

Qrammənfi çöplərin
(Pseudomonas, Bacteroides,
Legionella, Haemophilus,
Bordetella cinsi) **tənəffüs**
yollarında törətdikləri
xəstəliklərin mikrobioloji
diagnostikası
MÖVZU 14

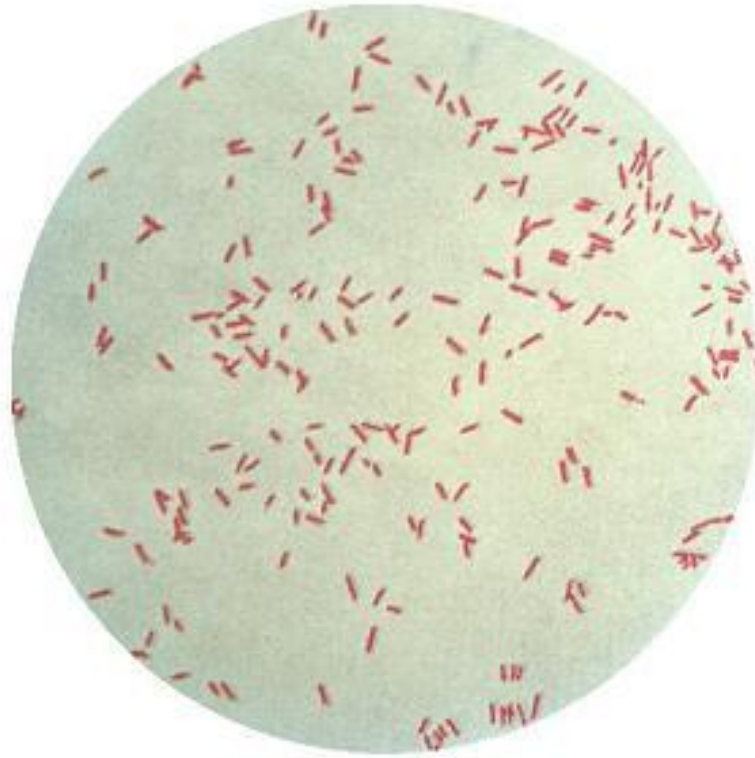
Pseudomonas cinsi

(taksonomiya)

- *Pseudomonas* cinsindən olan bəzi bakteriyalar son zamanlar *Burkholderia* cinsinə daxil edilmişdir
- *Pseudomonas* cinsinə irinli-iltihabi proseslərin törədicisi olan *Pseudomonas aeruginosa* – göy-yaşıl irin çöpləri aiddir
- *Burkholderia* cinsinə – *Burkholderia (Pseudomonas) mallei*– manqo törədicisi və *Burkholderia (Pseudomonas) pseudomallei* –melioidozun törədicisi aiddir.

Pseudomonas aeruginosa –

Qram mənfi, kapsulalı, sporasız, hərəkətli, çöpvari bakteriyalardır.



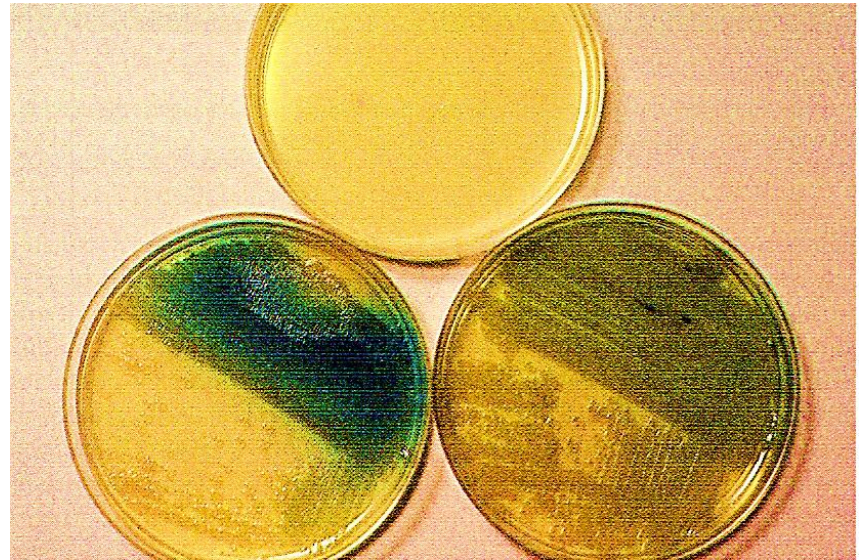
Pseudomonas aeruginosa

(qidalı mühitlərdə inkişafı)

- Qanlı aqarda: β -hemoliz
- Endo və MacConkey aqarda: laktozanı fermentləşdirməyən (laktoza-negativ) koloniyalar
- Ətli-peptonlu aqarda: yasəmən qoxulu bulanıq koloniyalar

