



AZƏRBAYCAN TİBB UNIVERSİTETİ
TİBBİ MİKROBİOLOGİYA və İMMUNOLOGİYA KAFEDRASI

XI MÜHAZİRƏ İSF (ü+x)

**Corynebacterium, Bordetella,
Haemophilus, Gardnerella,
Legionella, Mycobacterium,
Actinomyces və Nocardia
cinslərinə aid olan patogen
bakteriyala**

Corynebacterium cinsinin xüsusiyyətləri

■ *Corynebacterium* cinsinin insan üçün patogen - *C.diphtheriae*, şərti-patogen - *C.pseudodiphthericum*, *C.hofmannii*, *C.xerosis*, *C.pseudotuberculosis*, *C.bovis*, *C.ulcerans*, *C.jejkeium*, *C.cystitidis*, *C.minutissimum* və s. (difteroidlər) və saprofit növləri (20-yə qədər) vardır.

■ Difteroidlər və ya korineform bakteriyalar insanlarda və heyvanlarda, dərinin və yuxarı tənəffüs yollarının, mədə-bağırsaq traktının, sidik-cinsiyyət sisteminin selikli qişalarının normal mikroflorasına daxildir, müəyyən şəraitdə difteriyaya oxşar müxtəlif xəstəliklər törədirlər.

■ Cinsin tipik növü - *C.diphtheriae*-dir, insanlar üçün patogen olub - difteriya xəstəliyi törədir.

☐ Difteriya (yun. *diftera*-ərp, pərdə, dəri) - *yuxarı tə-nəffüs yollarının* (badamcıqlar, əsnək, burun, udlaq və s.), *qırtlaq, traxeya, eləcə də gözün və cinsi orqanların selikli qişalarının nekrotik zədələnməsi - fibrinoz ərp*in əmələ gəlməsi və orqanizmin *spesifik intoksikasiyası ilə xarakterizə olunan kəskin, toksinemik, antroponoz infeksiyadır.*

Törədici - C.diphtheriae növü ilk dəfə E.Klebs (1883) tərəfindən xəstənin əsnək nahiyyəsindən götürülmüş ərp-də aşkar edilmişdir.

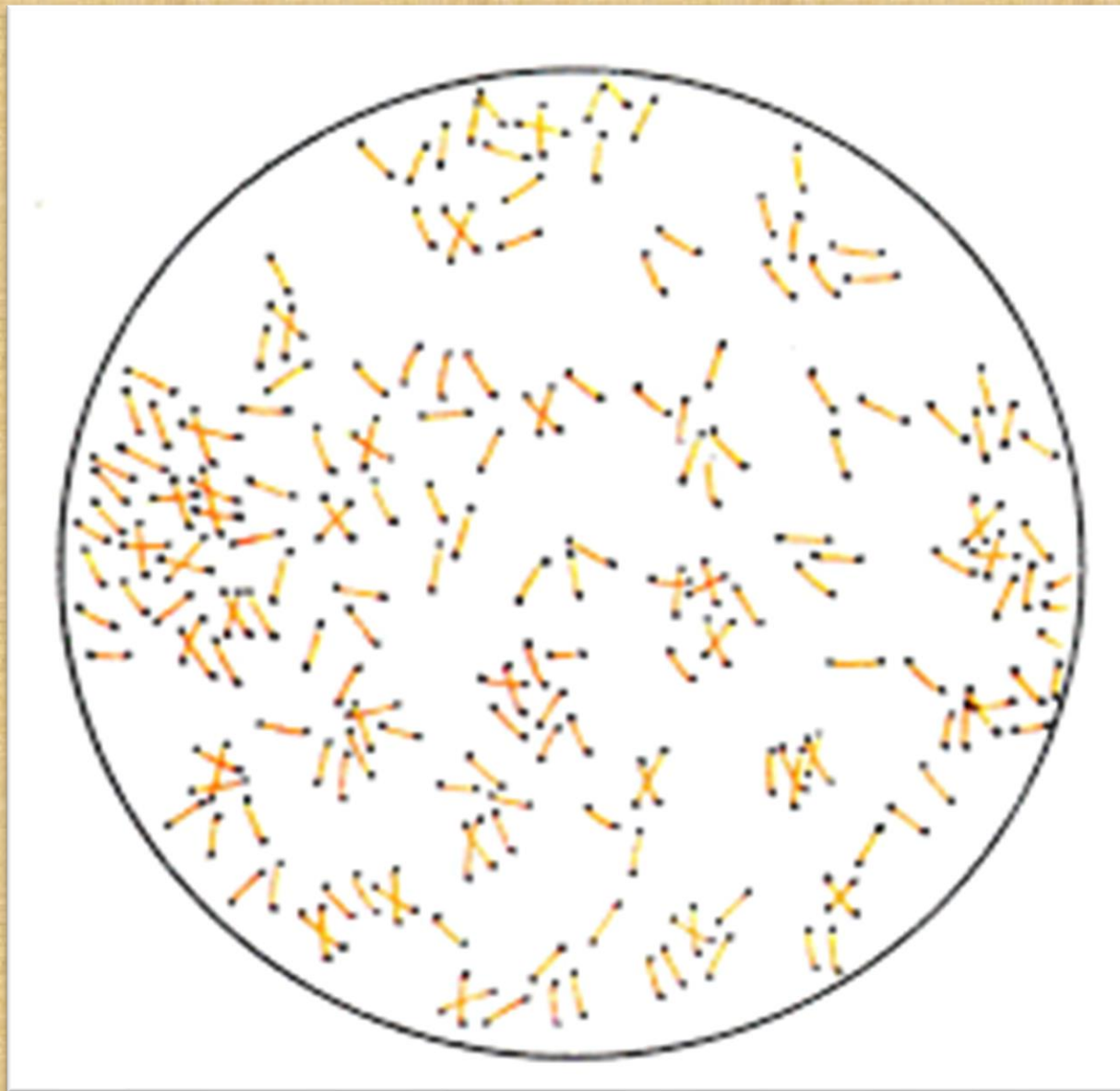
Sonralar F.Leffler (1884) tərəfindən onun təmiz kultu-rası alınaraq ətraflı öyrənilmişdir.

Corynebacteriaceae fəsiləsinin Corynebacterium (lat. coryna-toppuz) cinsinə daxildir.

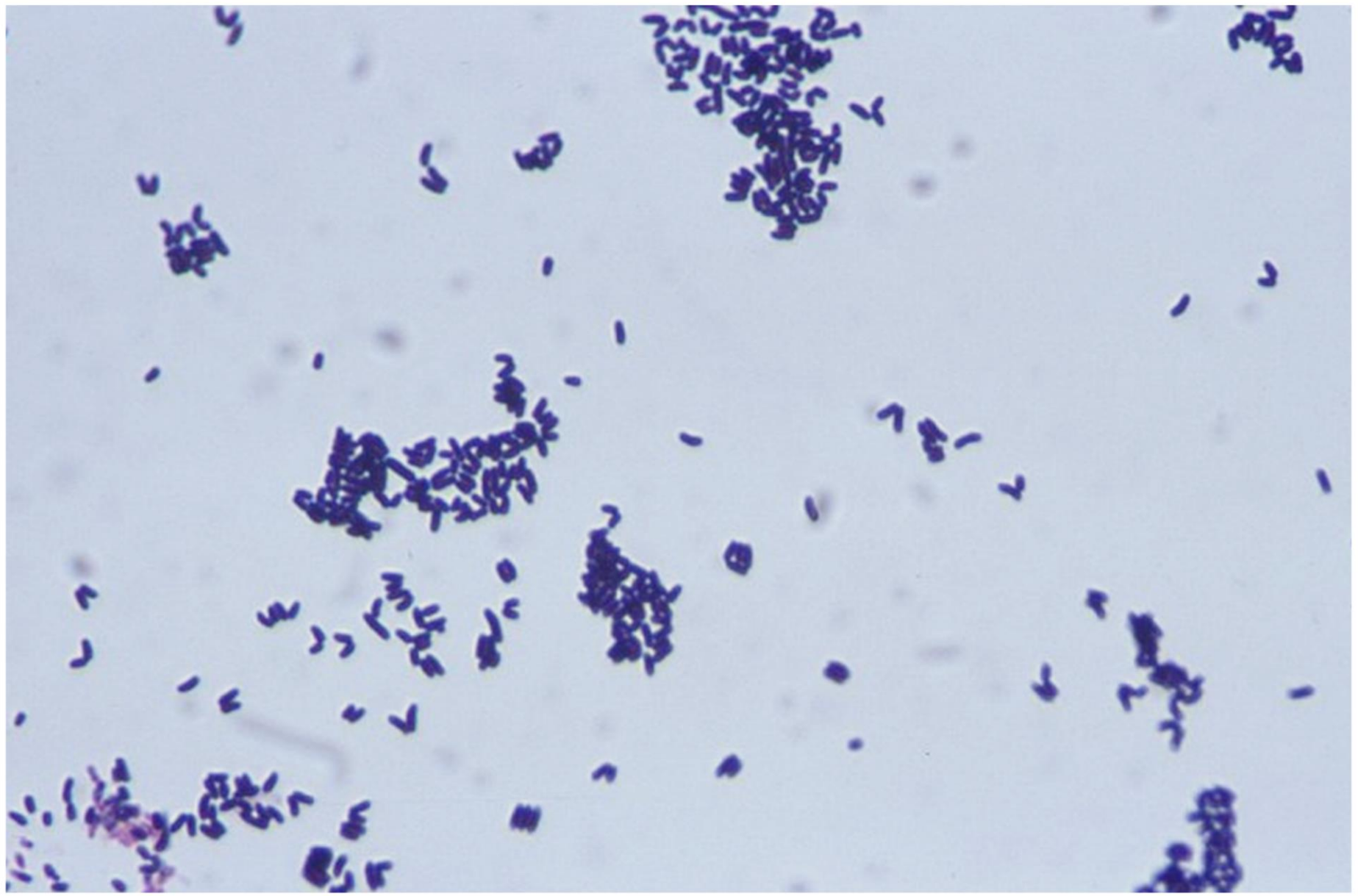
► Morfologiyası

C.diphtheriae - çöpşəkilli, 0,3-0,8x1-8 mkm ölçüdə, uzun, nazik, düz, yaxud bir qədər əyilmiş, ucları girdə, polimorf, hərəkətsiz, spora və kapsula əmələ gətirməyən, qram müsbət bakteriyalardır.

- *Hüceyrələrin uclarında yerləşmiş volyutin dənəcikləri (Babeş-Ernest dənəcikləri) ona toppuz və ya sancaq başını xatırladan forma verir.*
- *Bakteriyalar son dərəcə polimorf olduqlarına görə tipik formalarla yanaşı, atipik - cırtdan, kokabənzər, gığant, sapşəkilli formalara da rast gəlinir.*
- *Bəzən L-formaları və süzülən formaları aşkar olunur.*
- *Özünəməxsus bölünmə sayəsində hüceyrələr bir-birinə münasibətdə - X, Y, T, L, V, açılmış beş barmaq şəklində yerləşir.*



Corynebacterium diphtheriae: təmiz kulturadan hazırlanmış yaxma (Neysser üsulu ilə rənglənmə)



Difteroidlar: Leffler üsulu ilə rəngləmə

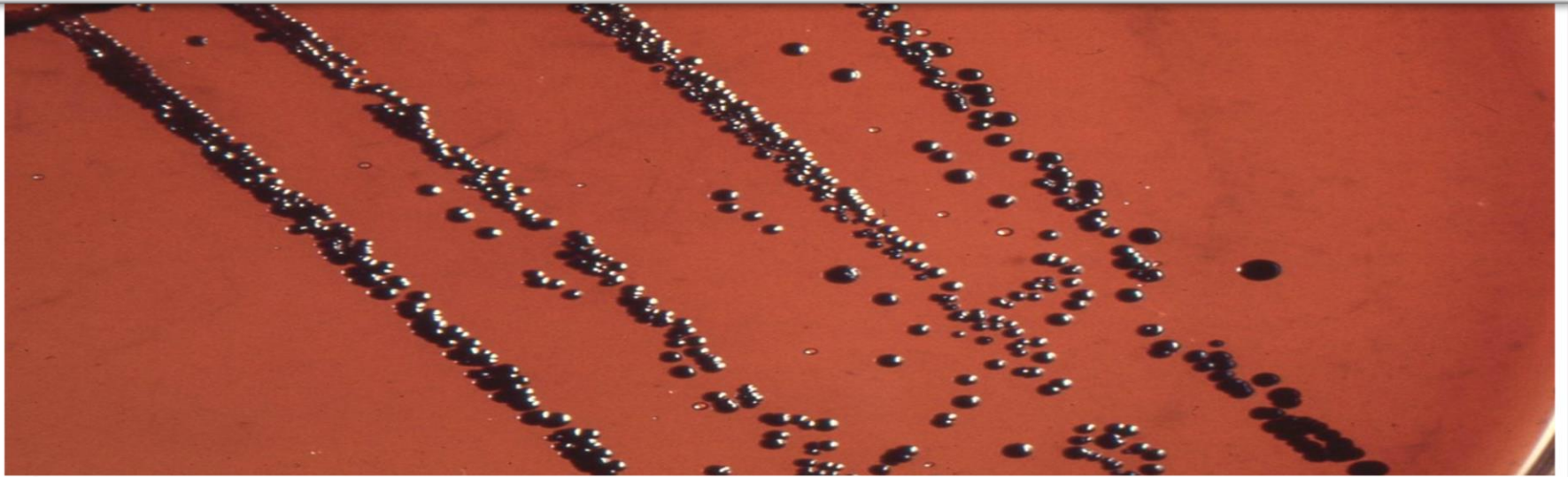
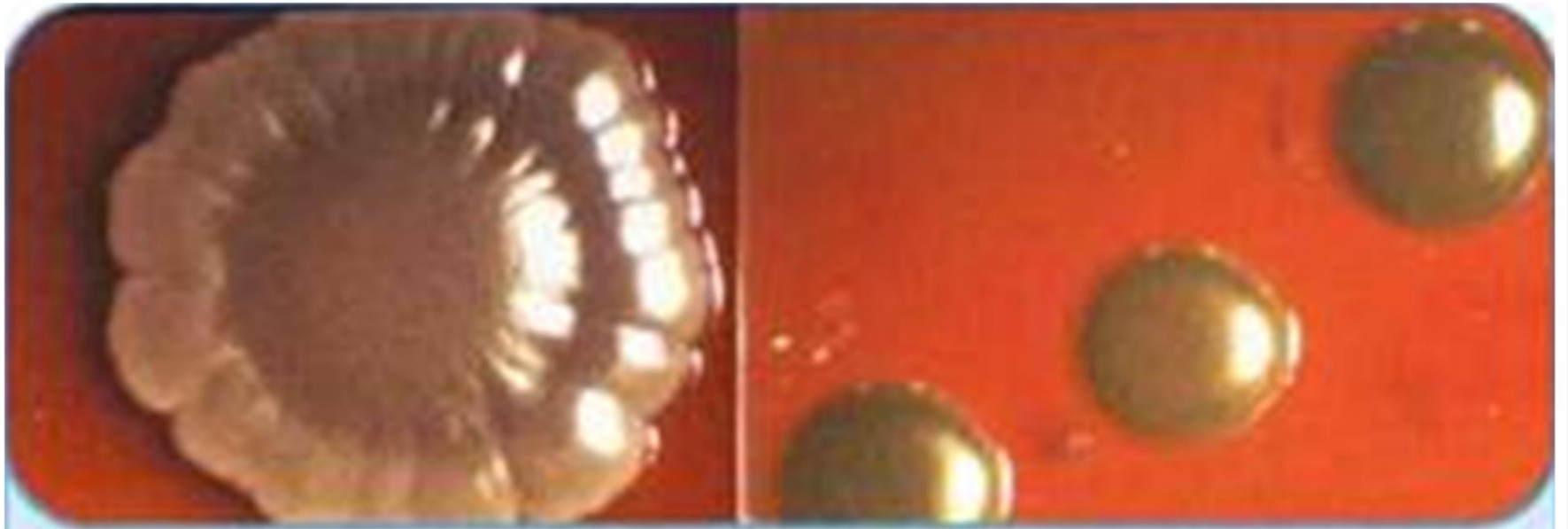
■ Kultural xassələri:

- fakultativ anaerobdur, qidalı mühitlərə tələbkardır, adi qidalı mühitlərdə inkişaf etmirlər, qan və zərdab əlavə edilmiş qidalı mühitlərdə, optimal şəraitdə (37°C, pH=7,6) yaxşı inkişaf edir;

- adi qidalı mühitlərdə inkişaf etməməsinə səbəb, onlarda nativ zülalları - aminturşulara qədər parçalayan endoproteazaların olmamasıdır;

- kultura almaq üçün tərkibində pıxtalaşmış zərdab olan elektiv qidalı mühitlərdən istifadə edilir;

- Ru mühiti (pıxtalaşmış öküz və ya at qan zərdabı) və Ru-Leffler mühitlərində (zərdabı +25% bulyon + 1% qlükoza) *C.diphtheriae* tez bir müddətdə (14-18 saatda) - krem rəngli, qabarıq, səthi qırıqlı (şaqren dərisi) koloniyalar əmələ gətirməklə inkişaf edir.



***C.diphtheriae*: Klaurberq mühitində - gravis, mitis və intermedius tipli koloniyaları**

- *elektiv qidalı mühitlərdə* (qan zərdabı və kalium telluritli mühit - *I Klauberq mühiti*, qan və kalium telluritli mühit - *II Klauberq mühiti*, *qanlı aqar*, *Buçinin xinozollu mühiti*, *Tinsdal-Sadıkovanın sistin+tellurit+zərdablı mühiti*) və s. yaxşı inkişaf (8-14 saat) edir;

- *kalium telluriti, sərbəst telluritə reduksiya edir, nəticədə qəhvəyi-qara rəngdə koloniyalar* (gravis, mitis, intermedius tipli) əmələ gətirir;

- *Buçin mühitində - göy rəngdə, Tinsdal-Sadıkova mühitində - tünd-qəhvəyi rəngdə koloniyalar əmələ gətirir;*

- *korineform bakteriyalardan fərqli olaraq qidalı mühitlərin dərinliyində inkişaf edir;*

- *korineform bakteriyalar isə obliqat aeroblar olduğu üçün mühitin səthində ərp şəklində inkişaf edirlər.*

■ Fermentativ xassələri:

- nisbətən yüksək fermentativ aktivliyə malikdir;
- bütün şammları Hiss mühitində - qlükoza və maltozanı turşuya qədər parçalayır;
- nitratreduktazanın olması, nitritlərin nitratlara reduksiyasına (belfanti biovarı istisnadır) səbəb olur;
- ureaza sintez etmir və indol əmələ gətirmir.
- saxarozanı fermentləşdirmir və sidik-cövhərini parçalamır (mənfi Zaks sınağı), sistinaza (müsbət Pizu sınağı) əmələ gətirir;
- bu sınaqlar *C.diphtheriae*-ni korinofomlardan fərqləndirən əsas differensial-diaqnostik əlamətlərdir.
- katalaza, suksinatdehidrogeneza, hüceyrədənkənar DNT-aza, neyraminidaza, hialuronidaza və s. fermentlər əmələ gətirir.

