traxeya* və *bronxların vərəmi,*
- **469** - *vərəmli plevrit;*

◆ ilk dəfə qeydə alınmış **4528** xəstədən: **3270** - *kişi*, **1258** - *qadınlardır;*

◆ daha çox 18-29 yaşlı insanlar arasında qeydə alınıb: **179** - *0-13 yaşlı*, **323** - *14-17 yaşlı*, **1637** - *18-29 yaşlı*, **1058** - *30-44 yaşlı*, **1132** - *45-64 yaşlı*, **199** - *65* və yuxarı yaşda olan insanlardır.



1) Normal qırtlaq (tənəffüs vaxtı), 2) normal qırtlaq (sakit vaxtda), 3) qırtlağın vərəmi (səs tellərinin xoralaşması), 4) qırtlağın vərəmi (birtərəfli səs telinin şişməsi və qızarması), 5) qırtlağın vərəmi (səs tellərində və qırtlaq qapaqlarında xoralar), 6) qırtlağın sifilisi (II mərhələ)

■ Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatının (ÜST) məlumatına görə:

◆ dünya əhalisinin 1/3 - *vərəm mikobakteriyaları* ilə yoluxmuş vəziyyətdədir;

◆ *vərəmlə* hər il dünyada:

- 10 mln insan - *xəstələnir*,

- 3 mln insan - *ölür*;

◆ məsələn, 2015-ci ildə bütün dünyada *vərəmlə* - *10,4 mln yeni xəstələnmə* qeydə alınmışdır:

◆ *5,9 mln kişilər* (56%),

◆ *3,5 mln qadınlar* (34%),

◆ *1 mln uşaqlar* (10%) olmuşdur.

► Mikrobioloji diagnostika

■ Mikroskopik, bakterioloji, bioloji, immunoloji, molekulyar-genetik üsullar istifadə edilir.

■ Müayinə materialı kimi: **ağciyər vərəmində** - *bəlgəm*, bəzən *bronxların yuyuntusu, plevral maye*; **digər orqan və sistemlərin vərəmində** - *onurğa beyni mayesi, sidik, assit mayesi, orqanlardan bioptatlar* və s. götürülür.

● Mikroskopik üsul:

◆ materiallardan hazırlanmış yaxmalar (flotasiya və sedimentasiya üsulları ilə zənginləşdirilir) - *Sil-Nilsen üsulu* ilə rənglə-nir və *mikroskopiya* edilir;

◆ **lüminisent mikroskopiya**dan da istifadə olunur.



M.tuberculosis: Levenşteyn-İensen
mühitində koloniyaları

M.tuberculosis-in nikotin
turşusu (niasin) əmələ
gətirməsi - Niasin sınağı



● Bakterioloji üsul:

- ◆ patoloji materiallar müvafiq **qidalı mühitlərdə** (Levenşteyn-Yensen mühiti) kultivasiya (2 aya qədər) edilir;
- ◆ təmiz kultura alınır - **identifikasiya** və **differentiasiya** edilir;
- ◆ **antimikrob preparatlara** qarşı həssaslıq təyin olunur;
- ◆ diaqnozu tezləşdirmək üçün - **Praysın mikrokultura üsulu** istifadə edilir;
- ◆ diaqnozu tezləşdirmək üçün - **avtomatlaşdırılmış kultivasiya üsulu** (BACTEC - MGİT kommersiya sistemi) daha geniş tətbiq edilir.

● Bioloji üsul:

- ◆ **laborator hevanları** (dəniz donuzu daha çox - *M.tuberculosis*, dovşan - *M.bovis*ə həssasdır) yoluxdurulur.



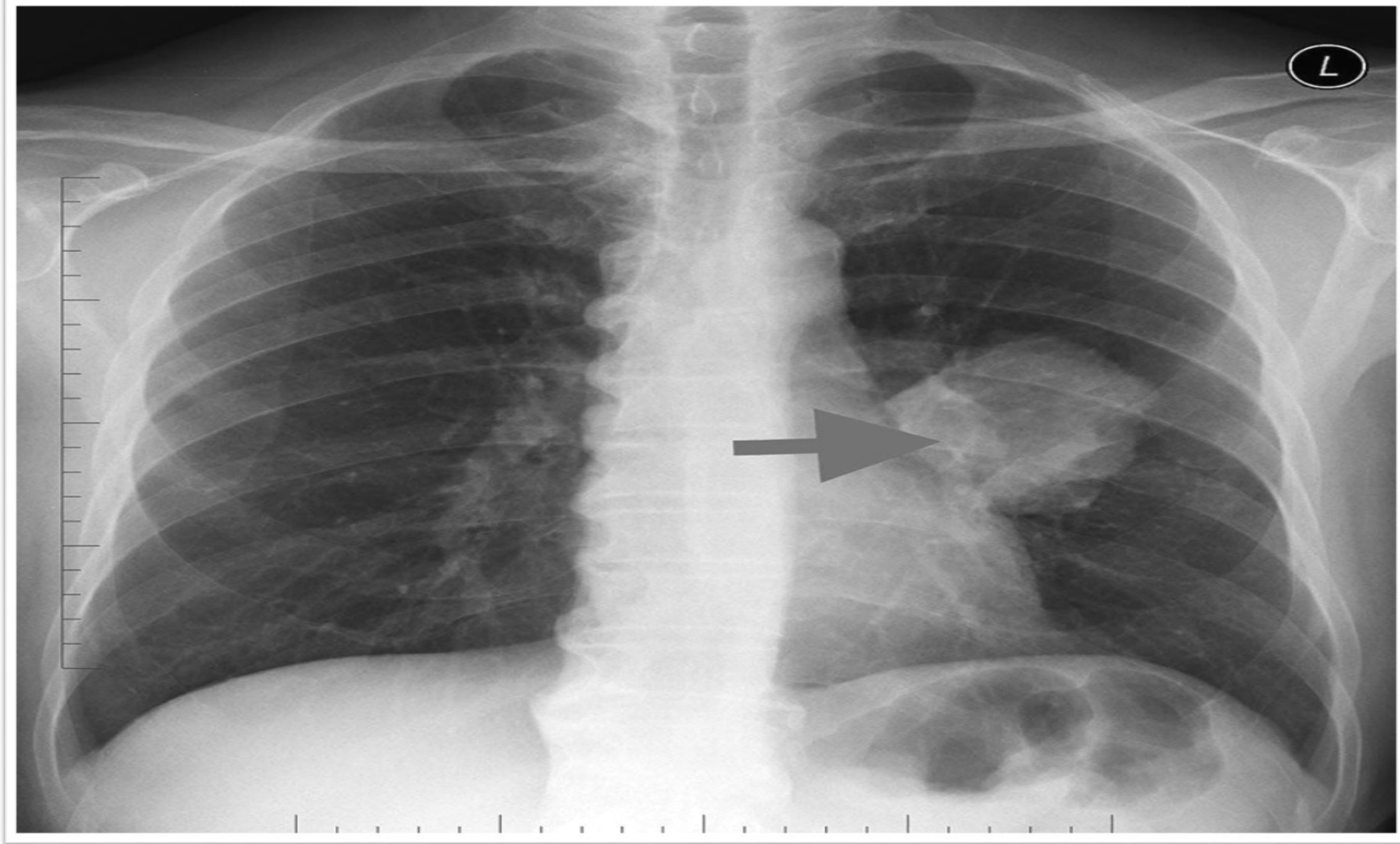
Tuberkulin sınağı: Mantu reaksiyası

● İmmunoloji üsul:

- ◆ qanda əmələ gəlmiş **anticisimləri** təyin etmək üçün daha çox - *İFA, İFR* və *lazer flüoressensiya üsulu* istifadə edilir;
- ◆ **Mantu sınağından** (0,1 ml 2 TV PPD-L dəri içərisinə) kütləvi müayinədə istifadə edilir.