Псевдомонас жинсиндян олан бактерийаларын morfo-bioloji xüsusiyyətləri

- Obliqat aerobdur
- Qidalı mühitlərə tələbkar deyil
- xarakter əlamət pigment
əmələ gətirməsidir:
 - piosianin*
 - pioverdin*
 - piorubin*
 - piomelanin*
- Trimetilamin sintez edir
- Piosin sintez edir
- Fermentativ aktivliyi zəifdir:
 - oksidaza pozitivdir
 - nitratları nitritlərə vəsərbəst azota qədər reduksiya edir
- O- və H- antigeninə malikdir



Pseudomonas aeruginosa

(patogenlik amilləri)

- Xovlar
- Ekstrasellular selik

Toksinləri:

- LPS
- A ekzotoksini
- S ekzotoksini
- Leykosidin
- Enterotoksin

Aqressiya fermentləri:

- Hemolizin
- Neyraminidaza
- Proteaza
- Elastaza

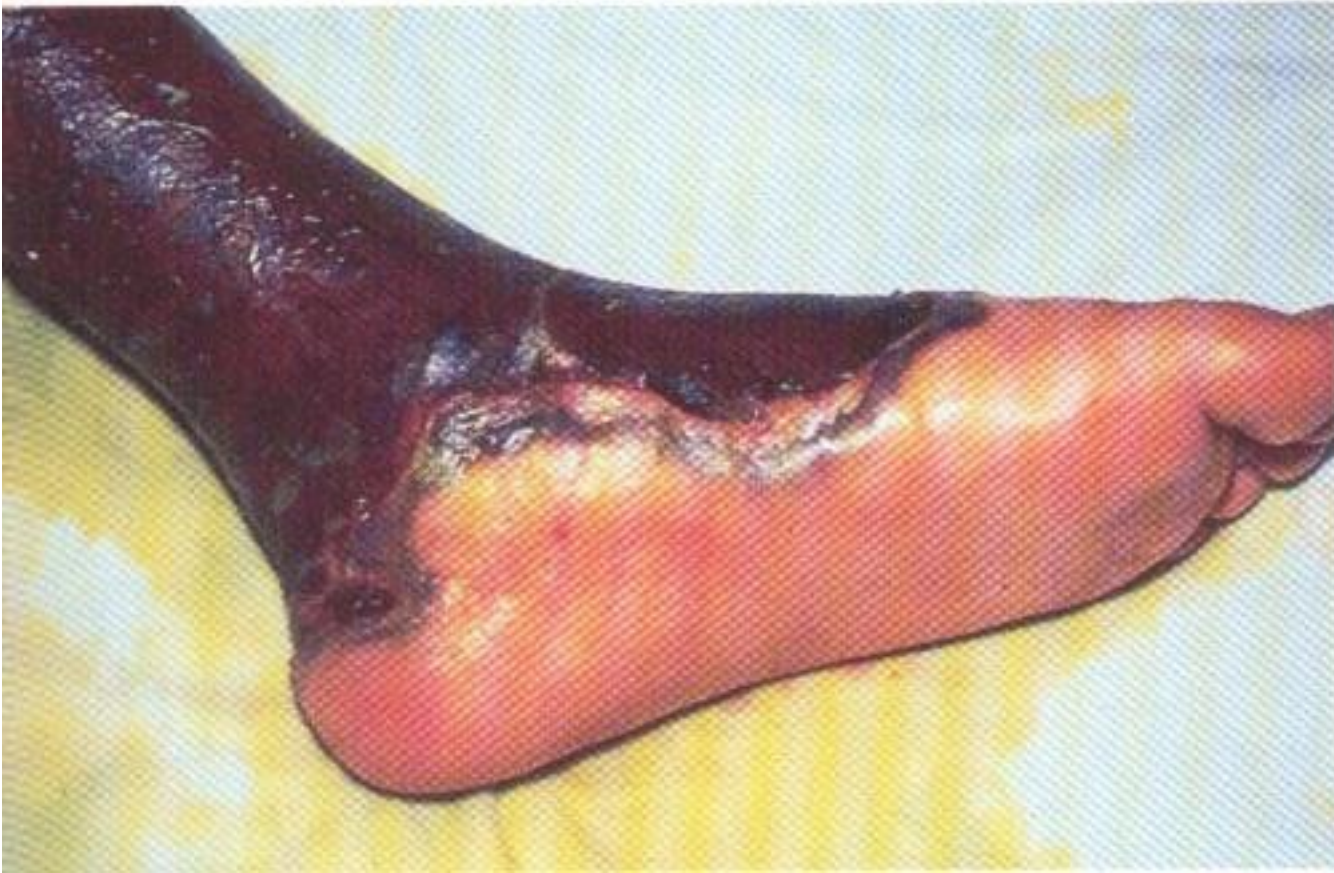
P.aeruginosa patogenlik amilləri

- LPS (endotoksin) –qızdırmanın, leykopeniyanın inkişafında iştirak edir.
- **Ekzotoksin A** – sitotoksin olub, hüceyrə və toxumalarda zülal sintezinə təsir edir. Difteriya toksini kimi, o da ADF-riboziltransferaza olub, EF-2 elonqasiya amilini inhibisiya edərək zülal sintezi pozur.
- **Ekzoenzim S (S ekzotoksini)**- ancaq yüksək virulentli ştamlarda aşkar olunur. Ekzoenzim S ifraz edən ştamların törətdiyi infeksiya çox vaxt ölümə nəticələnir.
- **Leykosidin**- sitotoksin olub, qranulositlərə toksiki təsir edir.
- **Enterotoksik amil** – infeksiyanın bağırsaq formasında su-duz mübadiləsinin pozulmasına səbəb olur.