Antigen quruluşu

► Somatik O- və səthi K-antigenlərinə malikdir.

■ O-antigeni:

- lipid və polisaxarid tərkibli olub, termostabildir;
- mikobakteriya və nokardia antigenləri ilə çarpaz reaksiya verir;

■ K-antigeni - səthi zülal tərkibli olub, termolabildir;

- serovarspesifik, immunogenliyə malikdir;
- bu antigenə görə *C.diphtheriae* - 58-ə yaxın serovara bölünür;

- *mitis* biovarı daha mürəkkəb antigen quruluşuna malikdir - 40 serovara,

- *gravis* biovarı - 14 serovara,

- *intermedius* biovarı - 4 serovara malikdir.

Patogenlik amilləri

- *Fimbriyalar - infeksiyanın giriş qapısında bakteriyaların adgeziyasını təmin edir.*
- *Mikrokapsula - bakteriyaları fagositozdan qoruyur, hüceyrələrə toksiki təsir göstərir və mitoxondriləri dağıdır; tərkibində olan kord-faktor (dimikolat treqaloza) müxtəlif hüceyrələrdə fosforlaşma və tənəffüs proseslərini pozaraq onların məhvində səbəb olur.*
- *Neyraminidaza və n-asetilneyramiatliaza - bakteriyaları enerji xammalı ilə təmin edirlər; neyraminidaza – selikdən və hüceyrələrin səthindən n-asetilneyramin turşusunu ayırır, liaza onu piruvat və n-asetilmannozaminə parçalayır; piruvat hazır enerji mənbəyi kimi bakteriyaların inkişafını stimullaşdırır.*

Anatoksin

İlk dəfə fransız alimi G.Ramon (1923) tərəfindən alın-mışdır:

- difteriya ekzotoksinini - 0,3-0,4%-li formalin məhlulunda, 38-40°C-də, 3-4 həftə müddətində saxlamaqla toksin molekulunun dəyişilmiş analoqunu - anatoksin (toksoid) almışdır.

- anatoksindən bütün dünyada difteriyaya qarşı vaksina-siyada (AGDT, ADT-M) istifadə edilir.

İnfeksiya mənbəyi və yoluxma yolları

- ▶ Difteriya - bütün dünyada yayılmışdır;
 - təbii şəraitdə -difteriya törədicisinə qarşı davamlılığı və antitoksik immuniteti olmayan (qanda antitoksinin miqdarı İensenə görə $<0,03$ AV/ml olan) şəxslər xəstələnir;
 - xəstəliyə daha həssas baxça və məktəb yaşlı uşaqlardır;
 - yaşlılar arasında risk qrupuna daxil olanlar - ticarət, baxça, məktəb və tibb işçiləridir;
 - infeksiya mənbəyi - xəstələr və daşıyıcılarıdır;
 - yoluxma - aerogen mexanizmlə, əsasən hava-damcı yolla baş verir;
 - ancaq ətraf mühitdə davamlı olması, süddə çoxalması və digər qida məhsullarına düşməsi nəticəsində - hava-toz, təmas-məişət və aimentar yolla yoluxma ola bilər.



a

b

c

ç

Difteriyanın klinikası: a) udlaqda lokal forması; b) toksiki forması; c) udlaqda yayılmış forması; ç) udlağın aşağı hissələrinin krupoz iltihab - həqiqi inaq forması

Mikrobioloji diagnostika

Bakterioskopik, bakterioloji, immunoloji, molekulyar-genetik üsullar istifadə edilir;

Xəstəliyə şübhə olduqda 2 dakron tamponla material - ərp götürülür, 1 tampondan yaxmalar hazırlanır:

Neysser və ya Leffler üsulu ilə rənglənilib, mikroskopiya edilir; 2-ci tampon elektiv (Ru, Leffler mühitləri) və ya xüsusi qidalı mühitlərə (Tinsdal, Klauberqer I, II və s.) inokulyasiya edilir, təmiz kultura alınır - morfoloji, kultural, biokimyəvi xassələrinə, toksigenliyinə görə identifikasiya və differensiasiya olunur.

C.diphtheriae-nın olması haqda müsbət cavab - toksigenliyi təyin edildikdən və sistinaza sınağı qoyulduqdan sonra verilir.

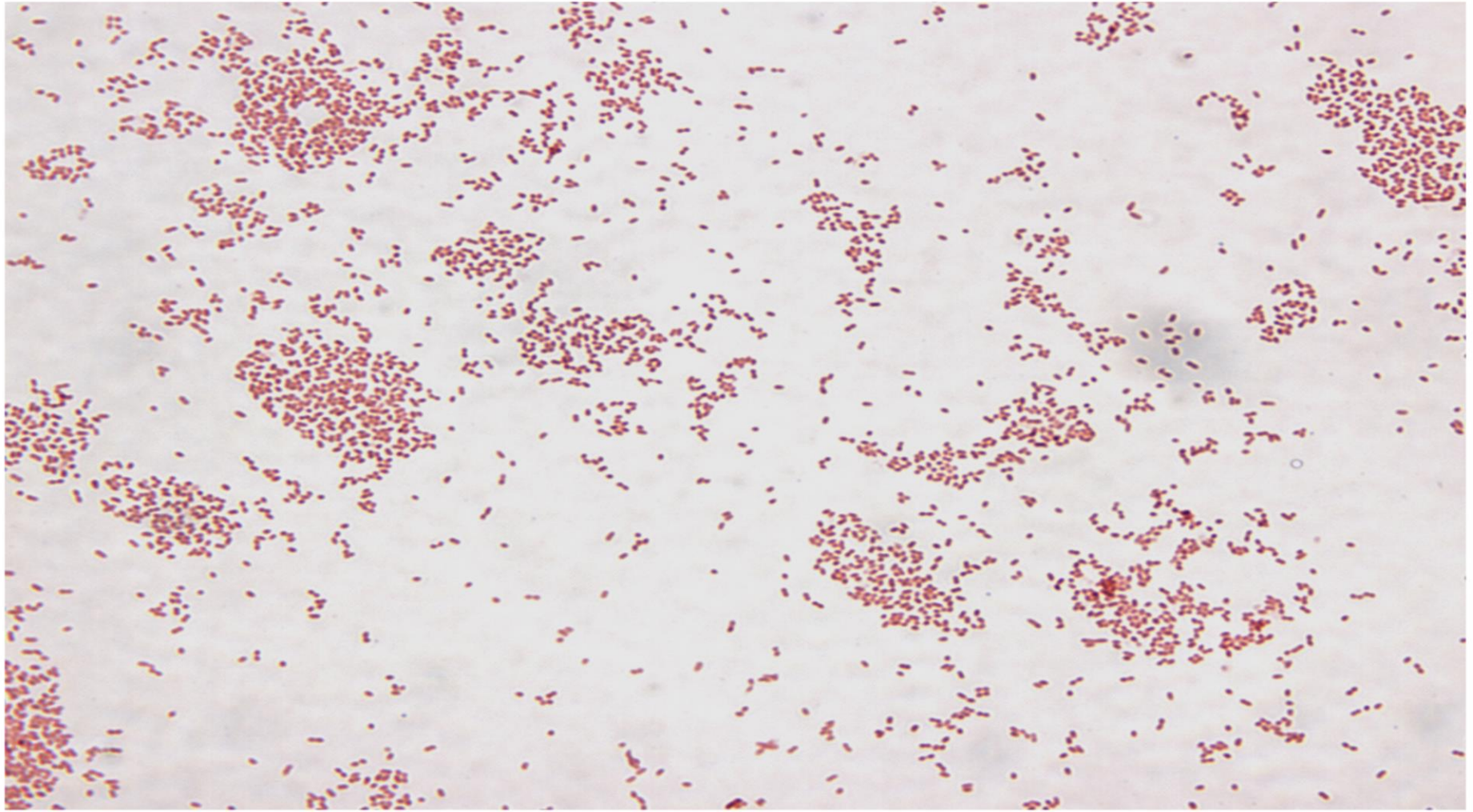
► Profilaktikası

- *Qeyri-spesifik profilaktik tədbirlərə* - uşaq müəssisələrində sanitar-gigiyenik qaydalara əməl edilməsi, xəstələrin vaxtında aşkar edilib, təcrid olunması və s. aiddir.
- *Spesifik profilaktikası* - antitoksik immunitet yaratmaq üçün *difteriya anatoksini* ilə peyvənd aparılır;
3-cü ayından başlayaraq bütün uşaqlar *vaksinasiya* edilir, *AGDT* - əzələdəxili:
 - 3 ay - I *vaksinasiya*,
 - 4,5 ay - II *vaksinasiya*,
 - 6 ay - III *vaksinasiya*;
 - 18 ay - I *revaksinasiya*,*ADT-M* - 7 yaş - II *revaksinasiya*,
ADT-M - 14 yaş - III *revaksinasiya*.

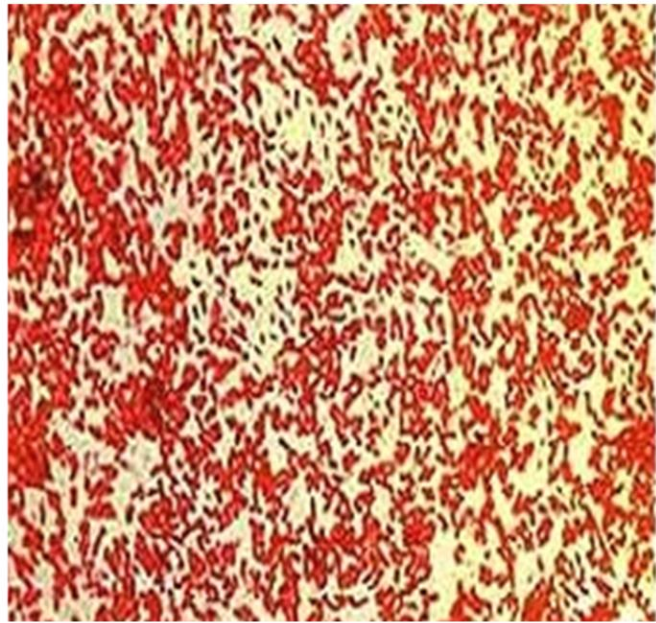
Bordetella cinsinin xüsusiyyətləri

Göy-öskürək və yalançı göy-öskürək - əsasən uşaqlarda, *yuxarı tənəffüs yollarının zədələnməsi və spazmatik öskürək tutmaları* ilə xarakterizə olunan kəskin antroponoz xəstəlikdir. *Törədicisi* ilk dəfə J.Borde və O.Janqu (1906) tərəfindən *xəstə uşağın bəlgəmindən* alınmışdır, bəzən «Borde-Janqu çöpləri» də adlandırılır. *Bordetella* cinsi, *Brucellaceae* fəsiləsinə aid olub, 8-ə qədər növü vardır: *B.pertussis* və *B.parapertussis* - insanlarda (*öskürək və yalançı göy-öskürək xəstəlikləri*); *B.bronchiseptica* - heyvanlarda ("*it damı öskürəyi*"); *B.avium* - quşlarda; *B.hinzii*, *B.holmseii*, *B.trematum*, *B.petrii* - insanlarda - *respirator xəstəliklər, bakteremiya, yara infeksiyaları, iltihabi proseslər və s. törədirlər.*

► Morfologiyası:



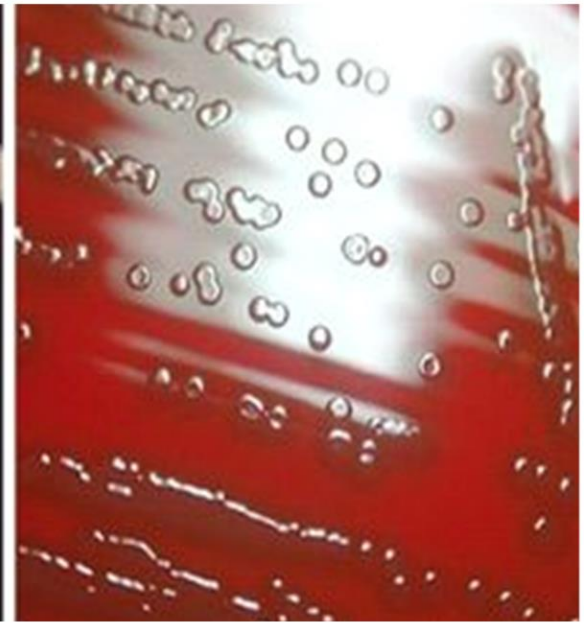
Bordetella pertussis: təmiz kulturadan hazırlanmış yaxma



a



b



c

B. pertussis: a) təmiz kulturadan hazırlanmış yaxmada (Qram üsulu ilə rəngləmə); b) kazeinli-kömürlü aqarda, c) qanlı aqarda (Borde-Janqu mühitində) koloniyaları

Bordetellaların kultural və fermentativ xassələri

- *B. pertussis* - kultivasiya şəraitinə çox tələbkardır: tərkibində *sorbentlər* (tutucu) və ya yüksək tutuculuq qabiliyyətinə malik *maddələr* (aktivləşdirilmiş kömür, qan, albumin) əlavə edilmiş *mürəkkəb qidalı mühitlərdən* istifadə edilir;
- *B. parapertussis*, *B. bronchiseptica*, *B. avium* - *adi qidalı mühitlərdə* inkişaf edə bilir;
- *B. pertussis* - *Borde-Janqu mühitində* kiçik, bozultul, *civə damlasına* və ya *mirvariyyə oxşar parıltılı koloniyalar*, bəzən *hemoliz zonası* verən koloniyalar əmələ gətirirlər;
- *qlükozanı* və *laktozanı* qaz əmələ gətirmədən *turşuya* qədər parçalayırlar.

Antigen quruluşu:

- somatik *O-antigeninə* (ümumi - cins) və səthi *K-antigeninə* (spesifik - növ) malikdirlər; cins anti-genin - bütün *S-formalı bordetella* növlərində müşahidə olunur, homoloji və heteroloji zərdablarla *aqlütinasiyanı* təmin edir; *növ antigenləri* - ərəb hərfləri ilə işarələnmiş 14 amildən ibarətdir; 7-ci *amil* bütün *bordetellalar* üçün ümumidir; *B.per-tussis* - 1-6 *amillərə* (6 serovar); *B.parapertussis* - 14-cü *amilə*, *B.bronchiseptica* - 12-ci *amilə* malik-dir; *K-antigeni aqlütinasiya reaksiyası* vasitəsi ilə aşkar edilir və onu *aqlütinogen* də adlandırırlar.

Patogenlik amilləri:

- *fimbriyalar, filamentoz hemaqqlütinin, hüceyrə divarının xarici membran zülalı* - bakteriyaların traxeya və bronxların titrəyən (ehtizaslı) epitelinə *adheziyanı* təmin edirlər; əsas rolu, bronx və traxeya epitelisinin kirpiciçlərinin *qlükolipid reseptorlarına* birləşən, zülal tərkibli *filamentoz hemaqqlütinin* oynayır.
- *pertussis-toksin (sin. pertussin, göy-öskürək toksini, limfositoz-stimuləedici amil, histamin-sensibilizəedici amil)* - *ekzotoksin* təbiətli olub, hüceyrədən xaricə ifraz olunur və formalinin təsirindən *anatoksina* çevrilir; yüksək *dermonekrotik effektə* malikdir; *damarların keçiriciliyini* artırır; *histamin və serotoninə* qarşı həssaslığı artırmaqla *anafilaktik şok* törədə bilər.

İnfeksiya mənbəyi və yoluxma yolları:

- *xəstəlik mənbəyi - xəstə insanlardır (əsasən də xəstəliyin kataral dövründə), bəzən - bakteriya gəzdiricilərdir;*
- *yoluxma – aerogen mexanizmi ilə hava-damcı yolla baş verir, törədicilər - öskürək, asqırma, danışıq zamanı havaya düşür, sağlam orqanizmə tənəffüs yollarından daxil olur;*
- *göy-öskürək - yüksək kontaqiozluğa malikdir: kontaqiozluq indeksi - 0,75 – 0,9-dur;*
- *göy-öskürəyə qarşı insanların təbii həssaslıqları yüksəkdir, xəstəlik hər yerdə yayılmışdır və immunizə olunmamış şəxslər arasında epidemik xarakter alması tez bir zamanda baş verə bilər.*
- *5 yaşa qədər uşaqlar daha çox xəstələnirlər.*

Klinikası

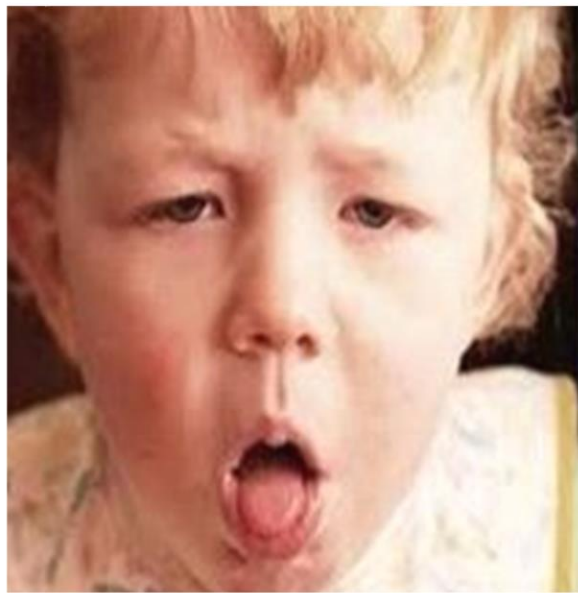
● *Göy-öskürəkdə - gizli dövr 7-14 gündür, əsasən 5 yaşa qədər uşaqlar xəstələnirlər, həyatın 1-ci ilində xəstələnmə, qorxuludur, bu vaxt ağır fəsadların inkişafı - ölümlə nəticələnə bilər.*

Xəstəlikdə 3 dövr ayırd edilir:

1. Kataral dövr - gripə oxşar əlamətlərlə: yüngül öskürək və asqır-maqla başlayır, bədən temperaturu azacıq qalxır. Bu dövrdə törə-dicilər selik damcıları ilə küllü miqdarda xaric olur və xəstə qorxulu infeksiya mənbəyinə çevrilir.

Bu dövr - 1-2 həftə davam edir.