● Molekulyar-genetik üsul:

- ◆ diaqnozu 2 günə qədər, bəzən 2 saata qədər qısaltmağa imkan verən - *ZPR* (həssaslığı - 55-90%, spesifikliyi - 100%-ə yaxındır) tətbiq edilir.



Ağciyər vərəmi zamanı rentgenoqramma

► Müalicəsi

■ Əsas müalicəsi çox komponentli kimyəvi terapiyadır.

Preparatlar 2 qrupa bölünür: I qrup preparatlara - *izoniazid*, *rifampisin* və ya *rifabutin* (yüksək effektiv) və *pirazinamid*, *etambutol*, *streptomisin* (az effektiv) aiddir; II qrup preparatlara - *kanamisin*, *kapreomisin*, *etionamid*, *sikloserin*, *xinolonlar* (ofloksasin, siprofloksasin və s., toksik və az effektiv) aiddir.

Müasir kimyəvi terapiya - *4 komponentli sxemlə* (izoniazid, rifamisin, etambutol, pirazinamid) fasiləsiz, 6-9 ay ərzində aparılır, bəzən - *5 komponentli sxemlə* (IV sxemə siproflaksasin əlavə etməklə) aparılır. Bunlar da effekt vermədikdə, ehtiyatda olan II qrup preparatlardan - *kapreomisin*, *sikloserin* (daha toksikdir) istifadə edilir.

► Profilaktikası

● Qeyri-spesifik profilaktikası:

◆ xəstələrin vaxtında aşkar edilməsi, onların təcrid edilməsi, dispanser qeydiyyatına alınması, müalicə edilməsi və s. aiddir. *Mantu sınağı* müsbət olan uşaqlarda, eləcə də immunsupressiv preparatlar qəbul edən yetkin şəxslərdə aparılmış kimyəvi terapiya infeksiyanın aktivləşmə riskini azaldır.

● Spesifik profilaktikası:

◆ **BCG vaksini** ilə yenidoğulmuş körpələrdə həyatın 3-5 günlərində, hələ doğum evində olarkən, çiyin nahiyyəsinə dəridaxili yeritməklə aparılır. **Revaksinasiya** 7 və 14 yaşlarında, sonralar isə hər 5-6 ildən bir, 30 yaşadək aparılır.

Cüzam xəstəliyinin mikrobioloji diaqnostikası

■ Cüzam (Hansen xəstəliyi və ya hansenoz, tənbel ölüm):

◆ dərinin, yuxarı tənəffüs yollarının selikli qişalarının, periferik sinir sisteminin və daxili orqanların granulomatoz zədələnməsi ilə gedən generalizasiyalı - *1-cili xroniki xəstəlikdir*;

◆ törədicisi - *Mycobacterium leprae* ilk dəfə norveçli həkim *G.Hansen* (1874) tərəfindən - *cüzamlı xəstənin granuloma* kəsiyindən hazırlanmış preparatın aşkar etmişdir;

◆ xəstəlik - *b.e.ə. XV-X əsrdən* məlumdur;

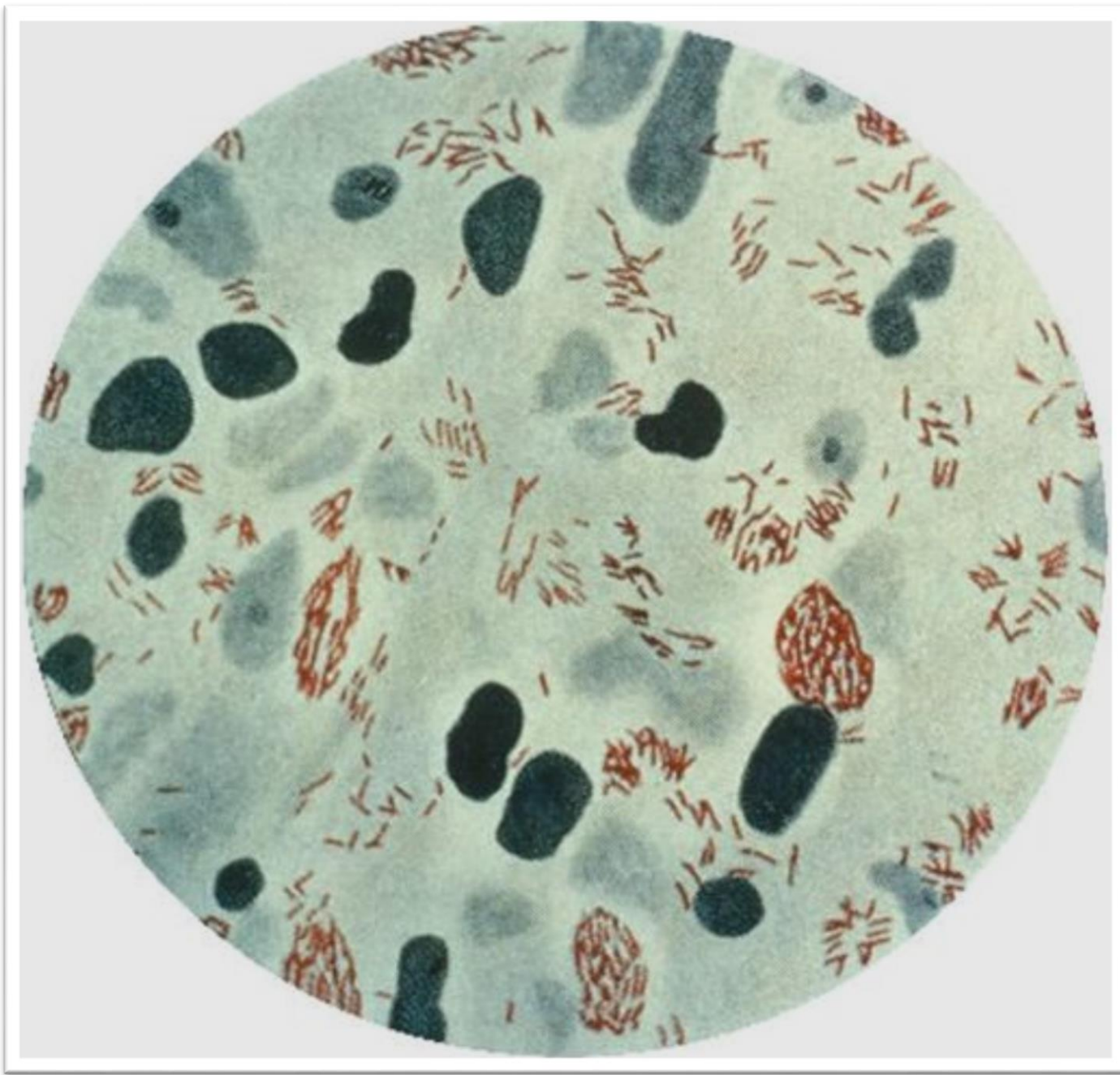
◆ adı - *lepros* (yun. *lepros*-pullu, kələ-kötür) sözündən götürülmüşdür; orta əsrlərdə geniş yayılması ilə əlaqədar - *leprozoriyalar* (ilk dəfə İngiltərədə, 1084) əmələ gəlmişdir;

◆ hazırda dünyada - *11 mln cüzamlı xəstə* qeydə alınıb.