GÖY-YAŞIL İRİN ÇÖPLƏRİNİN TÖRƏTDİYİ XƏSTƏLİKLƏR

- Nozokomial infeksiyaların ən çox rast gəlinən törədicilərindəndir
 - müxtəlif irinli-iltihabi proseslər törədir. Bu proseslərin lokalizasiyası infeksiyanın giriş qapısından asılıdır.
 - keratitlərin inkişafına səbəb ola bilər (kontakt linzalar)
- Mukovissidoz - P.aeruginosa digər bakteriyaları sıxışdırıb çıxarmaqla xroniki bronxitin yeganə törədicisinə çevrilir.
- Otitlər
- P.aeruginosa sepsisi
- Septikopiemiya – dərinin eritematoz-nekrotik xarakterli ikincili zədələnməsi – ecthyma gangrenosa septikopiemiyanın tipik təzahürüdür.
- Disseminasiyalı damardaxili laxtalanma
- Şok sindromu

Yanık yarasında *Pseudomonas* infeksiyası



Pseudomonas aeruginosa septikopiyemiyası («ecthyma gangrenosa»)



Mikrobioloji diaqnostika

Müayinə üsulları:

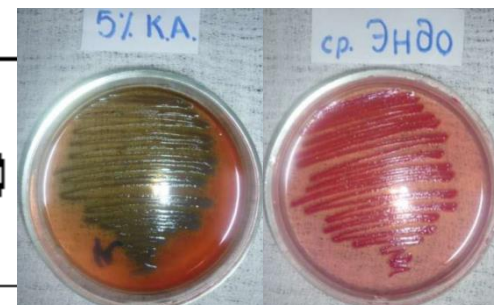
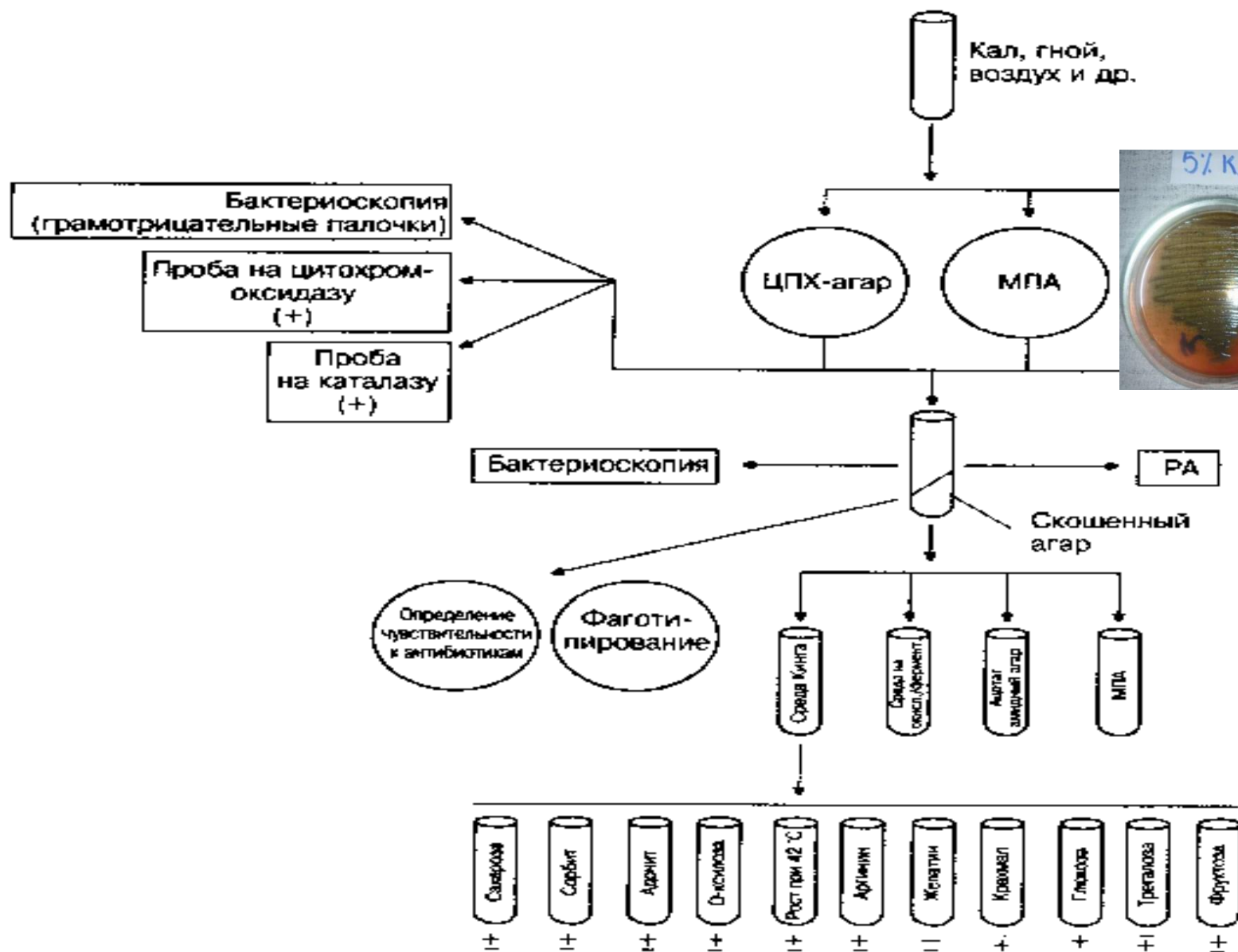
➤ *Bakterioloji (kultural)*