2. Paroksizmal dövr - öskürək güclənir və təkrarlanan öskürək tutmaları ilə təzahür edir: ağır hipoksiya, qıcolma sindromu müşahidə olunur və çox vaxt qusma ilə nəticələnir.



a



b



c



ç

Göy-öskürəyin klinikası: a) paroksizmal dövrədə öskürək tutmaları; b) sağlam uşaqda udlaq qövsünün vəziyyəti; c, ç) xəstəlik zamanı udlaq qövsünün vəziyyəti

Tez-tez, uzun müddətli, quru öskürək tutmaları «xoruz qışqırığı» (frans. *coquel-uche*) xarakteri alır. *Tənəffüs mərkəzi* həddindən artıq qıcıqlanır, nəticədə *apnoe* və *hipoksik ensefalopatiya* inkişaf edə bilər. *Öskürək tutmaları* nəticəsində baş verən *hipoksiya* zamanı *sifətin göyərməsi* müşahidə edilir ("*göy-öskürək*" adı buradandır).

Göy-öskürəyin ağır forması ən çox yeni doğulmuşlarda fəsadların inkişafı ilə rast gəlinir. Xəstəlik böyük yaşlı uşaqlarda və bə-zən böyüklərdə, əsasən *dövrü öskürək tutmaları* ilə müşahidə olunur. Qan formulasında *yüksək leykositoz* (1 ml-də 16 000-30 000) qeydə alınır. Sağalma çox yavaş (bəzən 1-2 ay ərzində) baş verir.

Bu dövr - 2-4 həftə davam edir.

3. Sağalma dövrü - öskürək tutmalarının sayı və inten-sivliyi getdikcə azalır, lakin qıcıqlandırıcı maddələr, o cümlədən tüstü (siqaret və s.) öskürək tutmalarına təhrik edə bilər.

Bu dövr - 4-6 həftə davam edir.

- *Yalançı göy-öskürək - az rast gəlinir, epizodik xarakter daşıyır, yəni sporadik xəstələnmələr baş verir və həqiqi göy-öskürəyə nisbətən yüngül gedişə malik olur.*

Mikrobioloji diagnostika

Bakterioloji və seroloji üsullardan istifadə edilir, müayinə materialı (udlağın arxa divarından selik) – «öskürək lövhəsi» üsulu ilə götürmək qəbul olunmuşdur; öskürək tutmaları zamanı, içərisində qidalı mühit olan Petri kassası xəstənin sifətinə tutmaqla götürülür;

-bakterioloji üsulda - göy-öskürək və yalançı göy-öskürək törədiciləri alınır və identifikasiya, differensasiya edilir.

- seroloji üsul - az məlumatlıdır, belə ki, xəstəlik prosesində aqlütinirlərin və presipitasiyaedici anticisimlərin titri xəstəliyin, ancaq 3-cü həftəsində artır. Həm də, kliniki diaqnozu təsdiq etmək üçün geniş aqlütinasiya reaksiyasından (AR) və qoşa zərdablarla - KBR istifadə olunur.

Haemophilus cinsinin xüsusiyyətləri

► Hemofil bakteriyalar - *Pasteurellaceae* fəsiləsinin *Haemophilus* cinsinə daxildir, 20-yə yaxın növü məlumdur.

▪ *Cinsin nümayəndələri* polimorfdur, kiçik ölçülü (0,3-0,4x1-1,5 mkm), qısa - kokobakteriya, bəzən uzun çöpşəkilli və sapşəkilli, hərəkətsiz, sporasız, kapsulasız, qram mənfi bakteriyalardır.

▪ *İnkişafı üçün* optimal temperatura 37°C-dir, əksər növləri, tərkibi qan və ya eritrosit lizati ilə zənginləşdirilmiş və ya boy amilləri (*X* və ya *V* amil) əlavə edilmiş qidalı mühitlərdə inkişaf edirlər.

▪ *Tipik növ* - *Haemophilus influenzae*-dir.

Hemofil bakteriyaların əsas differensial- diagnostik əlamətləri

Növləri	Hemo- liz*	Kata- laza	Oksi- daza	Amillərə tələbat	Şəkərləri turşuya qədər parçalama				
					qlü- koza	fruk- toza	saxa- roza	lak- toza	man- noza
<i>H. influenzae</i>	-	+	+	X, V	+	-	-	-	-
<i>H. parainfluenza</i>	-	+/-	+	V	+	+	+	-	+
<i>H. haemolyticus</i>	+	+	+	X, V	+	+/-	-	-	-
<i>H. parahaemo- lyticus</i>	+	+/-	+	V	+	+	+	-	-
<i>H. aphrophilus</i>	-	-	-	-	+	+	+	+	+
<i>H. paraprophilus</i>	-	-	+	V	+	+	+	+	+
<i>H. ducreyi</i>	-	+	+	X	-	-	-	-	-
<i>H. segnus</i>	-	+/-	-	V	+/-	+/-	+/-	-	-

****At qanı eritrositi olan aqarda***

H.influenzae-nin törətdiyi xəstəliklərin mikrobioloji diaqnostikası

► Hemofil bakteriya - *ilk dəfə R.Kox (1883) tərəfindən Misirdə konyuktivitli xəstənin möhtəviyyatından alınmışdır.*

▪ *Alman bakterioloqu R.Pfayffer (1892) qrip pandemi-
yası zamanı ölmüş xəstənin ağciyərinin irinli möhtəviy-
yatından oxşar bakteriyalar aşkar etmişdir;*

▪ *Qrip virusları kəşf olunana qədər (1933) səhvən qrip
xəstəliyinin törədicisi hesab etmiş və «Pfayffer çöpləri»
və ya «influenza çöpləri» adlandırmışlar.*

▪ *H.Uinslou (1920) həmkarları ilə birlikdə mikrobların
inkişafı üçün «eritrosit amili» aşkar etmiş, «influenza
çöpləri» - Haemophilus influenzae adlandırılmışdır.*

► *Sonralar müasir üsullarla (DNT-
hibridləşdirmə) müəyyən edilmişdir ki, R.Kox
tərəfindən kəşf olunmuş konyuktivitin törədicisi -
H.aegyptius və ağciyərin zədə-lənməsini törədən -
H.influenzae növləri genetik cəhətcə oxşardırlar.*

- *Hal-hazırda H.aegyptius növü, H.influenzae-
nın biovarı sayılır.*
- *H.influenzae əsas patogen növ olub, insanlarda
- pnev-moniya, bronxit, konyuktivit, meningit,
neonatal sepsis, bakteremiya, endokardit, epiqlottit,
otit, sinusit, sellülit, artrit və s. kimi xəstəliklər
əmələ gətirir.*

■ *Kultural xassələri:*

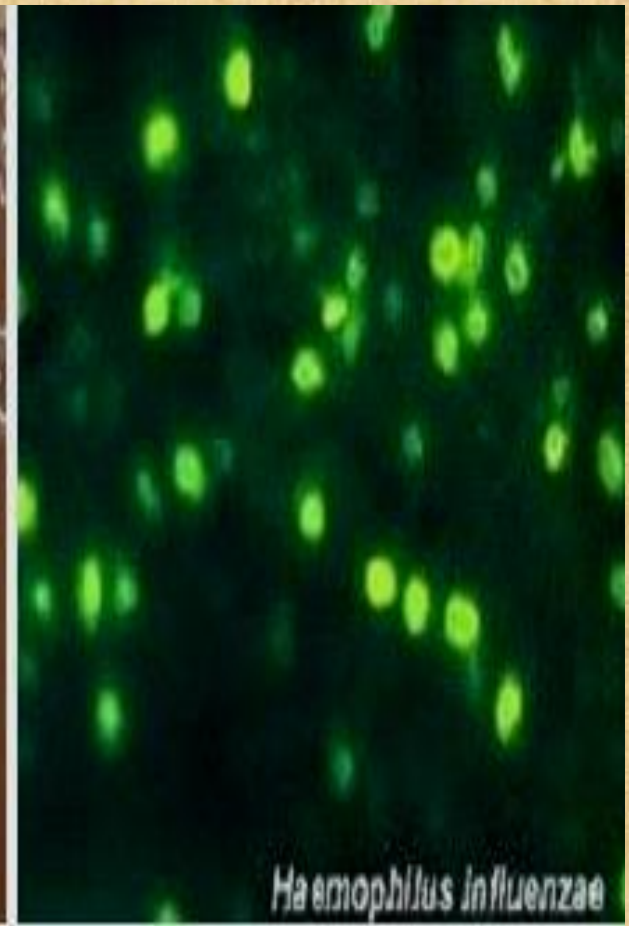
- *fakultativ anaerobdur, lakin aerob şəraitdə daha yaxşı inkişaf edir;*
- *xemoorqanotrofdur, metabolizm tənəffüs və qıcqırma tiplidir, qidalı mühitlərə tələbkardır, tərkibində X və V boy amilləri olan mühitlərdə, optimal temperatura (37°C) və optimal pH-da (7,0) yaxşı inkişaf edirlər.*
- *qan əlavə edilmiş duru qidalı mühitlərdə - diffuz bulaqlıq, dibdə çöküntü əmələ gətirir.*
- *optimal qidalı mühit - qanlı aqarı 80°C-də 15 dəq qızdırmaqla hazırlanan, qəhvəyi-qonur rəngdə olan «şokad» aqarıdır.*
- *qızdırılma zamanı eritrositlər parçalandıqda, həm X amil azad olur, həm də V amili inaktivləşdirən zərdab inhibitorları parçalanır.*



a



b



c

***H.influenzae*:** a) təmiz kulturadan hazırlanmış yaxma-
da (Qram üsulu ilə rəngləmə); b) «şokalad» aqarında
koloniyaları; c) lüminessent mikroskopda görünüşü

► Antigen quruluşu

Somatik O- və kapsula K-antigenlərinə malikdir:

- O-antigen hüceyrə divarında olan - LPS və zülaldan ibarətdir;*
- M.Pittman (1931) tərəfindən K-antigeninin quruluşuna görə H.influenzae-nın 6 serotipə (a, b, c, d, e, f) bölünməsi təklif edilmişdir.*
- bu serotiplərdən poliribozoribitolfosfat tərkibli kapsulaya malik b serotipi daha geniş yayılmış və insanlarda, əsasən də uşaqlarda müxtəlif xəstəliklərin əmələ gəlməsində üstünlük təşkil edir.*

► Patogenlik amilləri

- *Kapsula - əsas patogenlik amili olub, bakteriyaları faqositozdan qoruyur, onların orqanizmdə yaşamasını və infeksiyanın yayılmasını təmin edir.*
- *Xovlar - bakteriyaların tənəffüs sistemi epitel hüceyrələrinə adgeziyanı təmin edir.*
- *İgA proteaza - selikli qişalardakı sekretor immunqlobulini parçalayaraq inaktivləşdirir və bakteriyaların məskunlaşması üçün şərait yaradır.*
- *Endotoksini - hüceyrə divarı LPS-dir, bakteriyaların məhv olmasından sonra azad olur və onların adgeziya və invaziya prosesində mühüm rol oynayır, respirator traktın ehtizaslı kirpiciklərinin iflicini törədərək bakteriyaların yuxarı tənəffüs yollarında məskunlaşmasına səbəb olur.*

► Mikrobioloji diaqnostika

- *Prosesin lokalizasiyasından asılı olaraq müayinə üçün müxtəlif patoloji materiallar: burun-udlaq seliyi, OBM, qan, bəlgəm və s. götürülür.*
- *Bakterioloji üsul - xüsusi qidalı mühitlərdə (qanlı, «şokalad» və ya ürək-beyinli aqar, Levintal və ya Faylds mühitlərində) törədicinin təmiz kulturası alınır identifikasiya və diferensiasiya olaraq növ təyin edilir.*
- *Meningitə şübhə olduqda, götürülmüş OBM və burun-udlaq seliyi əvvəlcə sentrifugalaşdırılır və çöküntü bərk qidalı mühitlərdən birinə inokulyasiya edilir.*
- *Seroloji üsul - mikroaqlütinasiya reaksiyası qoymaqla aparılır: mono- və polireseptor diaqnostik zərdablardan istifadə etməklə, kapsula antigenlərinə (a, b, c, d, e, f) əsasən serotiplər müəyyən edilir.*

► Müalicəsi

- *Adətən ampisillin və ya xloramfenikolla aparılır.*
- *H.influenzae-nın bəzi ştammlarının β -laktamaza sintez etdikləri və hər 2 antibiotikə davamlılığı məlumdur.*
- *Bu nəzərə alınmalı və müalicə antibiotiklərə qarşı həssaslıq təyin edildikdən sonra aparılmalıdır.*
- *Seçim preparatları kimi III nəsil sefalosporinlərdən (məsələn, seftriakson, sefotaksim və s.) istifadə edilir.*

► Profilaktikasi

■ *Qeyri-spesifik profilaktik tədbirlər* - antiseptika, şəxsi gigiyenik qaydalara əməl edilməsi, müalicə müəssisələrində sanitar-gigiyenik qaydalara ciddi əməl olunması, törədicilərlə ətraf mühitin və əşyaların çirklənməməsi üçün ciddi nəzarət və s. lazımdır.

■ *Spesifik profilaktikasi* - *H.influenzae b* serotipinin təmizlənmiş kapsula antigenindən hazırlanmış vaksindən istifadə edilir; vaksin körpə uşaqlarda zəif immunogenliyə malik olduğundan orqanizmdə depo yaratmaq və effektivliyi artırmaq üçün o, daşıyıcı zülalla konyuqasiya edilir; bunun üçün difteriya və ya tetanus anatoksinindən, yaxud B qrup meningokokların xarici membran zülalından istifadə edilir.

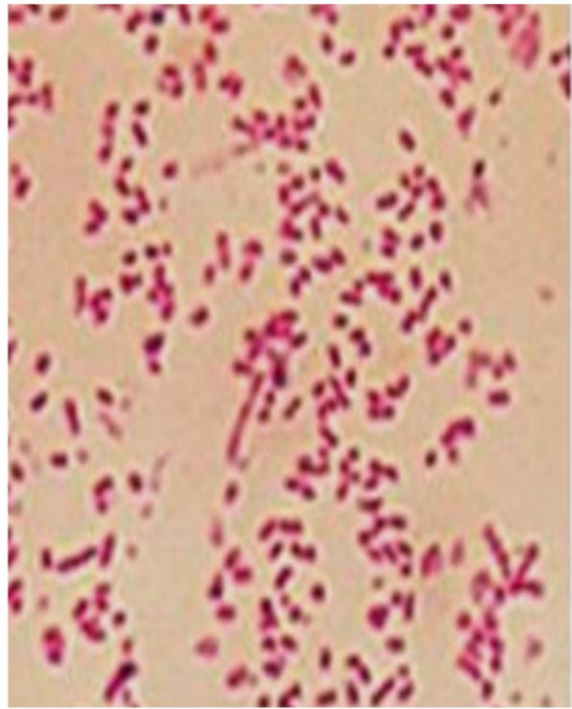
H.aegyptius-un törətdiyi xəstəliklərin mikrobioloji diaqnostikası

► *Haemophilus aegyptius* (Kox-Uiks çöpləri) - R.Kox (1883) tərəfindən Misirdə irinli konyuktivitli xəstədən alınmışdır. Hal-hazırda *H.aegyptius* növü *H.influenzae*-nin *biovarı* sayılır və onu *Haemophilus influenzae - aegyptius biovarı* adlandırmaq qəbul olunmuşdur.

■ Morfoloji, tinktorial və kultural xassələrinə görə bu bakteriyaları *H. influenzae*-dən fərqləndirmək olmur.

■ X və V amillərin iştirakı ilə, optimal temperatura (37°C) və optimal pH-da (7,0) inkişaf edir.

■ Morfoloji, tinktorial və kultural xassələrinə görə bu bakteriyaları - *H.influenzae*-dən fərqləndirmək olmur.



a



b



c

Haemophilus influenzae - aegyptius biovarı: a) təmiz kulturadan hazırlanmış yaxmada (Qram üsulu ilə rəngləmə); b) lüminesent mikroskopda immunlüminessensiya (auraminlə açıq-sarı işıqlanma); c) qanlı Levintal aqarında koloniyaları

► Mikrobioloji diaqnostikası

Bakterioskopik üsul: konyuktivit zamanı selikli qışadan və ya irinli möhtəviyyatından yaxm hazırlanır, Qram üsulu ilə rənglənilir və mikroskopiya edilir.

Diaqnozu tezləşdirmək üçün düz İFR-dən istifadə edilir.

Bakterioloji üsul: xüsusi qidalı mühitlərdə (qanlı, «şokalad» və ya ürək-beyinli aqar, Levintal və ya Faylds mühitlərində) törədicinin təmiz kulturası alınır identifikasiya və diferensiasiya olaraq növ təyin edilir.

Braziliya purpur qızdırmasının diaqnostikasında: hema-kultura alınır; törədicinin identifikasiyası spesifik zərdabdan (muzey ştammi - «Kox-Uiks çöpləri» ilə immunizasiya edilmiş dovşan qan zərdabı) istifadə edilməklə aqlütinasiya reaksiyası ilə aparılır.

► Müalicəsi

Konyuktivit zamanı yerli olaraq, tərkibində müxtəlif antibiotiklər (tetrasiklin, qentamisin, sulfanilamid, polimiksin B və s.) olan göz damlası və ya maz istifadə edilir.

► Profilaktikası

- *Qeyri-spesifik profilaktik tədbirlər - sanitar-gigiyenik və şəxsi-gigiyena qaydalarına əməl edilməsi və s..*
- *Spesifik profilaktikası - yoxdur.*

Haemophilus ducrey-in törətdiyi xəstəliklərin mikrobioloji diaqnostikası

■ *Haemophilus ducreyi (Dükrey-Unna-Peterson çöpləri) - cinsi yolla yayılan zöhrəvi xəstəlik - yumşaq şankrın (frans. chancre-xora,yara) törədicisi olub, ilk dəfə rus həkimi O.B.Peterson (1887) tərəfindən xəstənin xorasından alınmışdır.*

O, xəstəliyin etiologiyasında bakteriyaların rolunu (xora möhtəviyyatını digər nahiyyəyə yeritməklə) sübut etmişdir.

Sonralar italyalı veneroloqlar A.Dükre və J.Unna (1890) tərəfindən bakteriyanın təmiz kulturası alınmış və ətraflı öyrənilmişdir.