► Morfologiyası

● *M.leprae*:

- ◆ çöpşəkilli, ölçüləri 0,2-0,7x1-7 mkm bərabər,
- ◆ bir qədər əyilmiş, uzun, nazik, siqarı xatırladan formada,
- ◆ bir-birinə paralel, yaxud topa, şar halında yerləşən,
- ◆ hərəkətsiz, spora və kapsula əmələ gətirməyən,
- ◆ mikrokapsulaya malik,
- ◆ gram müsbət bakteriyalardır;
- ◆ turşuya və spirtə davamlı olub **Sil-Nilsen üsulu** ilə rənglədikdə - *qırmızı rəngə* boyanır.



***M.leprae*:** leproz düyüncükdən hazırlanmış yaxmada

► Fiziologiyası

■ M.leprae:

- ◆ toxuma makrofaqlarının - *ciddi hüceyrədaxili parazitləridir*;
- ◆ **süni qidalı mühitlərdə** inkişaf etmirlər;
- ◆ **dəri epiteliositlərinə və periferik sinir sistemi hüceyrələrinə** (lemmositlərə) tropizmə malikdir;
- ◆ çox ləng generasiya olunur - *20 gündən* bir bölünür;
- ◆ **sahib hüceyrələrin sitoplazmasında** - *köndələn bölünmə* yolu ilə çoxalır;
- ◆ **bölünmüş hüceyrələr** bir-birindən tam ayrılmaz, sitoplazmadan - *faqolizosom qışa* ilə təcrid olunur;
- ◆ cüzam törədicilərinə xarakterik olan - *"çəpər", "qutuda si-qar" şəkilində, "şarabənzər" formada* yığıntılar əmələ gətirir;

◆ qidalı mühitlərdə və laborator heyvanlarda kultivasiya etmək cəhdləri - *uzun müd-dət* (100 ilə yaxın) uğursuzluqla nəticələnmişdir;

◆ C.Şepard (1960) - *ağ siçanların* pəncəaltı yumşaq toxumasında *M.leprae* kultivasiya etmişdir;

◆ U.Kirxheymer və b. (1974) - *armadili M.leprae*-nin yüksək dozası ilə *venadaxili* yoluxdurduqda, 15 aydan sonra onda *generalizasiyalı infeksiyanın* inkişaf etdiyini görmüşlər;

◆ heyvanda xəstəliyin kliniki mənzərəsi - *insanların lepromatoz formalı cüzamına* oxşar olmuşdur;

◆ insanlardan fərqli olaraq *armadillərdə ağ ciyər toxuması - daha tez və intensiv* zədələnir;

◆ törədicinin miqdarı, *xəstə insanların* ekvivalent toxumalarındakı miqdardan - *100 dəfələrlə* çox olur.



***M.leprae* - armadilin orqanizmində kultivasiya edilir**

► İnfeksiya mənbəyi və yoluxma yolları

■ Cüzam xəstəliyi:

- ◆ dünyanın bütün ökələrində qeydə alınmışdır və ümumdünya səhiyyəsi üçün ən vacib - *problemlərdən* biridir;
- ◆ hazırda dünyada - *11 milyon cüzamlı xəstə* vardır;
- ◆ əksəriyyəti - *Asiya ökələrinin* payına düşür;
- ◆ xəstəlik - *zəif kontagiozluğa* malikdir, buna görə də *infeksiya mənbəyini* və *yoluxma yolunu* müəyyən etmək mümkün olmur;
- ◆ yoluxma dərəcəsi - *makroorqanizmin rezistentliyinə* təsir edən *sosial-iqtisadi amillərdən* asılıdır;
- ◆ infeksiyanın yeganə mənbəyi - *xəstə insandır*;
- ◆ xəstəlik, bilavasitə - *təmas*, yaxud *hava-damcı yolla* yoluxur;
- ◆ *lepromatoz formalı xəstələr* daha təhlükəlidir.

► Patogenezi

■ İnfeksiyanın giriş qapısı:

- ♦ yuxarı tənəffüs yollarının selikli qişaları və zədələnmiş dəri örtükləridir; daxil olduğu yerdə - *dəyişiklik* baş vermir;
- ♦ *M.leprae* sintez etdiyi fibronektin birləşdirən zülalla - *epitel hüceyrələrinə* və *lemmositlərə* daxil olur;
- ♦ buradan isə - *limfa, qan kapillyarlarına* düşərək orqanizmə yayılır;
- ♦ sonrakı hüceyrə zədələnmələri və xəstəliyin inkişafı bütövlüklə *makroorqanizmin rezistentlik vəziyyəti* ilə müəyyən edilir;
- ♦ əksər hallarda törədici - *orqanizmdən* kənarlaşdırılır;
- ♦ yaxud, xəstəlik - *latent gedişə* malik olaraq, ömür boyu təzahür etmir;
- ♦ xəstəlik - *2 formada* rast gəlinir.

● Tuberkuloid forma:

- ◆ normal immuniteti olan şəxslərdə inkişaf edir;
- ◆ xəstəliyin - *xoşxassəli formasıdır*;
- ◆ dəri və selikli qişalarda, epiteloid və gigant hüceyrələrdən ibarət - *granulomaların* əmələ gəlməsi ilə xarakterizə olunur;

● Lepromatoz forma:

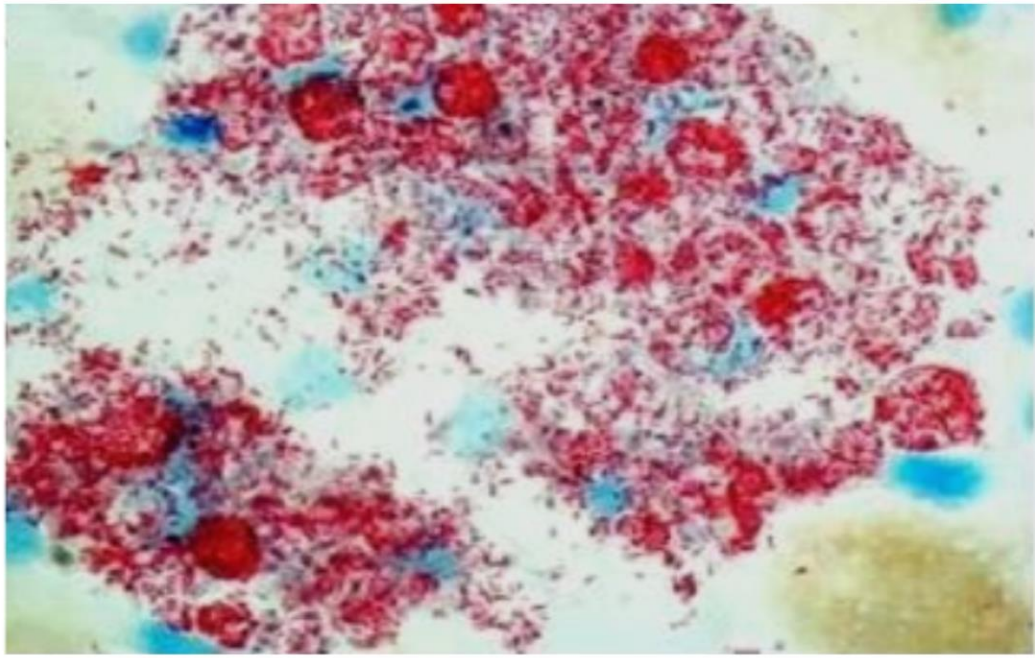
- ◆ zəif rezistentliyə malik şəxslərdə inkişaf edir;
- ◆ xəstəliyin - *ağır gedişli formasıdır*;
- ◆ dəri və selikli qişalarda - *«leproz hüceyrələr»* (Virxov hüceyrələri), plazmosit, limfosit və fibroblastlardan ibarət - *granulomaların* (düyün) əmələ gəlir;
- ◆ *perierik sinirlərin* zədələnməsi ilə xarakterizə olunur;
- ◆ bəzi hallarda, xəstəliyin aralıq - *differentiasiya olunmamış formalarına* da rast gəlinir.