- müayinə materialının adi qidalı mühit və laktozalı differensial qidalı mühitlərə ilkin inokulyasiyası
- 18-24 saat 37°C temperaturda inkubasiya
- morfo-bioloji xüsusiyyətlərinə əsasən identifikasiya
- antibiotiklərə qarşı həssaslığın təyini

GÖY-YAŞIL İRİN ÇÖPLƏRİNİN TÖRƏTDİYİ XƏSTƏLİKLƏRİN DİAQNOSTİKASI

- Müayinə olunan materiallar:
 - İrin və yara möhtəviyyatı
 - sidik
 - qan
 - bəlgəm
 - və s.
- Bakterioloji üsul - törədicinin kulturasını almaq və identifikasiya etmək
 - piqmentin əmələ gəlməsi
 - yasəmən qoxusu
 - sitoxromoksidaza sınağı

MIKROBIOLOGI DIAGNOSTIKA



Biochemical Test of *Pseudomonas aeruginosa*

TSI



urea



citrate



SIM



LIA



Nitrate



after zinc

MR



VP



MÜALICƏ

- Antibiotiklərə həssaslığı nəzərə alınmalıdır
- Beta-laktam antibiotikləri
 1. piperasillin, imipenem
 2. seftazidim, sefoperazon
- Aminoqlikozidlər
gentamisin, tobramisin, amikasin,
netilmisin
- Xinolonlar
ofloksasin, siprofloksasin, levofloksasin
və s.
- Bakteriofaq və ya polivalent piobakteriofaq

Spora əmələ gətirməyən anaerob bakteriyalar

- Spora əmələ gətirməyən anaeroblar çoxsaylı cinslərə və növlərə malikdir.
- Onları şərti olaraq qram mənfi və qram müsbət bakteriyalara ayırmaq olar, bunların da tərkibində həm kokların, həm də çöpvari bakteriyaların nümayəndələr var
- Qram mənfi anaerob çöpvari bakteriyalara *Bacteroides*, *Prevotella*, *Porphyromonas*, *Fusobacterium*, *Leptotrichia*, *Mobilincus* və s. cinslərinin nümayəndələri aiddir.

Bakteroidlər (*Bacteroides* cinsi)

- *Bacteroidaceae* fəsiləsinə daxildir.
- Onlar ağız boşluğunun, yuxarı tənəffüs yollarının, bağırsaqların və cinsi orqanların selikli qişalarının normal mikroflorasının nümayəndələridir.