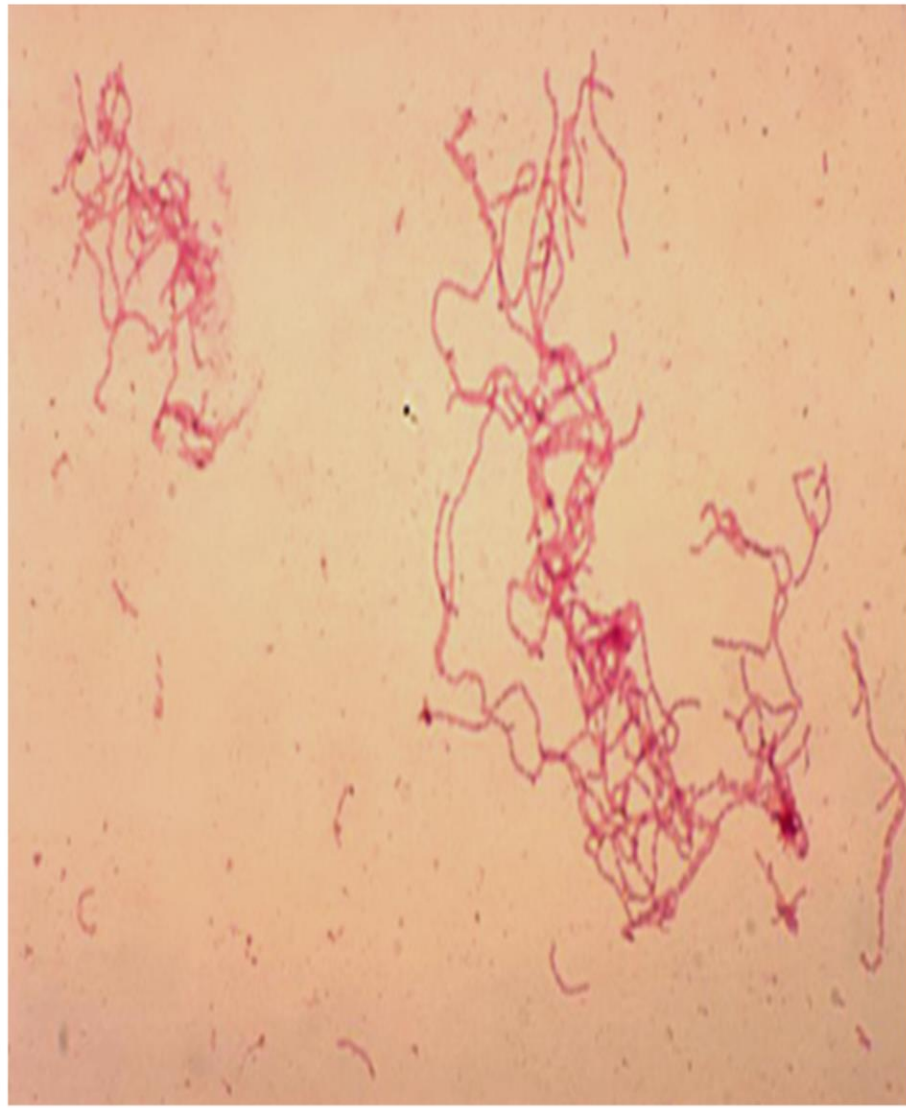
► Morfoloji və fizioloji xüsusiyyətləri

■ *H. ducreyi* - 0,2-0,3 x 0,8-1,2 mkm ölçüdə, kiçik, çöpşəkilli, hərəkətsiz, spora və kapsula əmələ gətirməyən, zəncir şəklində, bir-birinə paralel, bəzən qrup halında və ya cüt-cüt yerləşən qram mənfi bakteriyalardır.

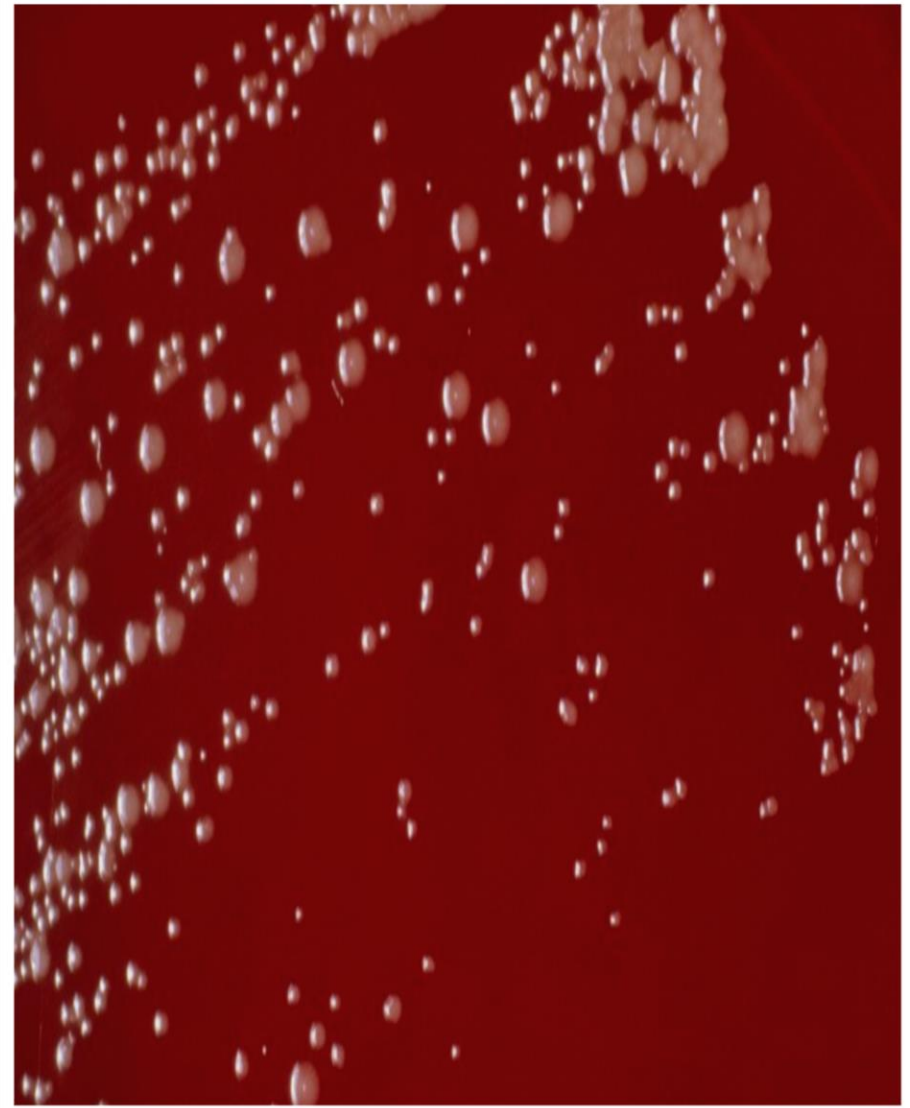
■ *İrindən* hazırlanmış yaxmada - kokobakteriya formasında olur, qrup halında və ya qısa zəncir şəklində yerləşmiş görünür.

■ *Fakultativ anerobdur* - inkişafı üçün *Xamilə* (V yox) tələbkardır.

■ *Qanlı aqarda, optimal temperatura (37°C) və optimal pH-da (7,0), 24 saat kultivasiyadan sonra* - 1-2 mm, kiçik, bozuntulsarı, parlaq koloniyalar (streptokoklara oxşar) inkişaf edir.



a



b

H. ducrei: a) təmiz kulturadan yaxma (Qram üsulu ilə rəngləmə); b) şokalad aqarında kulturası

► Mikrobioloji diaqnostikası

Laborator diaqnostika - çətinlik törətmir və mikroskopik üsuldən istifadə edilməklə bəzən dəqiq diaqnoz qoymaq mümkün olur:

- xora möhtəviyyatından yaxma hazırlanır, Qram üsulu ilə rənglənilir və mikroskopiya olunur: kokobakteriya və ya uzun çöpşəkilli, qrup halında və ya paralel zəncir şəklində yerləşmiş («dəmiryolu»na oxşar) qram mənfi çöplər - streptobakteriyalar görünür.

Bakterioloji üsul: az istifadə edilir;

- material 5%-li qoyun qan zərdabı, 3 mkq/ml vankomisin əlavə edilmiş «şokalad» aqarına inokulyasiya edilir, termostatda (37°C), 5-10% CO₂ olan atmosferdə 24-48 saat inkubasiya olunur; qidalı mühitdə inkişaf etmiş kultura - identifikasiya və differensiasiya edilir.

Gardnerella vaginalis-in törətdiyi xəstəliklərin mikrobioloji diaqnostikası

► *Gardnerella vaginalis* - H.Qardner və C.Dyuks (1955) tərəfindən uşaqlıq yolu mikroflorasının pozulması sindromu («qeyri-spesifik bakterial vaginiti») olan pasientdən alınmışdır.

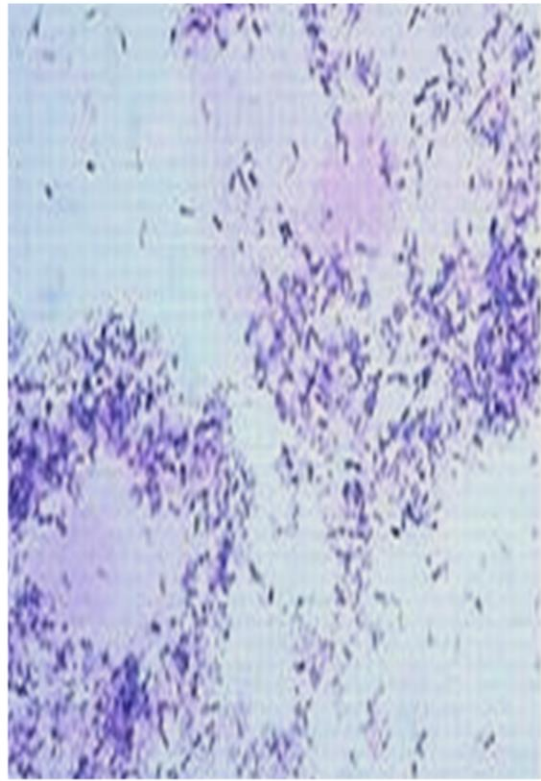
▪ Onlar, uşaqlıq yolu mikroflorasının pozulmasını orada olan laktobakteriyaların miqdarının azalması və yeni, əvvəllər məlum olmayan mikrobun - *Haemophilus vaginalis* olmasını qeyd etmişlər.

▪ 1980-ci ildə isə cinsin adı dəyişdirilərək, onu ətraflı öyrənmiş H.Qardnerin şərəfinə - *Gardnerella*, yeganə növü isə - *Gardnerella vaginalis* adlandırıldı.

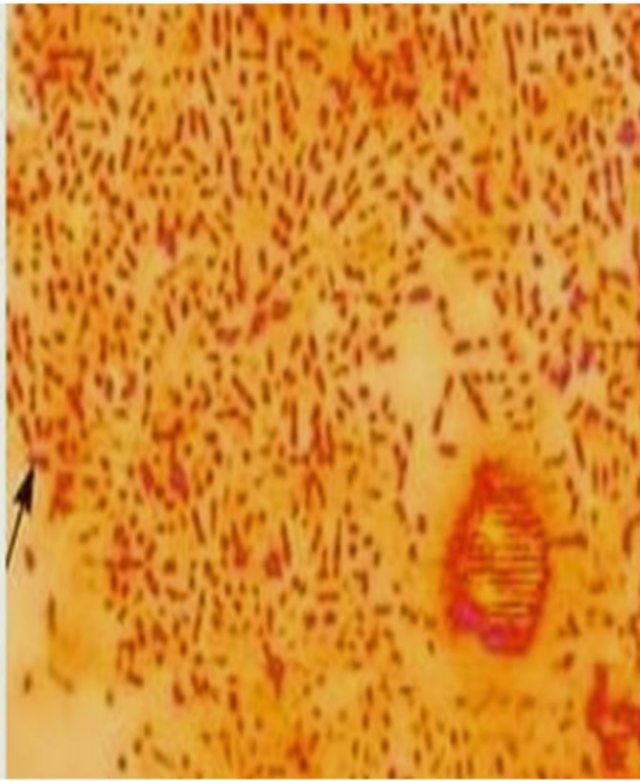
► Morfologiyası

Gardnerella vaginalis - kokobakteriya və ya çöpşəkilli, $0,3-0,6 \times 1,0-2,0$ mkm ölçüdə, tək, cüt, bəzən bir-birinə paralel - «çapər» kimi və ya korinebakteriyalar kimi V-ə oxşar şəkildə yerləşən, hərəkətsiz, sporasız, kapsulasız bakteriyalardır.

Qram üsulu ilə rənglədikdə - bir rəngdə yox, dəyişkən boyanır: bəzi hüceyrələr qram müsbət boyanır ki, bu da əsasən 8-12 saatlıq cavan kultüralarda, eləcə də optimal mühitlərdə (məsələn, pıxtalaşmış zərdabda) inkişaf etmiş hüceyrələr üçün xasdır.



a



b



c

G.vaginalis: a) vaginadan götürülmüş patoloji material-dan hazırlanmış yaxmada (Gimza üsulu ilə rəngləmə); b) təmiz kulturadan hazırlanmış yaxmada (Qram üsulu ilə rəngləmə); c) qanlı aqarda β -lizisli koloniyaları

► Fiziologiyası

■ Kultural xassələri - fakultativ anaerobdur, qidalı mühitlərə tələbkardır, adi qidalı mühitlərdə inkişaf etmir, qanlı aqarda zəif inkişaf edir.

■ Tərkibində karbohidratlar, pepton və boy amilləri (biotin, fol turşusu, niasin, tiamin, riboflavin, purin, pirimidin) olan mühitlərdə, optimal temperatura (37°C) və optimal pH-da (4,0), 5-10% CO₂ olan atmosferdə daha yaxşı inkişaf edir.

■ Təmiz kultura almaq üçün selektiv qidalı mühitlərdən - kazein, maya ekstraktı, zərdab olan - «KMZ-1» və insan qanı əlavə edilmiş - «V» aqarlarından istifadə edilir.

■ Bu mühitlərdə 24-48 saatlıq inkubasiyadan sonra - kiçik 0,5-1 mm diametrli qabarıq, hamar rəngsiz S-forma kolo-niyalar əmələ gəlir.

▪ *Ştammların aktivliyindən asılı olaraq qardnerellalar - qanlı aqarda (insan və ya dovşan eritrositləri olan) α və β -hemoliz verirlər, qidalı mühit isə şokalad rəngini alır.*

▪ *Qanlı bulyonda - diffuz bulanıq və dibdə çöküntü əmələ gətirir.*

■ *Fermentativ xassələri* - xemoorqanotrofdur, metabolizmi qıcqırma tiplidir, əsas qıcqırma məhsulu sirkə turşusudur, bəzi ştammları - süd, yantar, qarışqa turşuları əmələ gətirir;

- qlükoza, maltoza, arabinoza, riboza, fruktoza, qalaktozanı - turşuya qədər parçalayır, hippurati hidroliz edir;

- H_2S , indol, ureaza, oksidaza və katalaza əmələ gətirmir,

- H_2O_2 təsirinə həssasdır (aqarda inhibisiya testi).

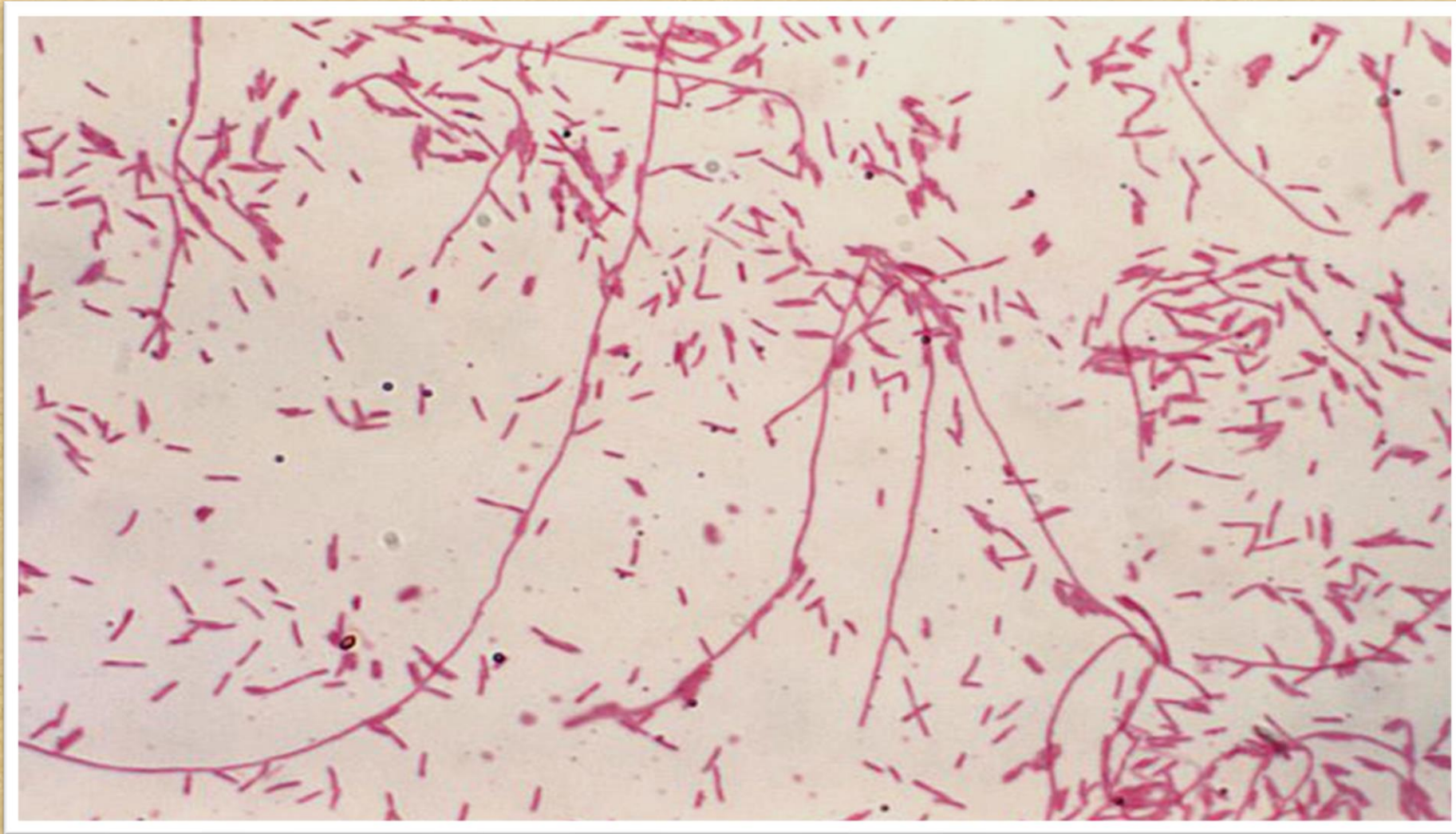
Legionellaların törətdiyi xəstəliklərin mikrobioloji diaqnostikası

► *Xəstəlik Filadelfiyada (24 iyul 1976) «Amerika legionu» təşkilatının qurultayında nümayəndələr arasında baş vermişdir: 4000 nəfərdən, 221-i xəstələnmiş və onlardan 34 nəfəri ölmüşdür.*

"Legionerlər xəstəliyi" adını almış bu xəstəliyin törədici, qurultaydan təqribən 6 ay sonra D.Mak-Deyd və S.Şepard (1977) tərəfindən kəşf olunmuşdur.