► Klinikası

■ Cüzam:

- ♦ dərinin, yuxarı tənəffüs yollarının, periferik sinir sisteminin, daxili orqanların selikli qişalarının - *granulomatoz zədələnmələri* ilə müşayiət olunan *generalizasiyalı ilkin xroniki xəstəlikdir*;
- ♦ inkubasiya dövrü orta hesabla - *2-10 il*, bəzən - *20-30 ilədək* davam edir;
- ♦ yoluxanların - *5- 10%-də* xəstəliyin manifest forması inkişaf edir;
- ♦ tuberkuloid formada - *dəridə* və *selikli qişalarda* *granulomalar* əmələ gəlir;
- ♦ *granulomaların* ən mühüm xüsusiyyətlərindən biri, onların anesteziyası - *həssaslığının itməsidir*;



- ◆ lepromatoz formada - *sifətdə* və *ətraflarda* əmələ gəlmiş *düyünlər* - *qırmızı-qonur rəngli infiltratlar* kimi təzahür edir;
- ◆ çox vaxt xəstələrdə - *qaşların* və *kirpiklərin tökülməsi* müşahidə edilir;
- ◆ *düyünlər* və *infiltratlar* onların sifətinə - «*şir sifəti*» görkəmi verir;
- ◆ *keratosklerit, iridosiklit, uveit* kimi zədələnmələr - *görmənin* zəifləməsi, hətta *korluqla* nəticələnir;
- ◆ *limfa düfünləri* - *böyümüş* (qasıq və dirsək limfa düfünləri) və *mikobakteriyalarla* zəngin olur;
- ◆ *differentiasiya olunmamış forma* - *dəri səpkilərinin* əmələ gəlməsi və *periferik sinirlərin zədələnməsi* ilə təzahür edir;
- ◆ *tuberkuloid*, yaxud *lepramatoz formaya* - *transformasiya* edə bilər.

► Mikrobioloji diagnostikası

■ Mikroskopik, bioloji və immunoloji üsullar istifadə edilir.

■ Müayinə materialı kimi - *burun selikli qişasından* və *zədələnmiş toxumalardan qaşıntı, limfa düyünləri punktatı* götürülür;

● Mikroskopik üsul:

◆ hazırlanmış yaxmalar - *Sil-Nelsen üsulu* ilə rənglənilir və *turşuyadavamlı bakteriya* aşkar edilir;

◆ *lepromatoz formada* daha informativdir,

◆ *tuberkuloid formada* törədici çox nadir hallarda aşkar edilir.

● Bioloji üsul:

◆ şübhəli hallarda material - *laborator heyvanlarına* (dəniz donuzları və dovşanlar üçün patogen deyil) yoluxdurulur.

● Seroloji üsul:

◆ qlikolipidlərinə qarşı **anticisimlərin** - *İFA* vasitəsilə aşkar edilməsindən ibarətdir.

◆ **lepromatoz formada** - *90% hallarda*, **tuberkuloid formada** - *50% hallarda* aşkar edilir.

● Lepromin sınağı:

◆ kliniki formaların differensiasiyasında **allergeni** ilə qoyulur;

◆ **tuberkuloid formada** sağlam insanların çoxusunda - *müsbət*, **lepromatoz formada** - *mənfi* olduğundan, *diagnostik əhəmiyyətə* malik deyil;

◆ **leprominin** dəridaxili inyeksiyası 48 saatdan sonra inkişaf edən - **Fernandes reaksiyası**, həm də - 3-4 həftədən sonra inkişaf edən - **Mitsuda reaksiyasına** səbəb olur;

◆ **Mitsuda reaksiyası** - *klinik formaların differensiasiyasında* və *xəstəliyin proqnozunda* əhəmiyyətə malikdir.

► Müalicəsi

■ **Cüzam** əleyhinə preparatlara **sulfon** **sırasından** olan preparatlar, əsasən **dapson** aiddir. **Dapson** xəstəliyin bütün formalarının müalicəsində əsas preparat hesab edilir. Müalicədə - *rifampisin* və *xlofazimin* də tətbiq edilir. Digər effektiv preparatlara - *minosiklin*, *klaritromisin* və bəzi *flüorxinolonlar* aiddir. Xəstəliyin formasından və mərhələsindən asılı olaraq müalicə müddəti 3-10 ilə qədərdir. **Lepromatoz forma** müalicəyə çətin təbə olduğundan, çox vaxt bütün ömrü boyu ambulator müalicə aparılır.

► Proflaktikası

● Qeyri-spesifik profilaktikası:

◆ hələ orta əsrlərdən cüzamlı xəstələri cəmiyyətdən təcrid edərək onları **leprozoriyalar** adlandırılan xüsusi müəsisələrə yerləşdirirdilər. Azərbaycanda cüzama şübhəli xəstələrin müayinəsi və cüzamlı xəstələrin müalicəsi **Umbakı qəsəbəsindəki leprozoriyada** aparılır; əsasən sanitar-gigiyenik qaydalara əməl edilməsi tövsiyyə edilir.

● Spesifik profilaktikası - yoxdur;

◆ lakin tərkibində **lepromin** olan **BCG vaksini** endemik rayonların əhalisində **cüzama qarşı şərti immunitet yaratmaq** üçün istifadə olunur.

Aktinomisetlər

■ Aktinomisetlər:

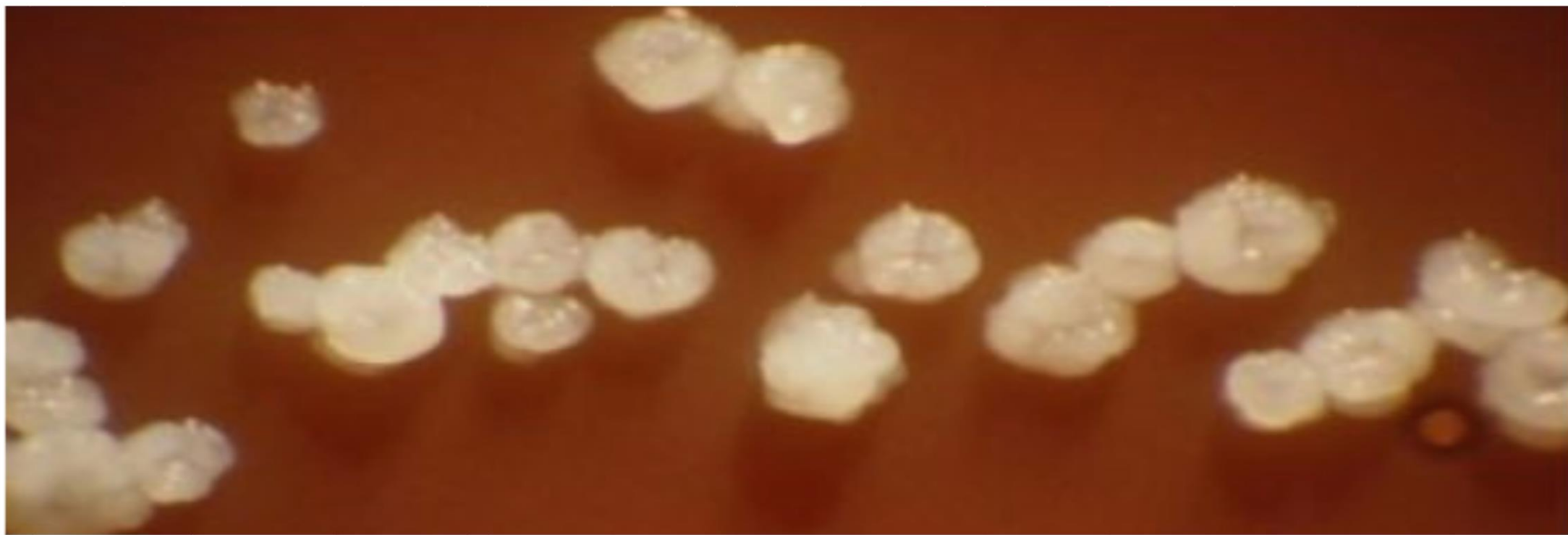
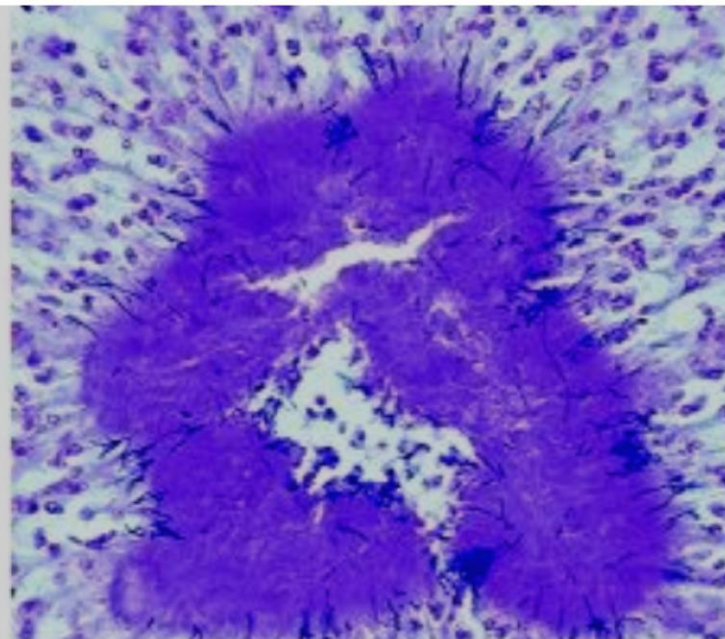
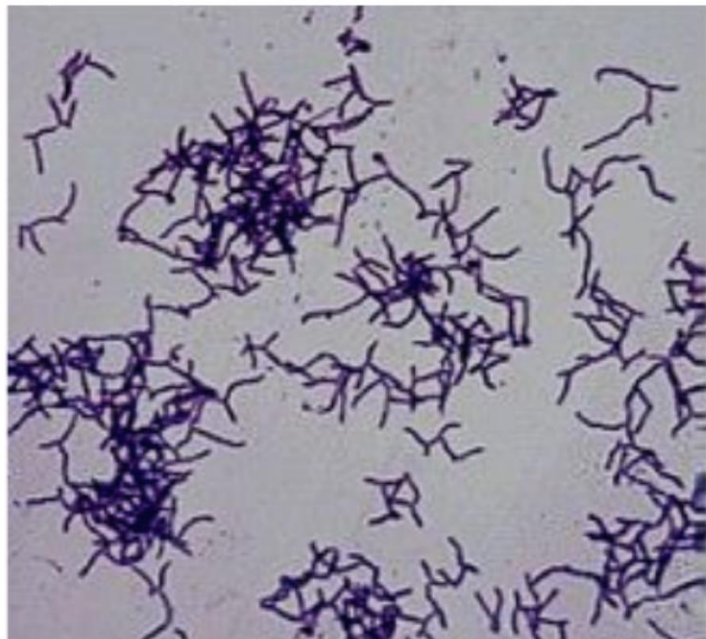
- ♦ bakteriyalarla, göbələklər arasında keçid *mikroorqanizmlər* olub, *Actinomycetales* sırasında birləşdirilmişdir;
- ♦ bu sıranın insanlar üçün patogen olan növləri - *Actinomyce-taceae*, *Nocardiaceae* və *Streptomycetaceae* fəsilələrinə, *Actino-mycetes*, *Nocardia* və *Streptomyces* cinslərinə daxildir;
- ♦ **aktinomisetlər** - 1-3 mkm uzunluğunda nazik, uzun, düz və ya bir qədər əyilmiş çöpvari, bəzən sapvari formalarda, **qram müsbət bakteriyalardır**;
- ♦ inkişaf prosesində bölünmədən sonra - *hüceyrələr* bir-birindən ayrılmır, nəticədə 10-50 mkm uzunluqda *miseliyə* bənzər *filamentlər*, bəzən isə *şaxələr* əmələ gətirir.

Aktinomikozun mikrobioloji diaqnostikasi

■ Actinomyces cinsinin xarakter xüsusiyyətləri:

- ◆ onların yaxşı inkişaf etmiş - **miseli** əmələ gətirməsidir;
- ◆ **miselilərin hifləri** - *arakəsməsizdir*, müxtəlif növləri *morfoloji xüsusiyyətinə* görə fərqlənir;
- ◆ bəzilərində - **miselilər** qısa olur, onlar asanlıqla qırılaaraq **difteroidləri** xatırladır;
- ◆ digərlərində - *hava*, yaxud *reproduktiv miseliləri*, eləcə də **sporalar** əmələ gəlir, yaxud *kokobasilyar formalar* əmələ gətməklə fraqmentlərə ayrılırlar;
- ◆ bütün morfoloji formalar - *həqiqi şaxələnməyə* (xüsusən tiolqlikol yarımbərk mühitdə) qadirdirlər;

- ◆ **Qram üsulu** ilə zəif boyanırlar - *qram müsbətdirlər*, bəzi növləri *spirtə* və *turşuya* davamlıdır.
- ◆ cinsin tipik növü - *Actinomyces bovis*-dir;
- ◆ insan patologiyasında - *A.israelii* və *A.naeselundii* növləri daha çox iştirak edir,
- ◆ *A.bovis*, *A.viscosus*, *A.odontolyticus* növləri nadir hallarda xəstəliklər törədir;
- ◆ insanlarda - *aktinomikoz* adlanan müxtəlif xəstəliklər törədir.



► Fiziologiyası

■ Aktinomisetlər:

- ◆ fakültativ anaeroblardır, karbon qazı ilə zəngin atmosferdə yaxşı inkişaf edirlər - *kapnofildirlər*;
- ◆ qidalı mühitlərdə - *1-2 həftə müddətində* inkişaf edirlər;
- ◆ qanlı ürək-beyinli aqarında - *24-48 saat* sonra *substrat miselilərindən* ibarət «*hörümçək*» *mikrokoloniya* əmələ gətirirlər;
- ◆ *mikrokoloniyalar* - *1 həftə* sonra səthi nahamar, «*molyar diş*» xatırladan *ağ koloniyalara* çevrilirlər;
- ◆ *A.israelii* - *tioqlikol bulyonun* dərinliyində kompakt halda *koloniyalar* əmələ gətirir;
- ◆ *substrat miseliləri* sonralar parçalanaraq zəncir şəkilində yerləşən - *qısa* və *uzun çöplər* əmələ gətirirlər.