Bakteroidlərin təsnif edilməsi

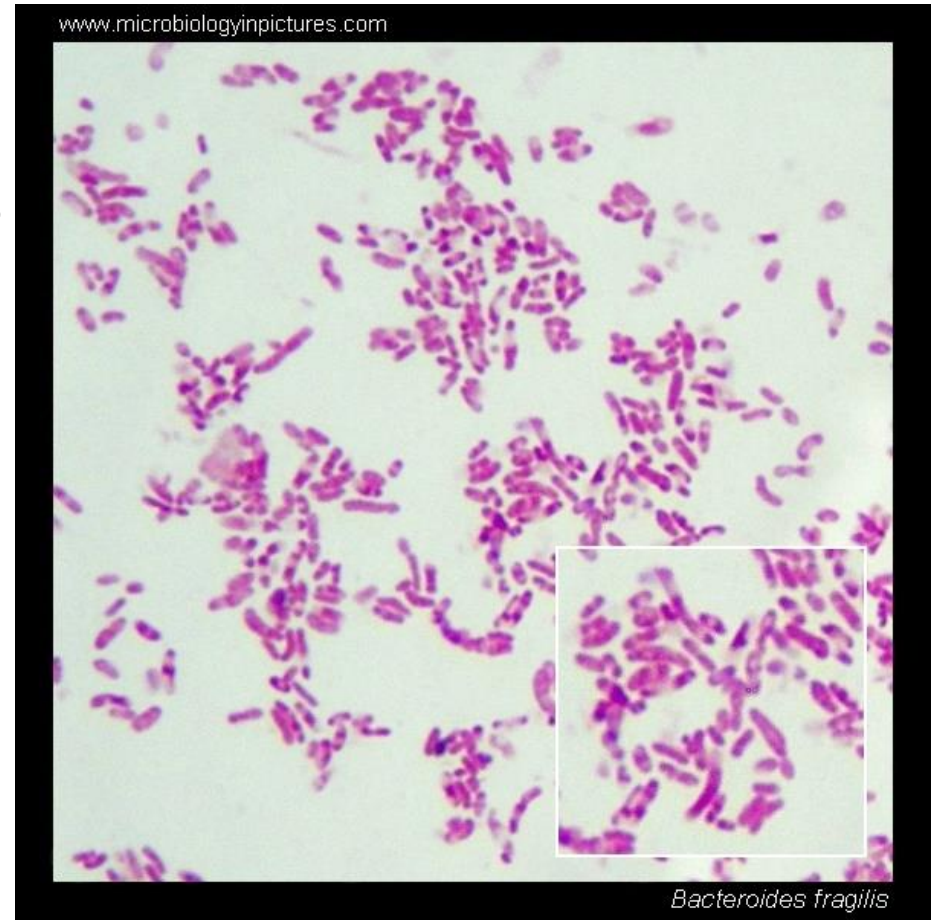
- Müxtəlif əlamətlərə – ödün təsirinə davamlılıq (20% öd duzları əlavə edilmiş mühitlərdə inkişaf etmək qabiliyyəti ilə qiymətləndirilir), pigment əmələ gətirmə, eləcə də bəzi antibiotiklərə (kanamisin, vankomisin və kolistin) həssaslığına əsaslanır.
- ***B.fragilis qrupundan olan*** bakteriyalar ödün təsirinə davamlıdır, pigment əmələ gətirmir, hər üç antibiotikə davamlıdır;
- ***B.fragilis qrupundan olmayan*** digər bakteroidlər ödün təsirinə həssasdır, lakin onlar həm pigmentli, həm də pigmentsiz ola bilər.

***B.fragilis* qrupu**

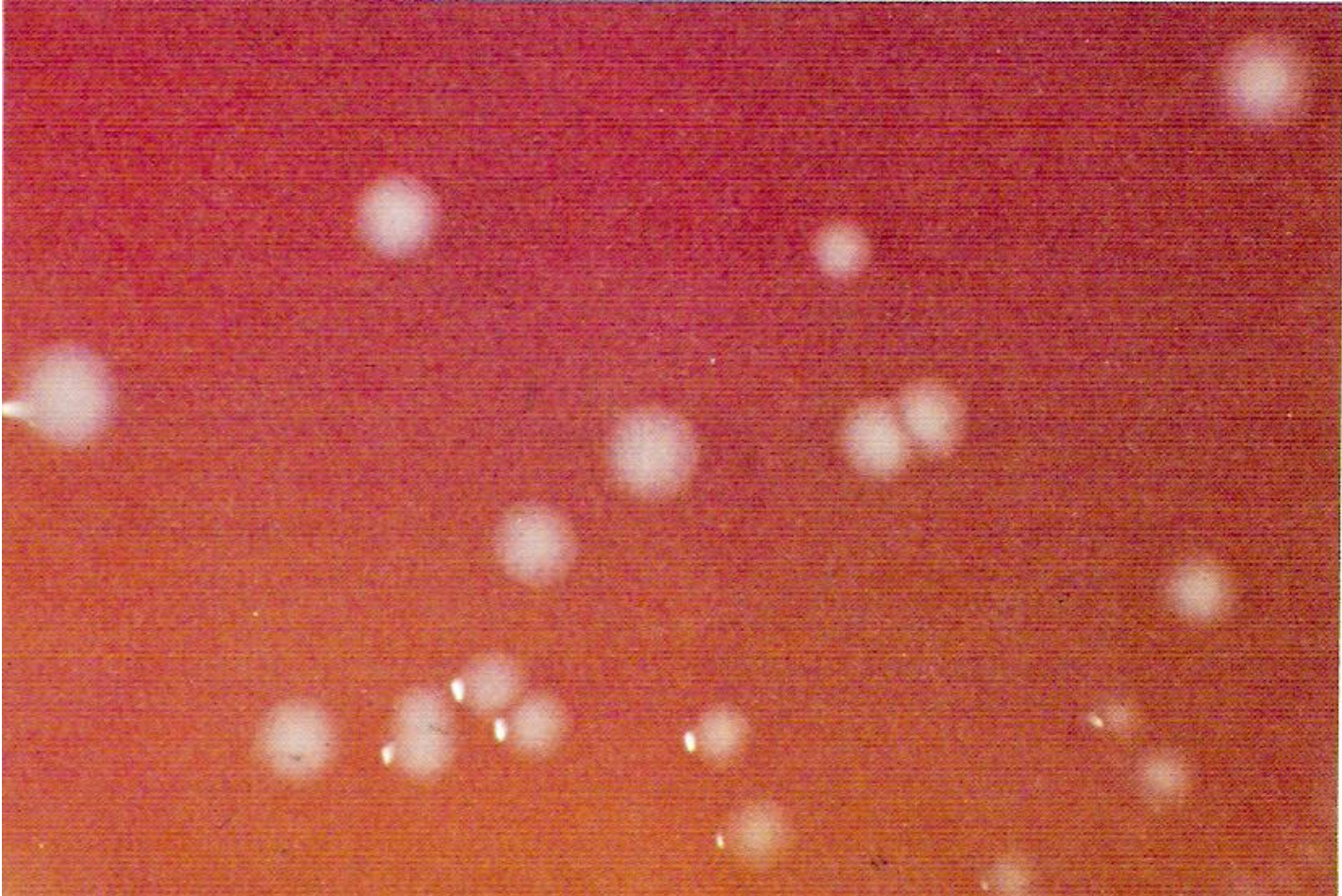
- *Bacteroides* cinsindən olan bir-çox bakteriyalar (*B.thetaiotaomicron*, *B.ovatus*, *B.vulgatus*, *B.distasonis*, *B.uniformis*, *B.caccae*, *B.merdea*, *B.stercoris*, *B.ureolyticus*, *B.gracilis*) morfo-bioloji xüsusiyyətlərinə və ekologiyasına görə *B.fragilis* növünə çox yaxın olduğundan ***B.fragilis qrupunda*** cəmləndirilmişdir.
- Bu qrupdan olan bakteriyalar insan orqanizmində əsasən yoğun bağırsaqların normal obliqat florasının əsasını təşkil edir.