Legionellalar - Legionellaceae fəsiləsinə, Legionella cinsinə aid edilmiş və L.pneumophila adlandırılmışdır, legionelloz xəstəliyini (90% hallarda) törədir; 40-a qədər növü məlumdur, 22 növü (L.micdadei, L.longbeuchae, L.bozemanii, L.dumoffii) insan üçün patogendir.

Morfologiyası:



Legionella pneumophila: təmiz kulturadan hazırlanmış
yaxmada (Qram üsulu ilə rəngləmə)

► Fiziologiyası

■ Kultural xassələri - aerobdur, qidalı mühitlərə kultivasiya şəraitinə tələbkardır.

Tərkibində - müəyyən aminturşu dəsti, boy amilləri olan süni qidalı mühitlərdə (buferləşdirilmiş kömürlü-maya ekstraktlı aqarda - BKME), optimal temperatura-da (35⁰C) və pH-da (6,9) inkişaf edir.

Fakultativ hüceyrə daxili parazitlərdir, ona görə də toyuq embrionunun sarılıq kisəsində, insan və heyvan toxuma kulturalarında (insanın ağciyər fibroblastında) inkişaf edə bilirlər.

Bərk qidalı mühitlərdə 3-5 sutkadan sonra rəngsiz, kənarları hamar, bozumontul, şüşəvari koloniyalar əmələ gətirirlər; qanlı aqarda - 2 həftə müddətində inkişaf edirlər.

Maye mühitlərdə, adətən pis inkişaf edirlər.

■ Fermentativ xassələri - mürəkkəb ferment sisteminə malikdirlər:

- proteolitik ferment dəsti, esteraza, qlikolitik fermentləri vardır;
- katalaza müsbətdirlər,
- oksidaza aktivliyinə görə növlər fərqlənir:
- *L.pneumophila* - oksidaza müsbətdir, hippuratları hid-roliz etməklə digər növlərdən fərqlənir;
- *L.micdadei* növündən başqa, əksər növlər jelatinaza və β -laktamaza əmələ gətirirlər.
- fermentativ aktivlikləri kultivasiya şəraitindən və qida-lanma mühitindən asılı olaraq dəyişilə bilər.

► Patogenlik amilləri

Patogenlik amillərinə əsas 2 cür toksin:

- *hemolitik aktivliyə malik termostabil zülal-polisaxarid tərkibli endotoksin* və *sitotoksini* aiddir.
- *bundan başqa lipopolisaxaridləri* və bəzi *proteolitik aktivliyə malik fermentləri* (proteinkinaza, fosfolipaza C, legiolizin və s.) *törədicilərin sahib orqanizmə daxil olmasını* və *yayılmasını təmin* edirlər.

Mycobacterium cinsinin xüsusiyyətləri

► Mikobakteriyalar (yun. *myces*-göbələk+*bacteria*-çöp) - *Mycobacteriaceae* fəsiləsinin *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 mexaniki təsirlərdən asanlıqla - qısa çöplərə və koklara qədər parçalanırlar, göbələk hiflərinə bənzər saplar və miselilər əmələ gətirirlər.*

▪ *Mikobakteriyaların xarakterik xüsusiyyətləri onların turşuya və spirtə davamlı olmalarıdır.*

Beynəlxalq təsnifata əsasən *Mycobacterium* cinsi 3 qrupa bölünür:

1. 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.);

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

3. Qidalı mühitlərə xüsusi tələbkar olanlar və ya kultivasiya olunmayanlar (*M.leprae*, *M.lepraemurium*, *M.haemophilium*).

Patogenlik xüsusiyyətlərinə görə:

- *patogen mikobakteriyalar:*

M.tuberculosis, M.bovis, M.africanum

və *M.leprae* - *vərəmin* və *cüzamın*
törədiciləri,

- *atipik mikobakteriyalar: M.microti,*

M.cansasii, M.ma-rinum 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.*

▪ *Vərəmin əsas törədicisi - Mycobacterium tuberculosis - 24 mart 1882-ci ildə alman mikrobioloqu R.Kox tərəfindən kəşf edilmişdir.*

▪ *O, vərəm ocaqlarından hazırlanmış və metilen abısı ilə boyadılmış preparatlarda bu bakteriyayı aşkar etmiş, həm də qan zərdabında onun təmiz kulturasını almışdır.*

▪ *R.Kox (1890) - vərəmin diaqnostikasında böyük əhə-miyyət kəsb edən 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).*

Patogen mikobakteri- yalar

```
graph TD; A[Patogen mikobakteriyalar] --> B["M.tuberculosis  
(insan növü-  
90% hallarda)"]; A --> C["M.bovis  
(heyvan növü-  
5% hallarda)"]; A --> D["M.africanum  
(aralıq növ-  
təqribən 5%  
hallarda)"];
```

M.tuberculosis
(insan növü-
90% hallarda)

M.bovis
(heyvan növü-
5% hallarda)

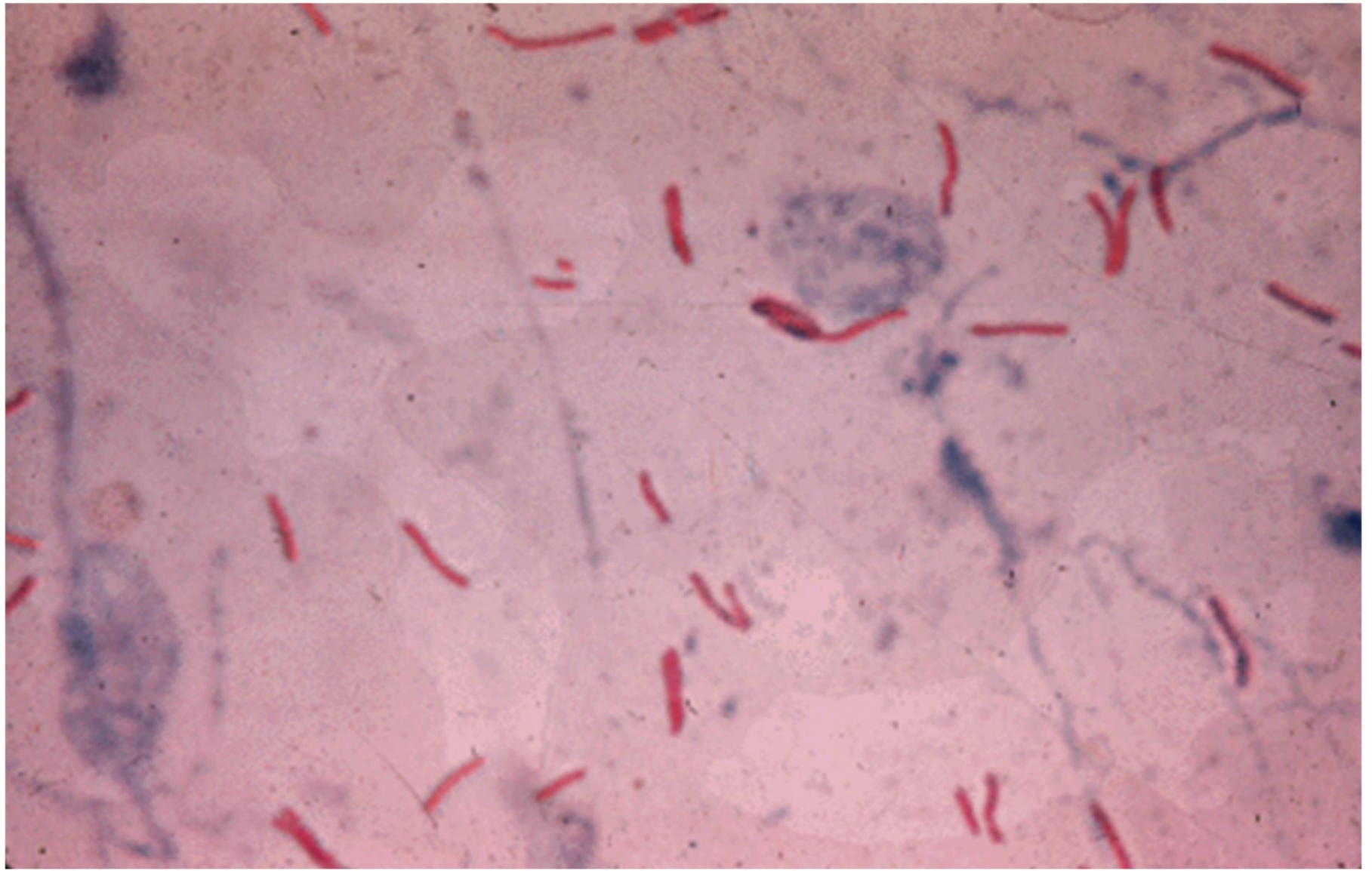
M.africanum
(aralıq növ-
təqribən 5%
hallarda)

► Morfologiyası

Mikobakteriyalar - polimorf, çöpşəkilli, 0,2-0,7 x 1-10 mkm ölçüdə, nazik uzun (M.tuberculosis, M.africanum) və ya yoğun qısa (M.bovis) formada, tək-tək və ya kiçik topalar şəklində yerləşən, hərəkətsiz, spora və kapsula əmələ gətirməyən, mikrokapsulaya malik qram müsbət bakteriyalardır.

Sitoplazmaları - homogen və ya dənəvər olur, buna səbəb hüceyrə metabolizmində əhəmiyyətli dərəcədə iştirak edən 2-12 ədəd müxtəlif ölçülü lipid və ya metafosfat tərkibli dənəciklərdir.

Müxtəlif amillərin təsirindən L-formaya çevrilə bilirlər, bakteriyal filtrlərdən süzülə bilən turşuya davamsız Mux dənələri və turşuya davamlı Şplenger qəlpəciqləri formasında ola bilirlər.



***M. tuberculosis*: bəlğəmdən hazırlanmış yaxmada (Silen Nilsen üsulu ilə boyama)**

► Kultural xassələri:

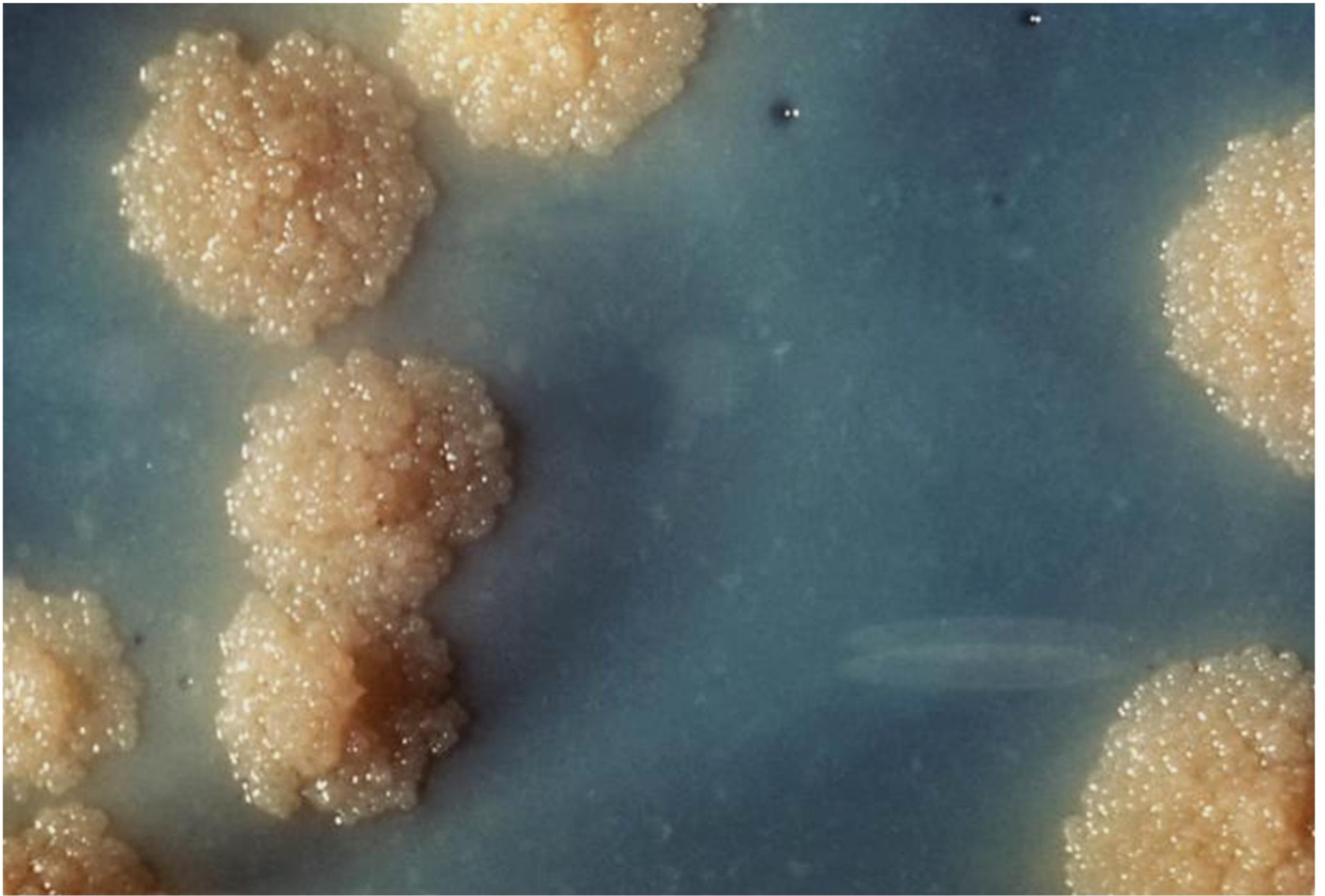
■ *M.tuberculosis* - obliqat aerobdur, digər növlərdən fərqli kultural xassəsi, onun qidalı mühitlərə qarşı tələbkarlığı və tədricən inkişaf etməsidir;

- inkişaf və çoxalması, əsasən 2-yə bölünmə və ya daha mürəkkəb olan tumurcuqlanma yolu ilə baş verir.

- yavaş inkişaf etməyə səbəb, onların çox gec, təqribən 18-20 saatdan bir bölünməsidir;

- qidalı mühitlərdə qliserin, boy amilləri - B qrup vitaminləri, qlükoza, asparagin və qlütamin amin turşuları olduqda yaxşı inkişaf edirlər, qliserin və lesitin onların inkişafını stimullaşdırır.

Maye mühitlərdə (5-7 gün) - səthdə qalın, krem rəngində, qırıqlı ərp şəkilində inkişaf edirlər, bərk qidalı mühitlərdə (15-20 gün) - R koloniya əmələ gətirir.



***Mtuberculosis*: Levenşteyn-Yensen mühitindəki kulturası**

■ M.bovis - mikroaerofildir, *M.tuberculosis*-dən fərqli olaraq 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-forma koloniya əmələ gətirir.

■ M.africanum - bioloji xüsusiyyətlərinə görə *M.bovis* complex-in tərkibinə (*M.bovis*, *M.africanum* və BCG-dən ibarət) daxildir;

- nazik, uzun, turşuyadavamlı, yavaş inkişaf edən bakteriyalardır.

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

Vərəm törədicilərini kultivasiya etmək, onların antibiotiklərə və digər antimikrob preparatlara qarşı həssaslıqlarını təyin etmək üçün, tərkibində - yumurta, qliserin, kartof, asparagin, vitaminlər, duzlar olan xüsusi və ya bərk elektiv qidalı mühitlərdən: Levenşteyn-Yensen və Finna 2 yumurtalı mühitləri, Middlbruk 7H10, 7H11 aqarlı mühitləri, Middlbruk 7H9, 7H12 maye mühitləri, Dyubo mühiti, Şkolnikovun yarım sintetik mühiti, Sotonun sintetik mühiti və s. tətbiq edilir.

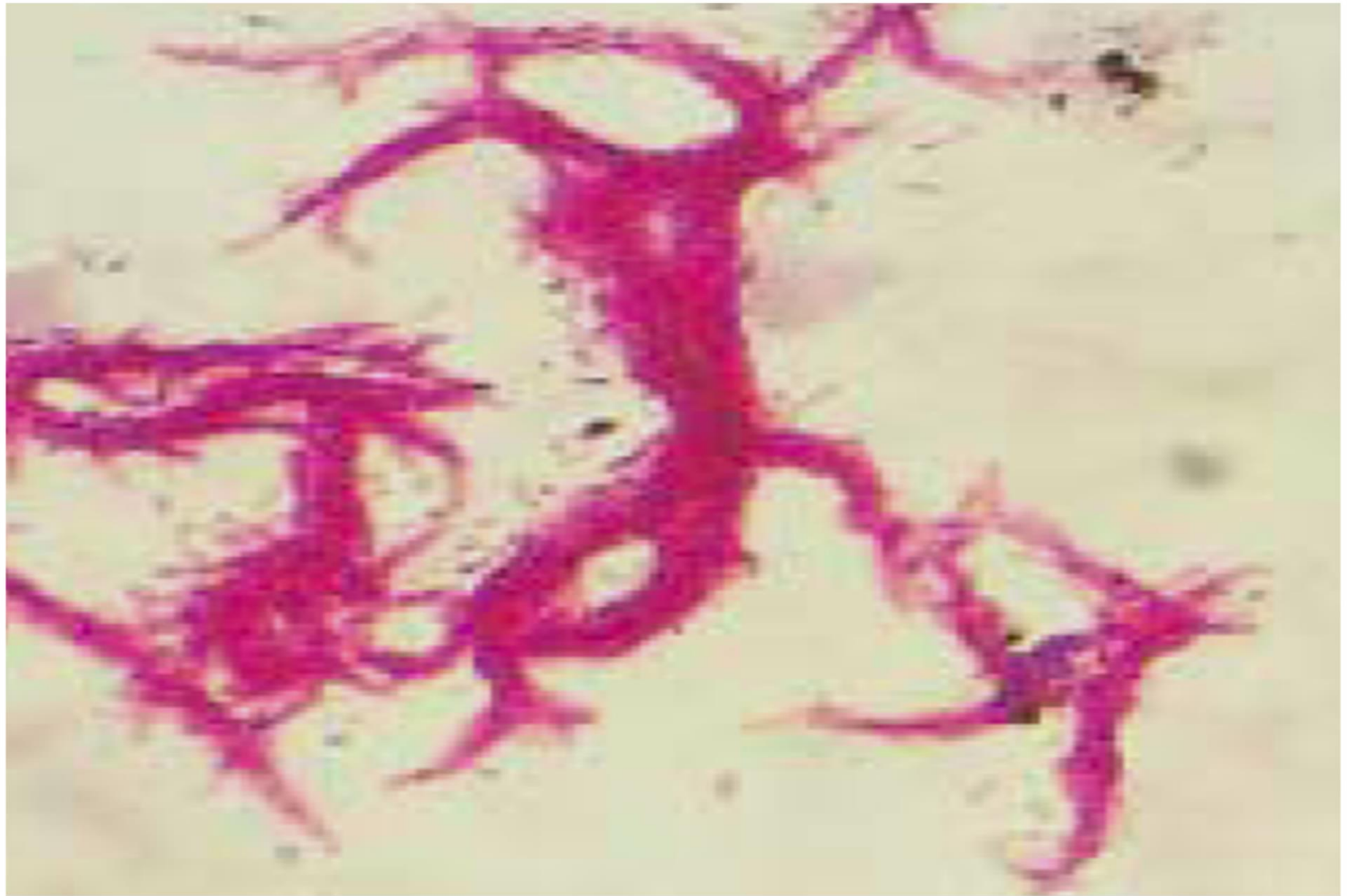
Belə ki, mikobakteriyaların kultivasiyasını tam təmin edən universal mühit olmadığı görə və onların təmiz kulturasını almaq üçün YST - Levenşteyn-Yensen və ya Finna 2 yumurtalı mühitlərindən standart mühit kimi istifadə etməyi məsləhət görür.