- ◆ **adi qidalı mühitlərdə** zəif inkişaf edir;
- ◆ **karbohidratları qaz əmələ gətirmədən** - *sirkə, qarışqa* və *süd turşuları* əmələ gətirməklə parçalayırlar;
- ◆ **katalazanın olması** və **nitratları nitritlərə reduksiya** etmək qabiliyyəti - *müxtəlif növlərdə* dəyişkəndir;
- ◆ **indol** əmələ gətirmirlər;
- ◆ **növlərin differensiasiyası** - *karbohidratları fermentasiya* etmək qabiliyyətinə və digər *biokimyəvi testlərə* əsaslanır.

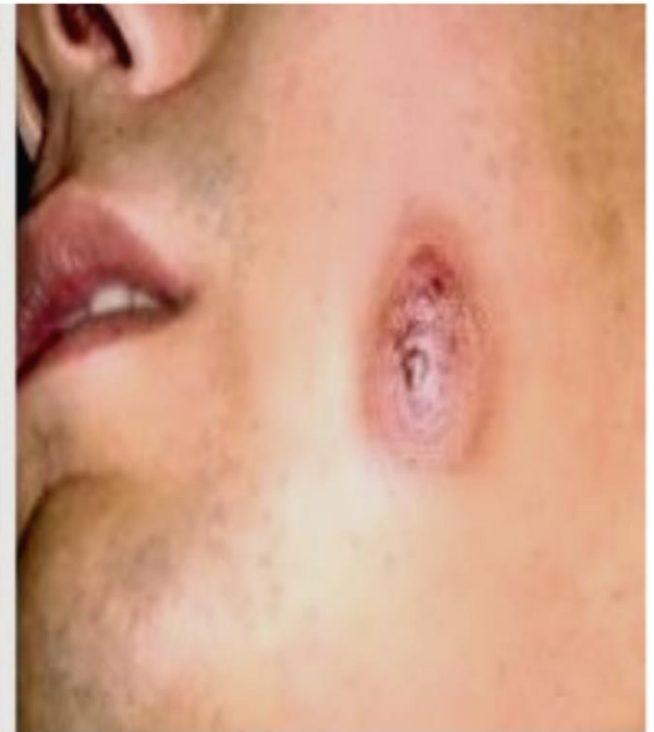
► İnfeksiya mənbəyi və yoluxma yolları

■ Ətraf mühitdə geniş yayılmışlar:

- ◆ torpaqda, suda, havada, müxtəlif əşyalarda, bitki, heyvan və insan orqanizmlərində rast gəlinirlər;
- ◆ insanın və məməli heyvanların ağız boşluğunun, mədə-bağırsaqın - *normal mikroflorasının* nümayəndələridir;
- ◆ endogen və ekzogen infeksiya törədirlər;
- ◆ endogen infeksiya - *ağız boşluğunda* və *mədə-bağırsaq traktında* olan *aktinomisetlərin* travmalar, cərrahi müdaxilələr zamanı ətraf toxumalara sirayət etməsi nəticəsində baş verir;
- ◆ ekzogen infeksiya - *torpaqda* olan törədicilərin travmalar nəticəsində yaradan *orqanizmə* daxil olur.

► Patogenez və klinikası

- İnsanın normal mikroflorasının nümayəndələridir;
- ◆ **şərti-patogen mikroorqanizmlərdir;**
- ◆ **opportunist infeksiya** törədirlər;
- ◆ **aktinomisetlərə** həssaslıq:
 - normal immun statusuna malik olan insanlarda - *zəif*,
 - immun çatışmazlığı olan şəxslərdə - *yüksəkdir*;
- ◆ **selikli qışaların** müdafiə amillərinin zəifləməsi - **patogenezin** əsas amillərindəndir;
- ◆ **aktinomikoz** - *xroniki irinli, granulomatoz infeksiyadır*;
- ◆ **aktinomisetlər** - *selikli qışalardan* və *zədələnmiş dəridən* daxil olaraq toxumalarda **aktinomikoma** formalaşır;
- ◆ daxilində törədicilərdən və toxuma elementlərindən ibarət - **druzlar** («kükürd dənələri») əmələ gəlir;



Aktinomikozlar

- ♦ **sonradan bu granulomalar** - *irinli* və *fibroz ocaqlar* əmələ gəlməklə parçalanır;
- ♦ proses nahiyyəsini xarici mühitlə birləşdirən və irinin xaric olmasına imkan verən - *yollar* (fistula) əmələ gəlir;
- ♦ irin müxtəlif konsistensiyalı - *qanla qarışiq, sarımtıl-ağ rəngli* olur;
- ♦ lokalizasiyadan asılı olaraq - *boyun-üz, torakal* və *abdominal formaları* fərqləndirilir;
- ♦ **aktinomikoz** zamanı granulomaların içərisində - *druzların* («kükürd dənələri», yaxud Bollinger dənələri) müşahidə edilməsi *diagnostik əlamət* hesab edilir;
- ♦ **druzlar** - *sarımtıl rəngli*, diametri təqribən 1 mm olan girdə törəmələrdir, çox vaxt - *makrofaqlar, toxuma hüceyrələri* və *aktinomisetlərdən* ibarət olur.

► Mikrobioloji diaqnostikası

■ Mikroskopik, bakterioloji, immunoloji üsullar istifadə edilir.

■ Müayinə materialı kimi - *bəlgəm, likvor, irin, qranulyasiya toxumalarından bioptat* götürülür.

● Mikroskopik üsul:

◆ nativ materialda - *druzların* aşkar edilməsi diaqnostik əhəmiyyət kəsb edir.