B.fragilis qrupu

- *B.fragilis* qrupundan olan bakteriyalar kliniki materialdan hazırlanmış və Qram üsulu ilə boyadılmış yaxmalarda ucları girdə, solğun polimorf çöplər, yaxud kokobasillərdir.
- Hüceyrələrin daxilində vakuollar olduğundan Qram üsulu qeyri-bərabər boyanırlar



B.fragilis
koloniyaları



Bakteroidlər

patogenliyi

- Bakteroidlər insan orqanizminin normal mikroflorasının əsas nümayəndələri olduğundan onların törətdiyi anaerob infeksiyalar əsasən endogen xarakterlidir.
- Orqanizmin müqavimət qabiliyyəti zəiflədikdə, eləcə də selikli qişa baryerinin hər hansı bir səbəbdən pozulması nəticəsində onlar toxuma baryerini keçərək irinli-septik proseslər, daha çox *absesslər* törədirlər.

Xəstəliklərin mikrobioloji diaqnostikası

- Müvafiq qidalı mühitlərdə anaerob şəraitdə bakteriyaların kulturasının əldə edilməsinə və onların identifikasiyasına əsaslanır.
- Alınmış təmiz kulturanın identifikasiyası morfoloji, tinktorial, kultural və fermentativ aktivliyinin öyrənilməsinə əsasən aparılır.
- ***Ödün təsirinə davamlılıq, pigment əmələ gətirmə, kanamisin, vankomisin və kolistinə həssaslığın öyrənilməsi*** mühüm diaqnostik göstəricilər olmaqla bakteroid növlərini differensiasiya etməyə, eləcə də onları digər anaerob qram mənfi bakteriyalardan fərqləndirməyə imkan verir.