Vərəmin törədiciləri - şərti-patogen mikobakteriyalardan fərqli olaraq, yalnız 37⁰C temperaturda inkişaf edirlər; - 22, 45 və 52⁰C-də inkişaf etmirlər.

Hüceyrədaxili çoxalmada, maye mühitlərdə və maye mühitin içərisində - əşya şüşəsi üzərində (Praysın mikrokultura üsulu) inkişaf edərkən, 48-72 saatdan sonra virulentli ştammlarda - kord-faktor (ing. cord - kəndir, hörük) aşkar olunur.

Mikobakteriyalar bir-birinə yapışaraq "hörük" və ya "kəndir" şəklində görünüşüdür.

Kord-faktor tərkibinə görə - treqaloza və dimikolatdan ibarət qlikolipiddir, mikobakteriyanın patogenlik amillərinə aiddir, avirulent ştammlar və şərti-patogen mikobakteriyalar (M.microti, M.cansasii, M.marinum və s.), kord-faktor əmələ gətirmirlər



Mycobacterium tuberculosis: kord faktor

■ Fermentativ xassələri:

- *vərəm törədicilərinin biokimyəvi aktivlikləri fərqlidir;*
- *onları öz aralarında, həm də şərti-patogen və saprofit turşuyadavamlı mikobakteriyalarla differensiasiya etmək lazım gəlir;*
- *aminotransferaza, esteraza, treqallaza və amidaza tipli fermentlər aşkar edilmişdir.;*
- *hüceyrədaxili tənəffüsləri oksidreduktaza ilə həyata keçirilir, maraq doğurarı katalaza və peroksidazadır;*
- *virulentliyi və izonikatin turşusunun hidrazid qrupu preparatlarına qarşı davamlılığı bu fermentlərlə bağlıdır.*
- *yüksək katalaza və peroksidaza aktivliyinə malik olan vərəm törədicilərinin şammları - izoniazidə həssas olur, katalaza və peroksidaza əmələ gətirməyənlər - izoniazidə davamlı olurlar.*

Antigen quruluşu

► Somatik O-antigeni - mürəkkəb tərkibli olub, hüceyrə divarında yerləşən maddələrlə əlaqədardır.

▪ Əsas antigen komponentlərinə - zülallar (tuberkuloprotein), polisaxaridlər və lipidləri aiddir.

▪ Onlara qarşı əmələ gəlmiş anticisimləri - KBR, PHAR, geldə presipitasiya reaksiyaları ilə təyin edirlər.

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

● Tuberkuloproteinlər - mikrob hüceyrəsinin quru kütləsinin 60%-ə qədərini təşkil edir, mikobakteriyaların əsas tam antigenləri olub, yüksək toksiklidir, anticisim əmələ gətirmə qabiliyyətinə malikdir, LTYH reaksiyasının inkişafına səbəb olur.

- Polisaxaridlər - mikrob hüceyrəsinin quru kütləsinin 15%-ni təşkil edir. Cins spesifik natamam antigenlər (qaptenlər) olub, zərdab γ -globulinləri ilə birləşərək spesifik anticisimlərin əmələ gəlməsinə səbəb olur.

- Lipidlər - mikrob hüceyrəsinin quru kütləsinin 10-40%-ni təşkil edir. Tərkibi - ftion turşusu, yağ, palmitin, tuberkulostearin və digər yağ turşularından, həm də kord-faktor və mikol turşularından təşkil olunmuş mumlardan və s. ibarətdir. Virulentli mikobakteriyalarda - lipidlərin miqdarı, turşuyadavamlı saprofitlərdəkindən çoxdur. Fosfatidlər, kord-faktor, mumlar, eləcə də polisaxarid+mikol kompleksi, zərdab γ -globulinləri ilə birləşərək (polisaxaridlərdə olduğu kimi) spesifik anticisimlərin əmələ gəlməsini induksiya edirlər.

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 qranulomalarını* və *kazeoz nekrozunu* əmələ gətirir, *faqosit hüceyrələrin aktivliyini* zəiflədir, *faqosomla-lizosomun birləşməsinin* qarşısını almaqla *faqositozdan* qorunur, sahib hüceyrələrin *mitoxondrisini* dağıtmaqla onların *tənəffüsünü* pozur, hüceyrə *lipaza* və *proteazalarının* aktivliyini blokada edir, *limfositlərin miqrasiyasını* tormozlayır və s.

--*Mikol turşusu* - lipid kompleksinin tərkibinə daxildir və *mikobakteriyaların mum substransiyasının* əsas hissəsini təşkil edən yüksək molekullu *ftiostirol spirti* ilə birləşmiş halda olur: *turşuya-*, *spirtə-* və *qələviyə davamlılığı* təmin edir.

-- *Fosfatidlər (ftion turşusu)* - lipid kompleksinin daha aktiv fraksiyasıdır, *mum fraksiyası* ilə birlikdə *tuberkulo-proteinin* tərkibində *makroorqanizmin sensibilizasiyasını* - *LTYH* törədirlər.

-- *Kord-faktor* - lipid kompleksinin tərkibində *polisaxarid* və *mikol turşusu (treqaloza-6,6-dimikolat)* birləşməsidir, hüceyrələri bir-birinə yapışdırır, onlar "*kəndir*" və ya "*hörük*" şəklində görünür, bu onları *avirulent ştammlar*-dan və *şərti-patogen mikobakteriyalardan* fərqləndirir.

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 - 70°C-də, ilkin həcmnin 1/10 hissəsi qalana qədər *buxarlandırılması* nəticəsində alınan *qəhvəyi rəngdə şirədən* ibarət olmuşdur. 1937-ci ildə F.Zeybert tərəfindən təmizlənmiş preparat - *zülal* alındı və "*təmizlənmiş protein derivatı*" (ing. *purified protein derivate* - PPD) adlandırıldı. Sonralar *qurudulmuş vərəm mikobakteriyalarından*, 5%-li qliserində əzərək *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, lakin *sağlam orqanizmlərin dərisində belə reaksiya* əmələ gəlmir.

Vərəmin kütləvi müayinəsində dəri-allergik sınaq - Mantu sınağından istifadə edilir. Sınağı qoymaq üçün *saidin ön səthində dəridaxilinə* tuberkulin iynəsi ilə - 0,1 ml 2 TV PPD yeridilir, nəticə 24-48 saatdan sonra qeyd edilir: *infiltrat* əmələ gəlibsə və diametri 1 mm-dən çox deyilsə, cavab - *mənfidir*; 2-5 mm olarsa, sınaq - *şübhəlidir*, 5-10 mm olarsa cavab – *müsbətdir*.



Vərəmin klinik formaları

```
graph TD; A[Vərəmin klinik formaları] --> B[İlkin vərəm intoksikasiyası]; A --> C[Ağciyər vərəmi]; A --> D[Digər orqanların vərəmi];
```

**İlkin vərəm
intoksikasi-
yası**

**Ağciyər
vərəmi**

**Digər
orqanların
vərəmi**

Dövlət Statistika Komitəsinin verdiyi məlumata əsasən, Azərbaycan (2015) qeydiyyatda olan xəstələrin sayı - 11 456 nəfər (342 nəfər ölüb) olub.

İlk dəfə diaqnoz qoyulmuş xəstələrin sayı - 4528 nəfər (100 000 nəfərə 48,7 nəfər) təşkil edib: 3652 - ağciyər və-rəmi, 100 - sümük və oynaqaların və-rəmi, 38 - sidik-cinsiy-yət yollarının və-rəmi, 469 - və-rəmli plevrit, 115 - döş qəfə-sidaxili limfa düyünlərinin və-rəmi, 11 - qırtlaq, traxeya və bronxların və-rəmi.

İlk dəfə qeydə alınmış 4528 və-rəmli xəstədən: 3 270 - kişi, 1 258 - qadınlardır.

Vərəm 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.

Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatının (ÜST) məlumatına görə dünya əhalisinin 1/3 vərəm mikobakteriyaları ilə yoluxmuş vəziyyətdədir.

Hər il dünyada 10 mln insan vərəmlə xəstələnir, 3 mln dünyasını dəyişir.

Məsələn, 2015-ci ildə bütün dünyada - 10,4 mln vərəmlə yeni xəstələnmə halı qeyd edilmişdir:

- 5,9 mln kişilər (56%),*
- 3,5 mln qadınlar (34%),*
- 1 mln uşaqlar (10%) arasında olmuşdur.*

Mikrobioloji diagnostika

Mikroskopik, bakterioloji, bioloji, immunoloji və molekulyar-genetik üsullar istifadə edilir. Müayinə materialı - vərəmin klinik formalarından asılı olaraq seçilir: ağciyər vərəmində - bəlgəm, bəzən isə bronxların yuyuntusu, plevral maye; digər orqan və sistemlərin vərəmində - patoloji prosesin lokalizasiyasına uyğun (onurğa beyni mayesi, sidik, assit mayesi, orqanlardan bioptatlar və s.) olaraq götürülür.

- Mikroskopik üsulda - patoloji materiallardan hazırlanmış yaxmalar (yaxmalar birbaşa zənginləşdirməklə - flota-siya və sedimentasiya usulları ilə), əsasən Sil-Nilsen üsulu ilə rənglənilib mikroskopiya edilir. Lüminisent mikroskopiya da geniş istifadə olunur.*

● *Bakterioloji üsulda - patoloji materiallar müvafiq qidalı mühitlərdə (əsasən Levenşteyn-Yensen mühitində) kulti-vasiya etməklə (2 aya qədər) təmiz kultura alınır, identi-fikasiya və differensiasiya edilir, həm də antimikrob preparatlara qarşı həssaslıqları təyin edilir. Diaqnozu tez-ləşdirmək üçün Praysın mikrokultura üsulundan da isti-fadə edilir. Hal-hazırda diaqnozu tez-ləşdirmək üçün avtomatlaşdırılmış kultivasiya üsulu (BACTEC - MGIT kommersiya sistemi ilə) daha geniş tətbiq edilir.*

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



M.tuberculosis: Levenşteyn-İensen
mühitində koloniyaları

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



- *İmmunoloji üsullarda - seroloji üsullardan daha çox İFA (anticisimləri təyin etmək üçün) istifadə edilir; kütləvi müayinədə dəri-allergik sınaq - Mantu sınağından (0,1 ml 2 TV PPD-L dəri içərisinə) istifadə edilir.*

- *Ekspres-diaqnostikada - İFR (növlərsəpesifik monoklonal anticisimlər) və lazer flüoresensiya üsulu, o cümlədən diaqnozu 2 günə qədər (bəzən 2 saata qədər) qısaltmağa imkan verən molekulyar-genetik üsul - - ZPR (həssaslığı - 55-90%, spesifikliyi - 100%-ə yaxındır) tətbiq edilir.*



Tuberkulun sınađı: Mantu reaksiyası

Profilaktikası

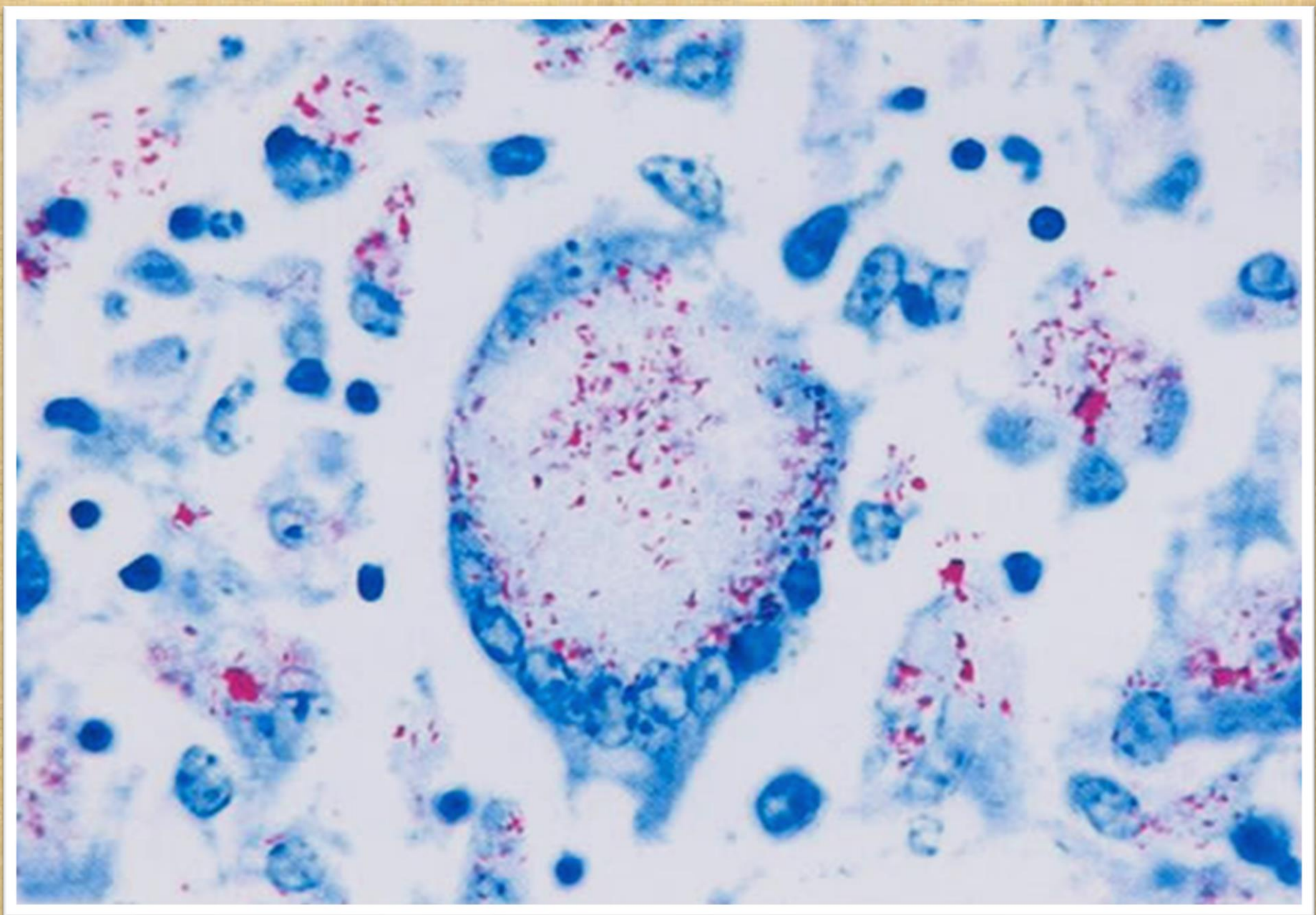
- *Qeyri-spesifik profilaktik tədbirlərə* - xəstələrin vaxtında aşkar edilməsi, onların təcrid edilməsi, dispanser qey-diyyatına alınması və müalicə edilməsi və s. aiddir. *Mantu sınağı müsbət olan uşaqlarda*, eləcə də *immunsup-ressiv preparatlar* qəbul edən *yetkin şəxslərdə* aparılmış *kimyəvi terapiya* 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.