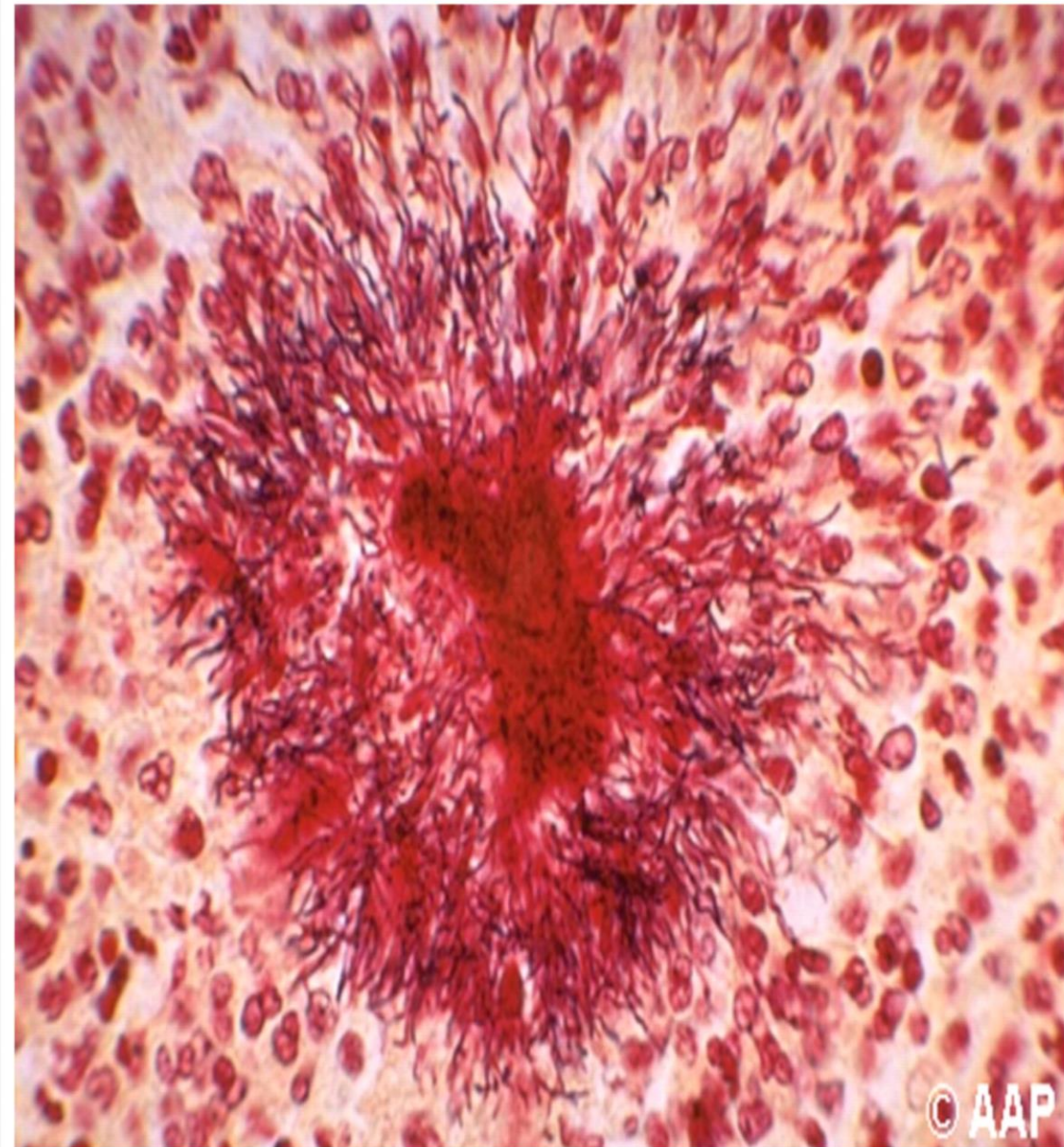
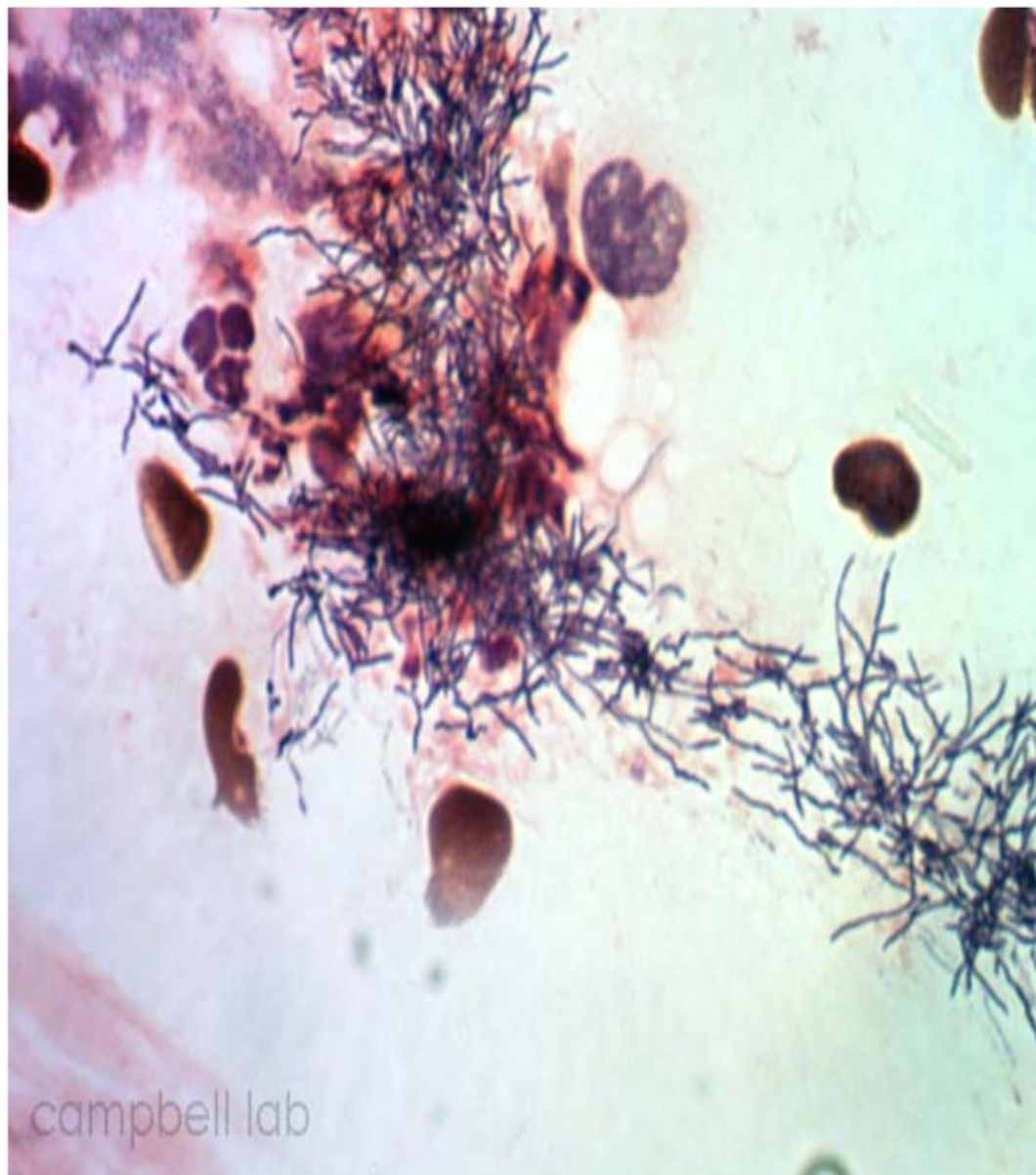
● Bakterioloji üsul:

◆ material - *qidalı mühitlərdə* (qanlı ürək-beyinli aqar, tiqqlikol bulyon, şəkərli aqar və s.) kultivasiya edilir,

◆ *təmiz kulturası* alınır, identifikasiya və differensiasiya edilir.

● İmmunoloji üsul:

◆ *aktinolizatla allergik sınaq* qoyulur, *müsbət sınaq* diaqnostik əhəmiyyətə malik olur.