Xəstəliklərin mikrobioloji diaqnostikası

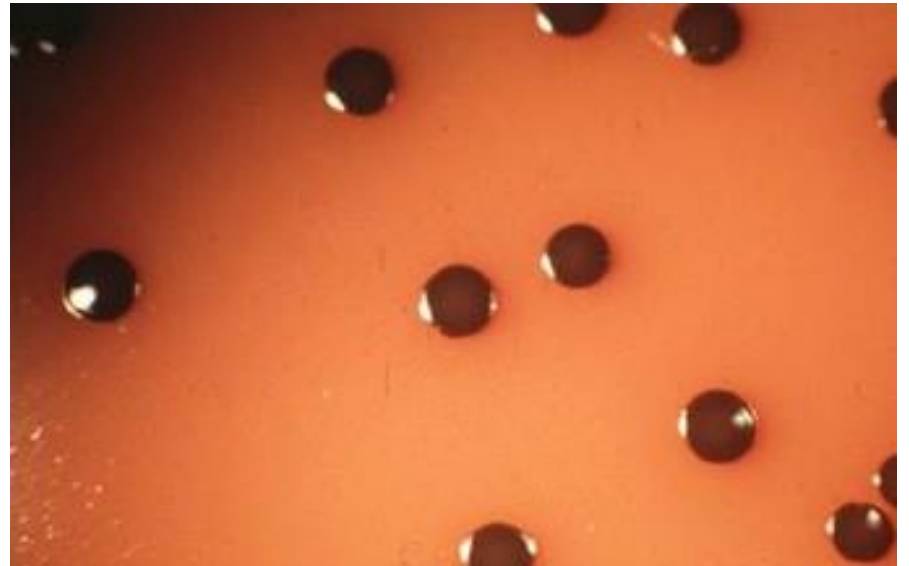
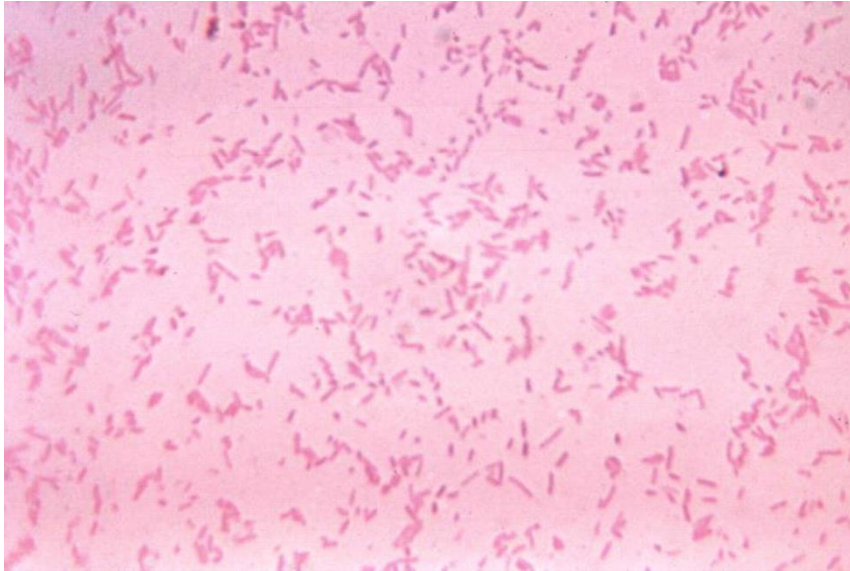
- Son zamanlar anaerob bakteriyaları patoloji materialda bilavasitə ekspress üsulla aşkar etməyə, eləcə də alınmış kulturların identifikasiyasına imkan verən *qaz-maye xromatoqrafiyasından (QMX)* istifadə edilir.
- QMX obliqat anaerob bakteriyaların metabolik markerləri sayılan uçucu yağ turşularının xromatoqrafik təyininə əsaslanır. Aerob bakteriyalar uçucu yağ turşuları əmələ gətirmədiyindən müayinə materiallarında bir və ya bir neçə uçucu yağ turşularının, xüsusən, şaxələnmiş karbon zəncirli izoturşuların aşkar edilməsi obliqat anaerob bakteriyalarının olmasını sübut edir.



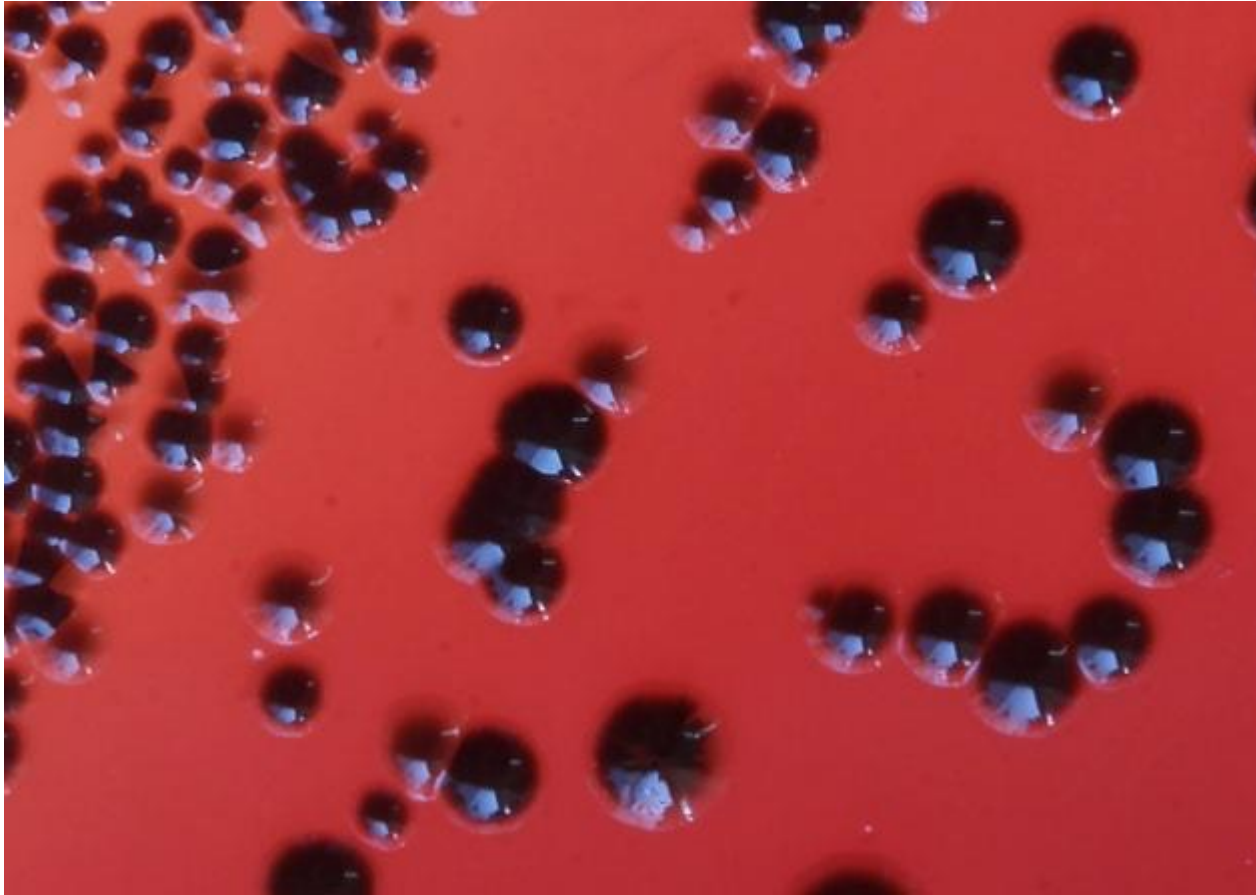
Bakteroidlərin törətdiyi xəstəliklərin müalicəsi