Mikobakteriozların törədiciləri

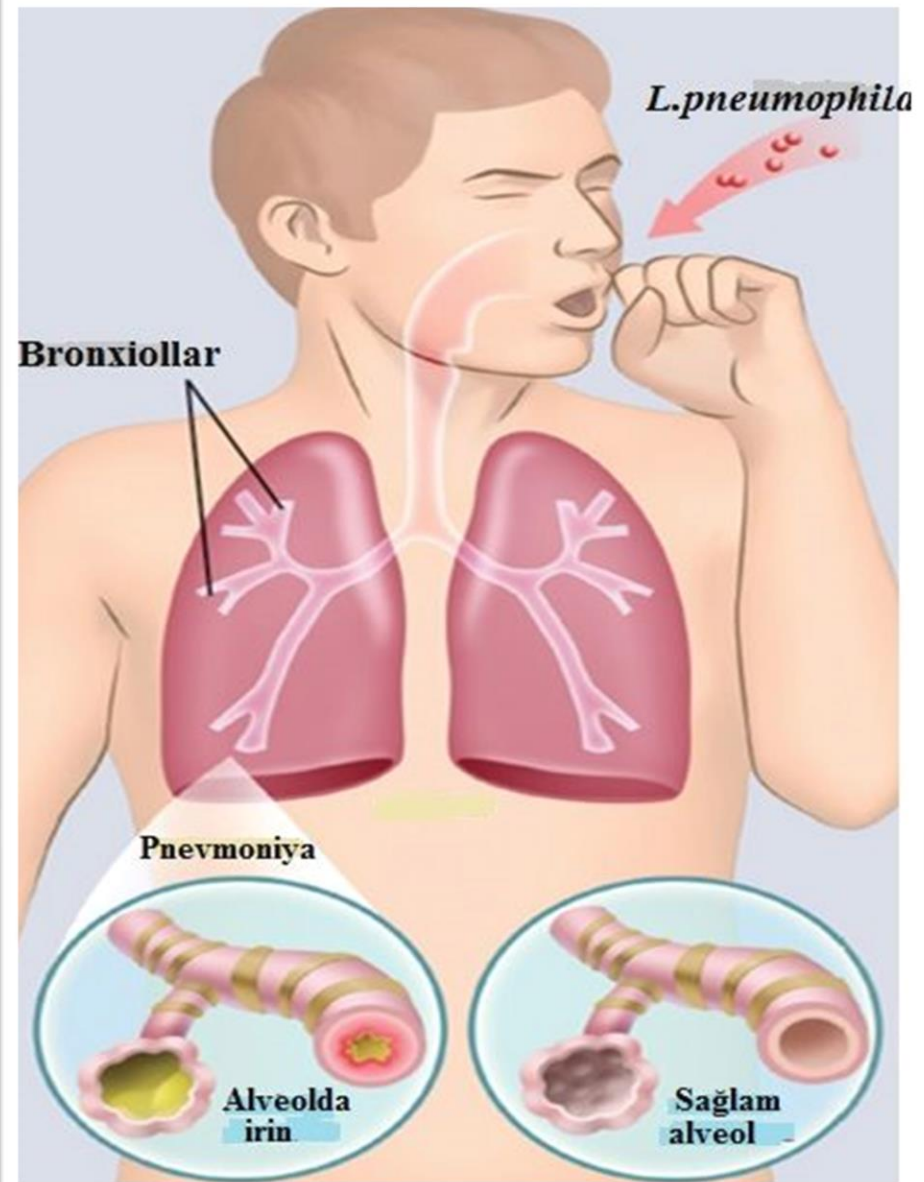
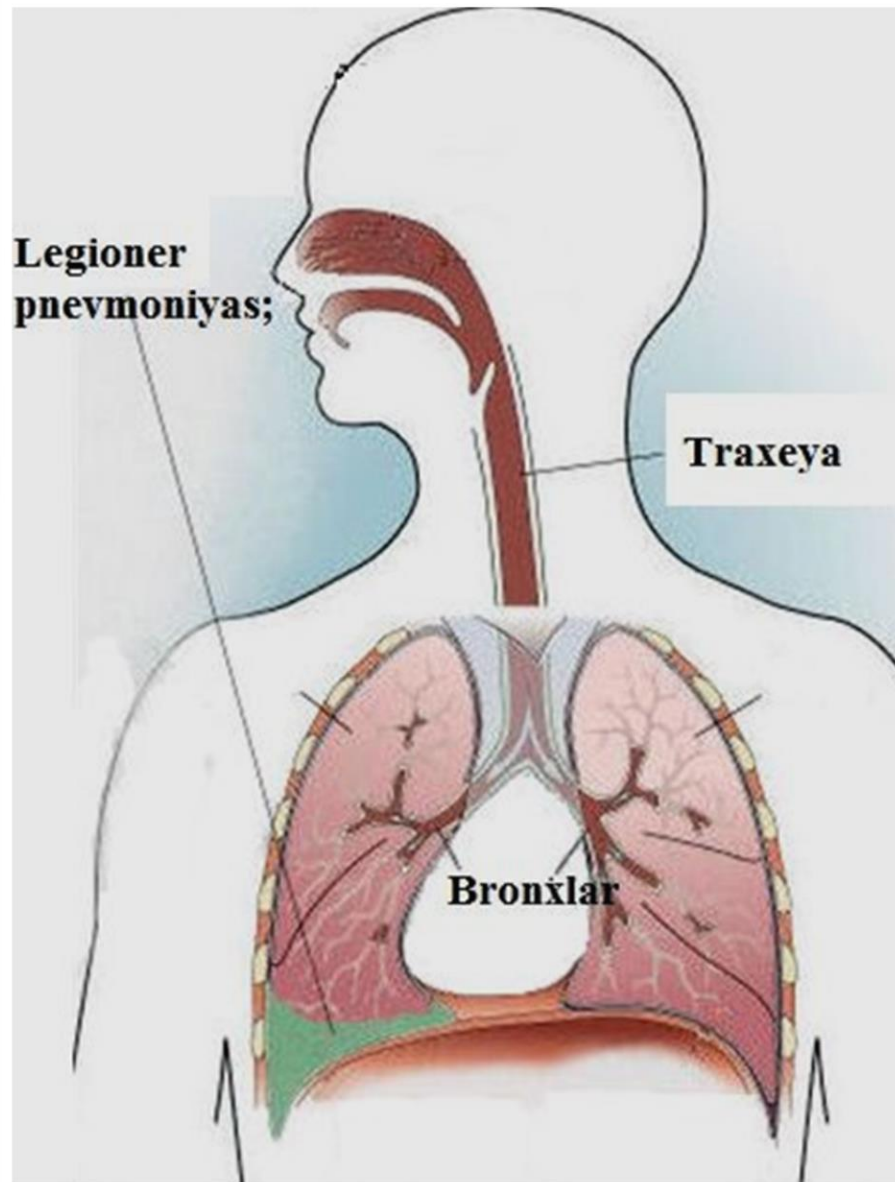
R a n o n t ə s n i f a t ı

I qrup	Yavaş inkişaf edən - <i>fotoxromogen</i>	<i>M. kansasii, M. marinum</i>	
II qrup	Yavaş inkişaf edən - <i>skotoxromogen</i>	<i>M. scrofulaceum, M. gordonae</i>	
III qrup	Yavaş inkişaf edən - <i>axromogen</i>	<i>M. avium complex (M. avium, M. intracellulare), M. xenopi, M. ulcerans - (Buruli yarası)</i>	
IV qrup	Tez inkişaf edən	<i>M. fortitum, M. phelei, M. smegmatis, M. chelonae</i>	



M. avium complex - toxumada

Legionelloz



■ Fort-Breqq qızdırması (Fort-Breqq -ABŞ) - *klinik əla-mətlərinə görə Pontiak qızdırmasını xatırladır, əsas fərqi - polimorf dəri səpgiləridir, bir-neçə gündən sonra səpgilər, iz qoymadan yox olur, ishal az hallarda olur.*

■ Pittsburq qızdırması (Pittsburq - ABŞ) - *əsasən L.mic-dadei ilə törənir, xəstəlik kəskin başlayır, temperatura 40⁰C-yə qədər qalxır, üşütmə-titrətmə, baş ağrıları, bəl-ğəmli öskürək, halsızlıq, ishal və başqa əlamətlərlə keçir.*

► Mikrobioloji diaqnostikası

Legionelliozun - kliniki diaqnostikası mürəkkəb olduğu üçün mikrobioloji diaqnostikası həlledici rol oynayır.

Bakterioloji üsul: götürülmüş patoloji materiallar (bəlğəm, selik və s.) xüsusi qidalı mühitlərə inokulyasiya olunur, təmiz kultura alındıqdan sonra identifikasiya və differensiasiya edilir.

Seroloji üsul: 2-10 sutkada qanda və sidikdə antigenlərin tapılması (monoklonal anticisimlərlə İFA, RİA), 1-3 həftədən sonra qan zərdabında anticisimlərin tapılması (İFA).

Hal-hazırda gendiaqnostikadan (ZPR) daha çox istifadə olunur, həm də, törədicinin - bəlğəmdə, selikdə və digər bioptatlarda aşkar olunması vacibdir.

► Müalicəsi

Eritromitsin+rifampsinlə bircə istifadə edilir, *Ftorxinolonlardan* da istifadə etmək olar.

► Profilaktikası

- *Qeyri-spesifik profilaktik tədbirlərdə* - gigiyenik təmizliyə üstünlük verilir, vaxtlı-vaxtında kondisioner-lərin, duşxana qurğularının təmizlənməsi, törədicinin su rezervuarının aşkar edilməsi, onların ləğv edilməsi və s.
- *Spesifik profilaktikası* - işlənilməmişdir.

Cüzam xəstəliyinin mikrobioloji diaqnostikası

■ *Cüzam (Hansen xəstəliyi və ya hansenoz, tənbələ ölüm) – dərinin, yuxarı tənəffüs yollarının selikli qişalarının, periferik sinir sisteminin və daxili orqanların granuloma-toz zədələnməsi ilə gedən generalizasiyalı birincili xroniki xəstəlikdir.*

Xəstəliyin adı - yunanca - lepros (pullu, kələ-kötür) sözündən götürülmüşdür, b.e.ə. XV-X əsr-ən məlumdur.

■ *Xəstəlik orta əsrlərdə geniş yayılması ilə əlaqədar - çoxsaylı leprozoriyalar əmələ gəlmişdir.*

■ *İlk leprozoriya - 1084-cü ildə İngiltərədə, Kent qraflığının Xarbladaun şəhərində Müqəddəs Nikolay hospitalında olmuşdur.*

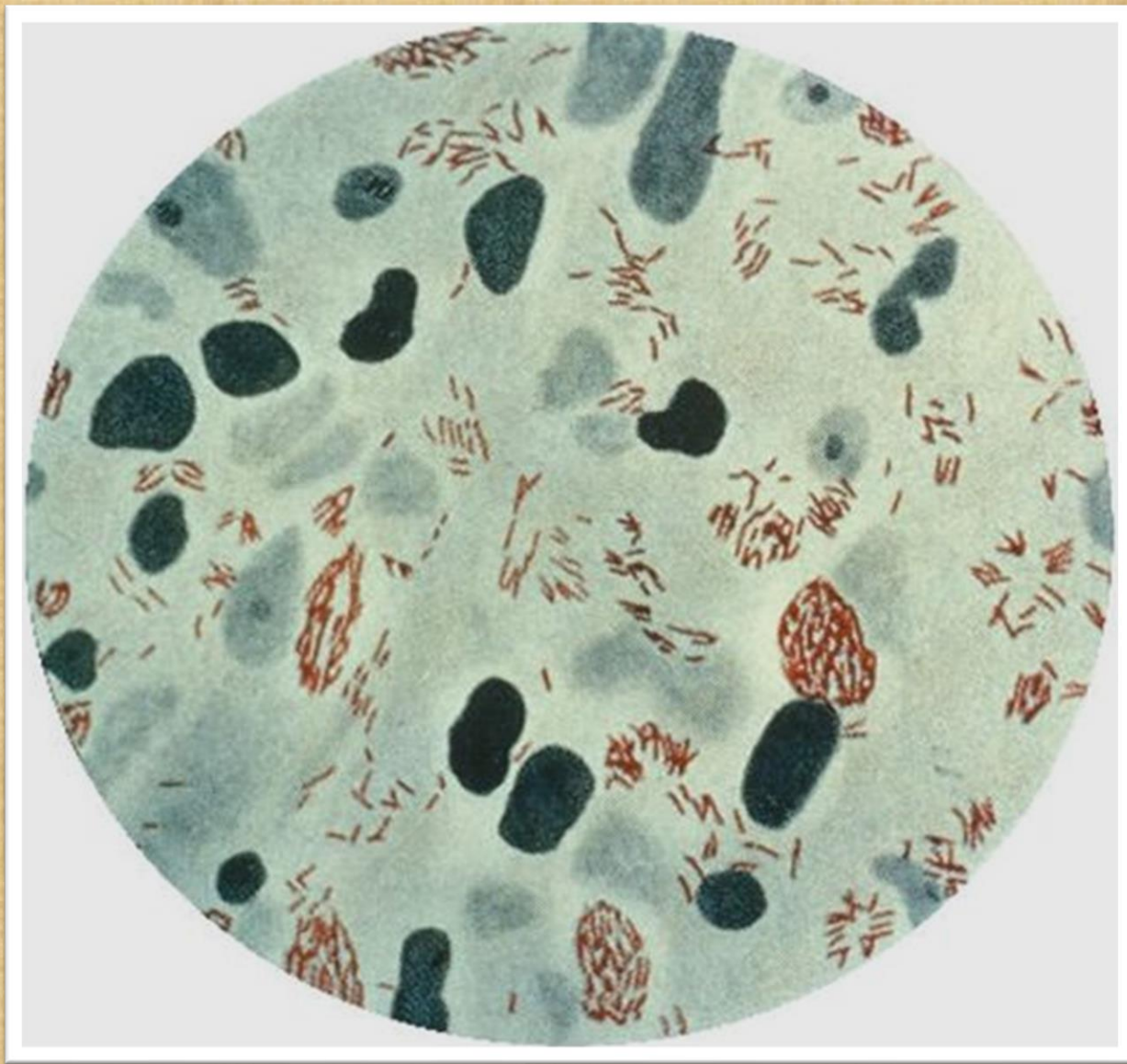
■ *Hazırda dünyada 11 mln cüzamlı xəstə qeydə alınıb.*

► Morfologiyası

■ *Cüzamın törədicisi - Mycobacterium leprae* ilk dəfə norveçli həkim G.Hansen (1874) tərəfindən *cüzamlı xəstənin granulomaları kəsiyindən hazırlanmış preparatın mikroskopiyasında* aşkar etmişdir.

- *Mycobacterium leprae* - *Mycobacteriaceae* fəsiləsinin, *Mycobacterium* cinsinə aid edilmişdir.

- *M.leprae* - ölçüləri $0,2-0,7 \times 1-7$ mkm bərabər, düz, bir qədər əyilmiş, uzun, nazik, siqarı xatırladan formada, birbirinə 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.



Mycobacterium leprae: leproz düyüncükdən hazırlanmış yaxmada (Sil-Nilsen üsulu ilə boyama)

► 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 hüceyrələrinsitoplazmasında köndələn bölünmə yolu ilə çoxalır.*

- *Bölünmüş hüceyrələr - bir-birindən tam ayrılmayaraq, sitoplazmadan faqolizosom qışa ilə təcrid olunur və cüzam törədicilərinə xarakterik olan "çəpər", "qutuda siqar" şəkilində olub, "şarabənzər" formada yığıntılar əmələ gətirirlər.*

- *M.leprae*-ni - *kultivasiya etmək və laborator heyvanlarda eksperimental cüzam modelləşdirmək cəhdləri -uzun müddət (100 ilə yaxın) uğursuzluqla nəticələnmişdir.*

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

- *U.Kirxheymer və E.Storrs (1974) - armadilləri (kisəli zirehli heyvan) M.leprae-nın yüksək dozası ilə venadaxili yoluxdurduqda, 15 aydan sonra onların əksəriyyətində generalizasiyalı infeksiyanın inkişaf etdiyini görmüşlər.*

- *Bu heyvanlarda xəstəliyin kliniki mənzərəsi - insanların lepromatoz tip cüzamına oxşar olmuşdur.*

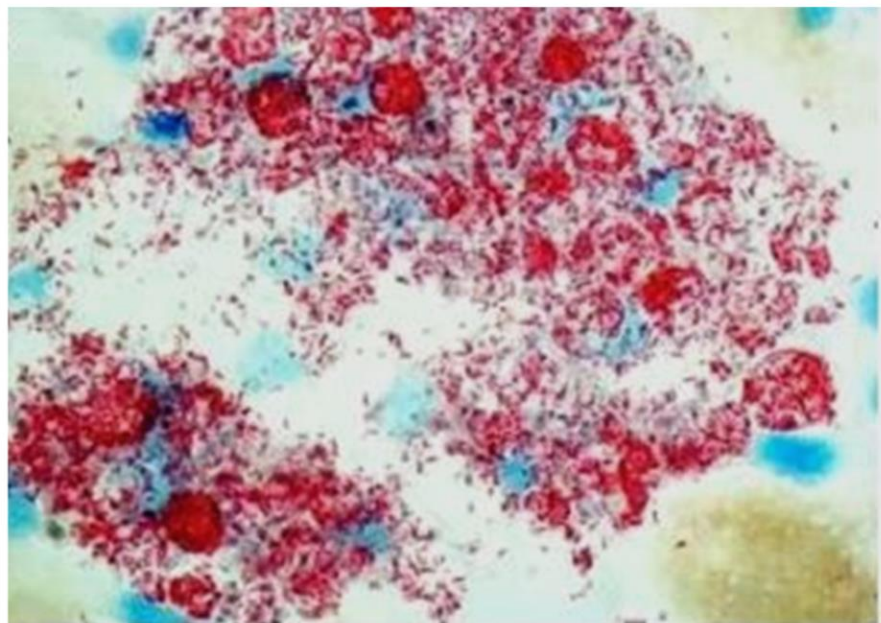
- *İnsanlardan fərqli olaraq - armadillərdə ağ ciyər toxuması daha tez və intensiv zədələnir, törədicinin miqdarı xəstə insanların ekvivalent toxumalarındakı miqdardan 100 dəfələrlə çox olur.*



Mycobacterium leprae: armadilin orqanizmində
kultivasiya edilə bilər

► İnfeksiya mənbəyi və yoluxma yolları

- *Cüzam xəstəliyi - dünyanın bütün ölkələrində qeydə alınmışdır və ümumdünya səhiyyəsi üçün ən vacib problemlərdən biridir.*
- *Hazırda dünyada - 11 milyon cüzamlı xəstə vardır, əksəriyyəti Asiya ölkələrinin payına düşür.*
- *Xəstəlik - zəif kontagiozluğa malikdir, buna görə də infeksiya mənbəyini və yoluxma yolunu müəyyənləşdirmək mümkün olmur.*
- *Cüzama yoluxma dərəcəsi - makroorqanizmin rezistentliyinə təsir edən sosial-iqtisadi amillərdən asılıdır.*
- *İnfeksiyanın yeganə mənbəyi - xəstə insandır.*
- *Xəstəlik - bilavasitə təmas, yaxud hava-damcı yolla yoluxur, lepromatoz formalı xəstələr daha təhlükəlidir.*



► Mikrobioloji diaqnostikasi

■ *Mikroskopik, bioloji və immunoloji üsullardan istifadə edilir.*

● *Müayinə materialı kimi - burun çəpəri selikli qişasının və zədələnmiş toxumaların qaşıntısı, böyümüş limfa düyünlərinin punksiyasından alınan toxuma mayesindən istifadə edilir.*

■ Mikroskopik üsul: *hazırlanmış yaxmalar - Sil-Nelsen üsulu ilə rənglənilir və turşuyadavamlı bakteriyalar aşkar edilir; üsul - lepromatoz formada daha informativdir - *M.leprae* daha çox aşkar edilir; tuberkuloid formada - törədicisi çox nadir hallarda aşkar edilir.*

■ Bioloji üsul: *şübhəli hallarda material - laborator heyvanlarına (dəniz donuzları və dovşanlar üçün patogen deyil) yoluxdurulur.*

■ Seroloji üsul: *M.leprae* qlikolipidlərinə qarşı antici-simlərin - İFA vasitəsilə aşkar edilməsindən ibarətdir.

● *Spesifik anticismlər*: lepromatoz formada - 90% hallarda, tuberkuloid formada - 50% hallarda aşkar edilir.

● Lepromin sınağı - kliniki formaların differensiasiyasında - *M.leprae* allergeni ilə dəridə qoyulur:

◆ tuberkuloid formada - sağlam insanların çoxusunda - müsbət, lepromatoz formada - mənfi olduğundan, diaq-nostik 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 - cüzamın 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 tabe olduğundan, çox vaxt bütün ömrü boyu ambulator müalicə aparılır.*

► Proflaktikasi

- *Qeyri-spesifik profilaktik tədbirlər - hələ orta əsrlərdən cüzamlı xəstələri cəmiyyətdən təcrid edərək onları leprozoriyalar adlandırılan xüsusi müəsisələrə yerləşdirdilər; Azərbaycanda cüzama şübhəli xəstələrin müayinəsi və cüzamlı xəstələrin müalicəsi - Umbakı qəsəbəsinəki leprozoriyada aparılır; əsasən sanitar-gigiyenik qaydalara əməl edilməsi tövsiyyə edilir.*
- *Spesifik profilaktikasi - yoxdur; 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 - Actinomycetaceae, Nocardiaceae və Streptomycetaceae fəsilələrinə, müvafiq olaraq - Actinomyces, Nocardia və Streptomyces cinslərinə daxildirlər.