***A.israelii* - irindən hazırlanmış yaxmada hüceyrələri və druz**

► Müalicəsi

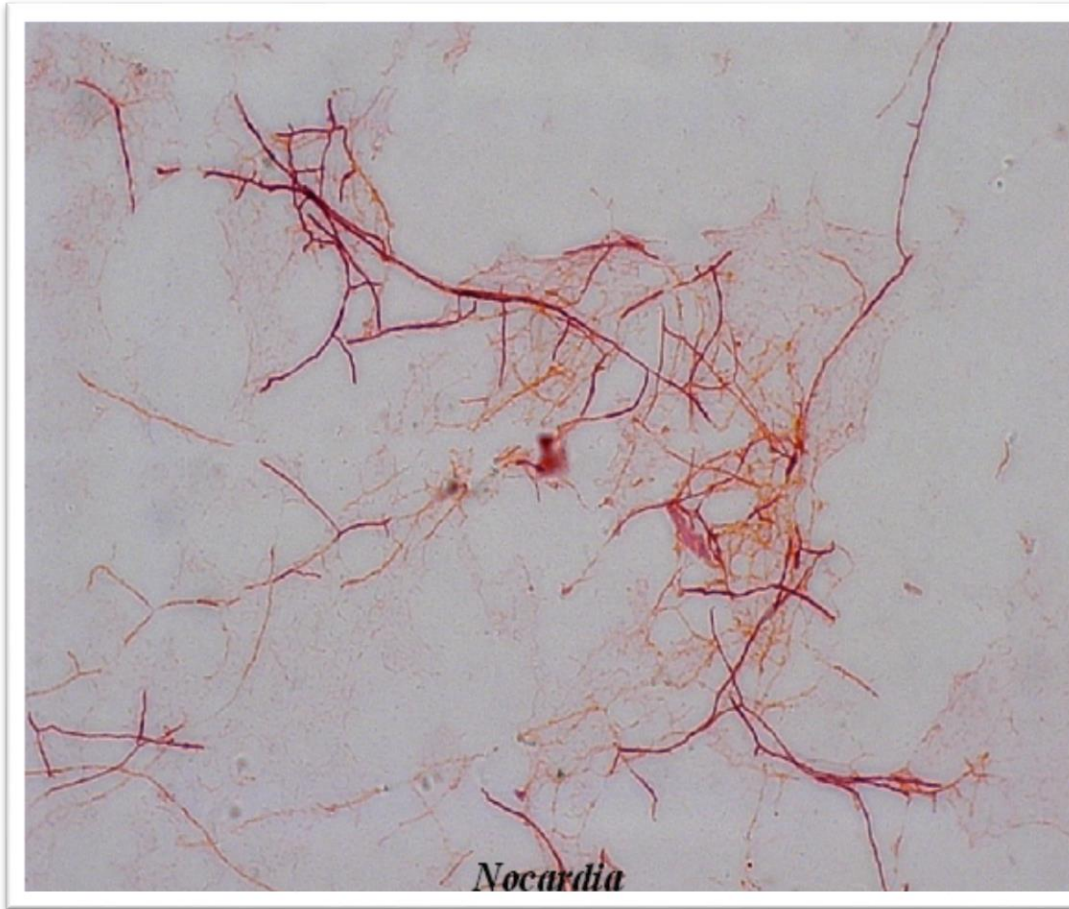
■ **Aktinoidisetlər** - *penisillin, tetrasiklin, eritromisin və klindamisinə* - həssas, lakin *antifunqal preparatlara* - davamlıdırlar. Penisillinin uzun müddət (6-12 ay) tətbiqi qənaətbəxş nəticə verir; penisillin tətbiqi mümkün olmadıqda tetrasiklin, klindamisin və eritromisindən istifadə edilir. Abses boşluqlarına və granulomaların daxilinə antibiotiklər nüfuz edə bilmədiyin-dən, bəzi hallarda **cərrahi müdaxilə** tələb edilir.

Nokardiozun mikrobioloji diaqnostikasi

■ Nokardiya:

- ◆ *Nocardiaceae* fəsiləsinə, *Nocardia* cinsinə aiddir;
- ◆ insanlarda - *nokardioz* adlanan xəstəlik törədir;
- ◆ *nokardioz* - *opportunist infeksiyadır*;
- ◆ ağciyərlərin və dərialtı toxumaların - *irinli-granulomatoz* zədələnməsi ilə xarakterizə olunur;
- ◆ xəstəlik:
 - əsasən - *N.asteroides kompleksi* (*N.nova*, *N.abscessus*, *N.farcinici* və s.) tərəfindən,
 - az hallarda - *N.brasiliensis* və *N.otitidiscaviarum* növləri,
 - nadir hallarda - *digər növlər* tərəfindən törədilir.

► Morfologiyası və fiziologiyası

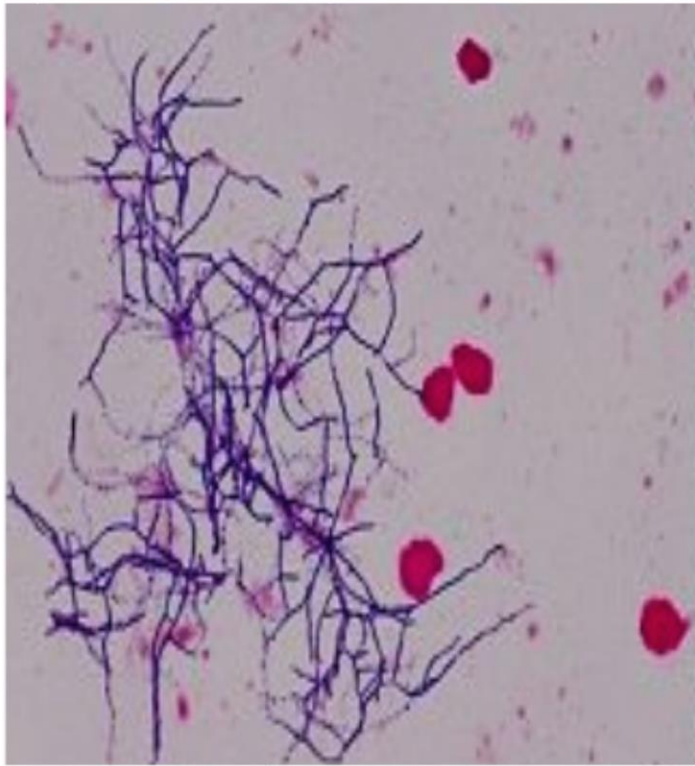


a



b

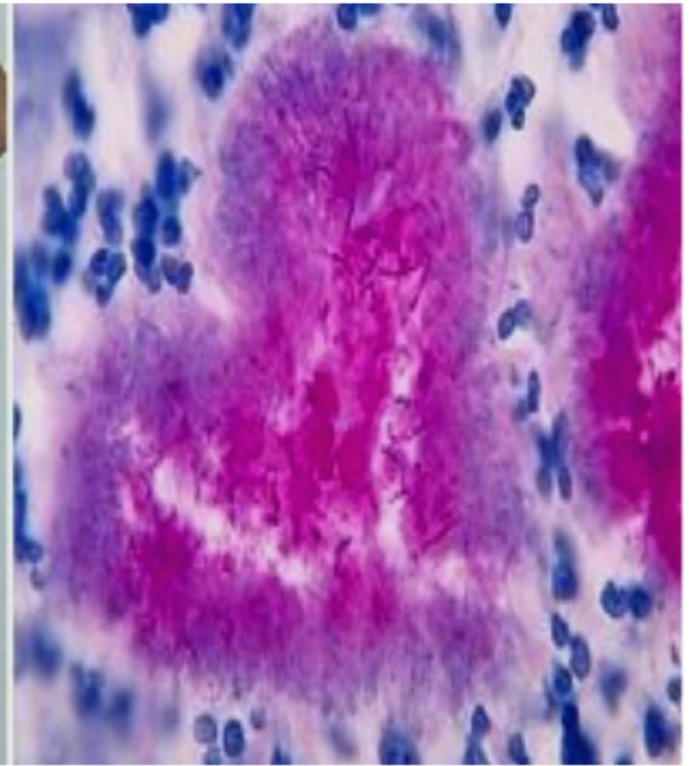
***N.asteroides*:** a) təmiz kulturadan hazırlanmış yaxma, b) xüsusi qidalı mühitdə koloniyaları



a



b



c

***N.asteroides*:** a) təmiz kulturadan hazırlanmış yaxmada (Qram üsulu ilə rəngləmə); b) onun əmələ gətirdiyi qranuloma; c) yara möhtəviyyatından hazırlanmış yaxmada nokardiya druzu («kükürd dənəsi», x100)



N.asteroides-in törətdiyi - nokardioz

**DİQQƏTİNİZƏ GÖRƏ
TƏŞƏKKÜR
EDİRƏM!**

Dos. Şıxəliyev F.M.