■ Aktinomisetlər - 1-3 mkm uzunluğunda nazik, uzun, düz və ya bir qədər əyilmiş çöpvari, bəzən sapvari formalarda, gram müsbət bakteriyalardır.

■ İnkişaf prosesində bölünmədən sonra - hüceyrələr birbirindən 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.

● Mitselilərin hiqləri - arakəsməsizdir, müxtəlif növləri - morfoloji xüsusiyyətinə görə fərqlənir:

◆ bəzilərinə - zəncirlər qısa olur, onlar asanlıqla qırılaraq difteroidləri xatırladır;

◆ digərlərində - hava, yaxud reproduktiv miseliləri, eləcə də sporalar əmələ gəlir, yaxud kokobasilyar formalar əmələ gətirməklə fraqmentlərə ayrılırlar.

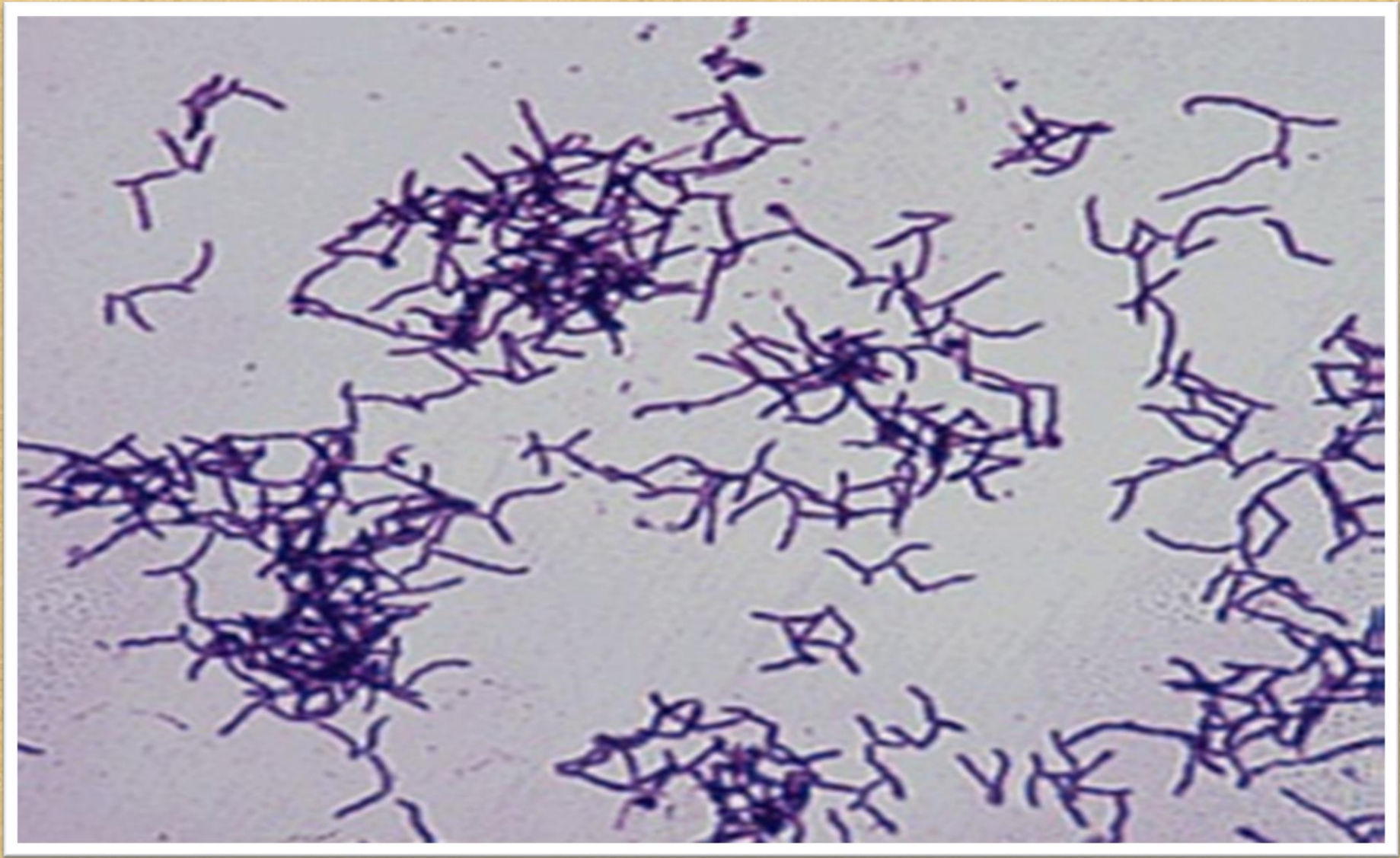
● Bütün morfoloji formalar - xüsusən tioqlikol yarım-bərk mühitdə həqiqi şaxələnməyə qadirdirlər.

● Qram üsulu ilə zəif boyanırlar - qram müsbətdirlər, bəzi növləri spirtə və turşuya davamlıdır.

- *Cinsin tipik növü - Actinomyces bovis-dir.*
- *İnsan patologiyasında - A.israelii və A.naeselundii növ-ləri daha çox iştirak edir, A.bovis, A.viscosus, A.odontoly-ticus növləri nadir hallarda xəstəliklər törədir.*
- *Actinomyces cinsinin nümayəndələri - insanlarda - aktinomikoz adlanan müxtəlif xəstəliklər törədirlər.*

Əlamətlər	Növlər				
	A.isra- elii	A.naes- lundii	A.visco- sus	A.odonto lyticus	A.bovis
Aerob şəra- itdə inkişafı	-	+	+	+	+
Katalaza	-	-	+	-	-
Ureaza	-	+	+	-	-
Nişasta	-	-	-	-	+/-
Arabinoza	+/-	-	-	-	+
İnozit	+	+	+	-	+/-
Ksiloza	+	-	-	-	+/-
Mannit	+	-	-	-	-
Mannoza	+	+/-	+	-	+/-

► Morfologiyası



Actinomyces bovis - təmiz kulturadan hazırlanmış
yaxmada

► Fiziologiyası

■ *Fakültativ anaeroblardır, karbon qazı ilə zəngin atmosferdə yaxşı inkişaf edirlər - kapnofildirlər.*

■ *Qidalı mühitlərdə - 1-2 həftə müddətində iikişaf edirlər, qanlı ürək-beyinli aqarında 24-48 saat sonra substrat miselilərindən ibarət olan «hörümçək» mikrokoloniyaalar əmələ gətirirlər.*

● *Mikrokoloniyaalar - 1 həftə sonra səthi nahamar, «molyar diş»ləri xatırladan ağ koloniyalara çevrilirlər.*

● *Tioqlikol bulyonun dərinliyində A.israelii - kompakt koloniyaalar 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, qarışıqqa 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.*

■ *İnsanın və məməli heyvanların - ağız boşluğunun, mədə-bağırsağın normal mikroflorasının nümayəndələridir.*

■ *Endogen və ekzogen infeksiya törədirlər:*

◆ *endogen infeksiya - ağız boşluğunda və mədə-bağırsaq traktında olan aktinomisetlərin ətraf toxumamalara - travmalar, cərrahi müdaxilələr zamanı sirayət etməsi nəticəsində baş verir.*

◆ *ekzogen infeksiyanın mənbəyi - torpaqdır, törədicilər travmalar nəticəsində yaradan - orqanizmə daxil olur.*

► Patogenez və klinikası

- *İnsanın normal mikroflorasının nümayəndələri olan - şərti-patogen mikroorqanizmlərdir.*
- *Opportunizist infeksiya - törədirlər.*
- *Aktinomisetlərə qarşı həssaslıq:*
 - ◆ *normal immun statu-suna malik olan insanlarda - zəif,*
 - ◆ *immun çatışmazlığı olan şəxslərdə - yüksəkdir.*
 - ◆ *selikli qişaların müdafiə amillərinin zəifləməsi patogenezin əsas amillərindəndir.*
- *Aktinomikoz - xroniki irinli, granulomatoz infeksiyadır*
 - *Selikli qişalardan və zədələnmiş dəridən - toxumalara daxil olan aktinomisetlərin ətrafında - aktinomikoma formalaşır, daxilində - törədicilərdən və toxuma elementlərindən ibarət druzlar («kükürd dənələri») əmələ gəlir.*



- *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.*
- *İrin müxtəlif konsistensiyalı - adətən qanla qarışıq, sarımtıl-ağ rəngli olur.*
- *Lokalizasiyadan asılı olaraq xəstəliyin 3 əsas forması - boyun-üz, torakal və abdominal formaları fərqləndirilir.*
- *Aktinomikoz zamanı granulomaların içərisində - druzların («kükürd dənələri», yaxud Bollinger dənələri) müşahidə edilməsi diaqnostik əlamət hesab edilir.*
- *Druzlar - sarımtıl rəngli, diametri təqribən 1 mm olan girdə törəmələrdir, çox vaxt makrofaqlar, toxuma hüceyrələri və aktinomisetlərdən ibarət olur.*

► Mikrobioloji diaqnostikası

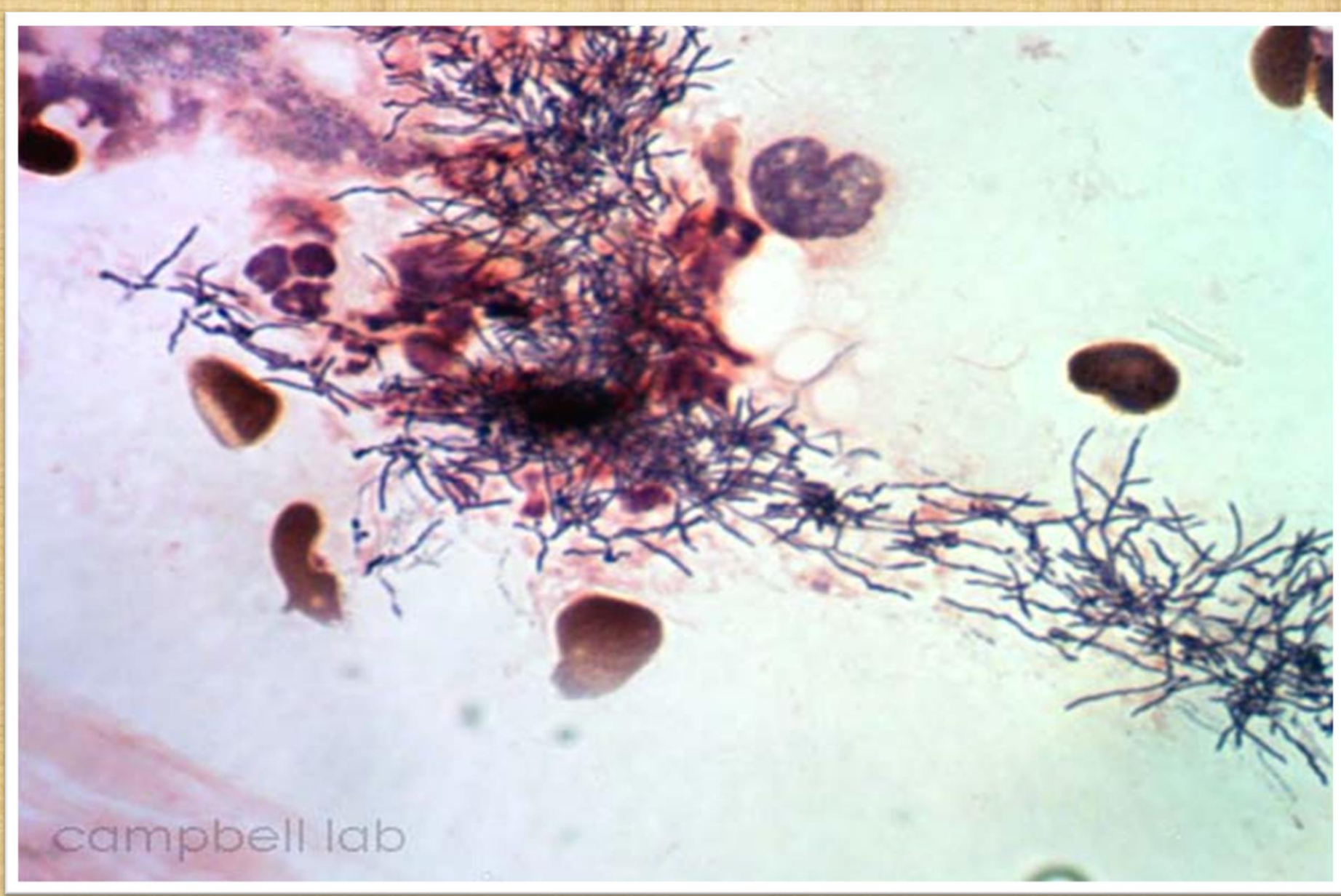
■ *Mikroskopik, bakterioloji və immunoloji üsullardan istifadə edilir.*

● *Müayinə materialı - patoloji prosesin nəhiyəsindən asılı olaraq - bəlgəm, likvor, irin, qranulyasiya toxumalarından bioptat götürülür.*

■ *Mikroskopik üsul: nativ materialda druzların aşkar edilməsi diaqnostik əhəmiyyət kəsb edir.*

■ *Bakterioloji üsul: törədicinin təmiz kulturasının alınmasına əsaslanır; material qidalı mühitlərə (qanlı ürək-beyinli aqar, tioqlikol bulyon, şəkərli aqar və s.) inokulyasiya və kultivasiya edilir.*

■ *İmmunoloji üsul: aktinolizatla allergik sınaq qoyulur, müsbət sınaqlar - diaqnostik əhəmiyyətə malik olur.*



A.israelii - irindən hazırlanmış yaxmada

► 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 tetra-siklin, klindamisin və eritromisindən istifadə edilir.*

● *Abses boşluqlarına və granulomaların daxilinə - anti-biotiklər nüfuz edə bilmədiyindən, bəzi hallarda cərrahi müdaxilə tələb edilir.*

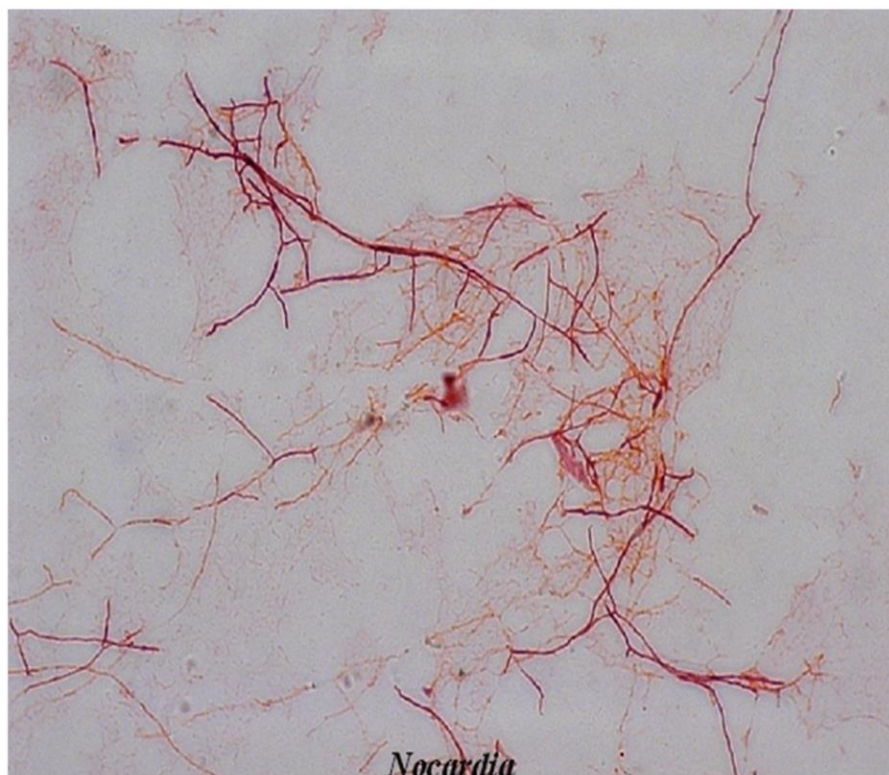
Nokardiozun mikrobioloji diaqnostikasi

☐ Nokardiya - *Nocardiaceae* fəsiləsinə, *Nocardia* cinsinə aid olub, insanlarda - *nokardioz* adlanan xəstəlik törədir.

■ Nokardioz opportunist infeksiya olub, əsasən ağciyərlərin və dərialtı toxumaların irinli-granulomatoz zədələnməsi ilə xarakterizə olunur.

● Xəstəlik - əsasən *Nocardia asteroides* kompleksi (*N. nova*, *N. farcinicci*, *N. abscessus* və s.) tərəfindən, az hallarda - *N. brasiliensis* və *N. otitidiscaviarum* növləri, nadir hallarda - digər növlər tərəfindən törədilir.

► Morfologiyası və fiziologiyası



a



b

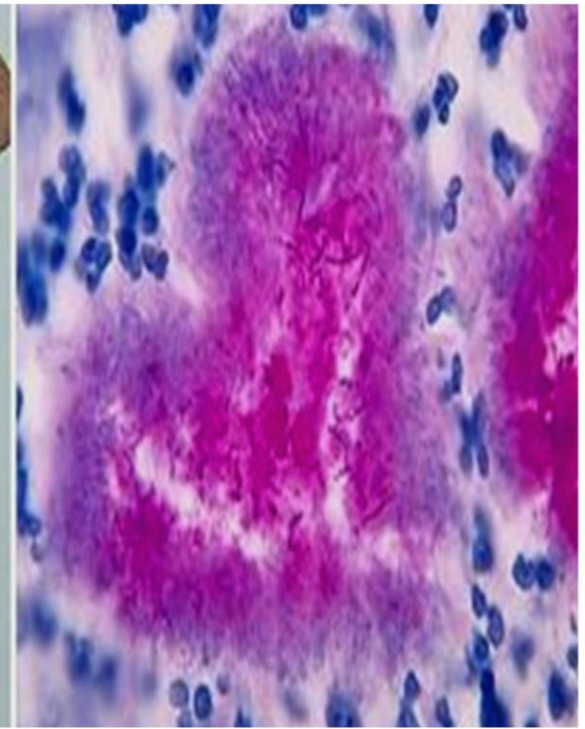
***N.asteroides*:** a) təmiz kulturadan hazırlanmış yaxma,
b) xüsusi qidalı mühitdə koloniyaları



a



b



c

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