Bakteroidlərin törətdiyi xəstəliklərin müalicəsində imipenem, klindamisin, levomisetin və nitroimidazol törəmələri - metronidazol, tinidazol, ornidazol və s. tətbiq edilir.

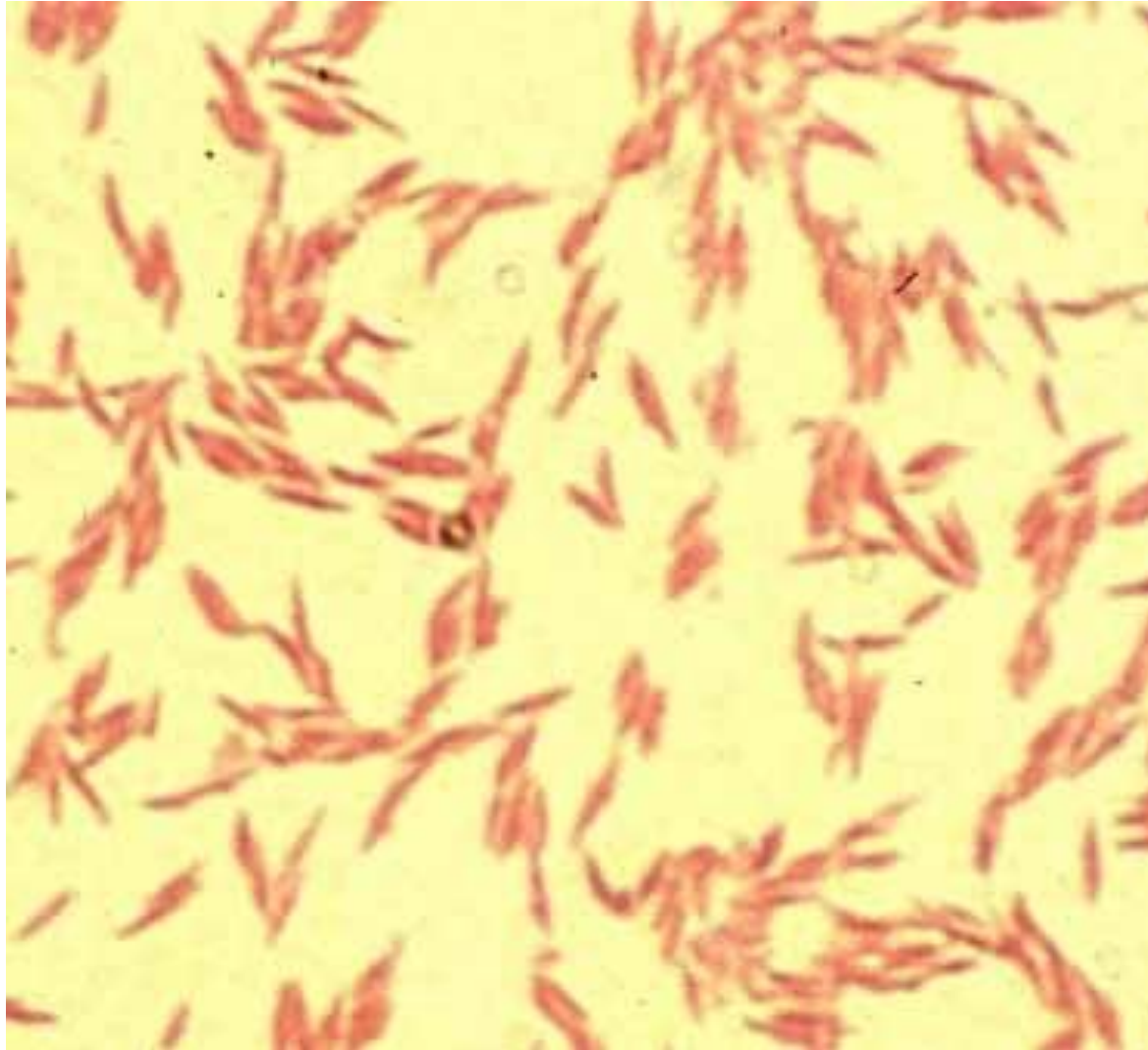
Prevotella melaninogenica



Porphyromonas gingivalis
(koloniyaları)



Fusobacterium necrophorum



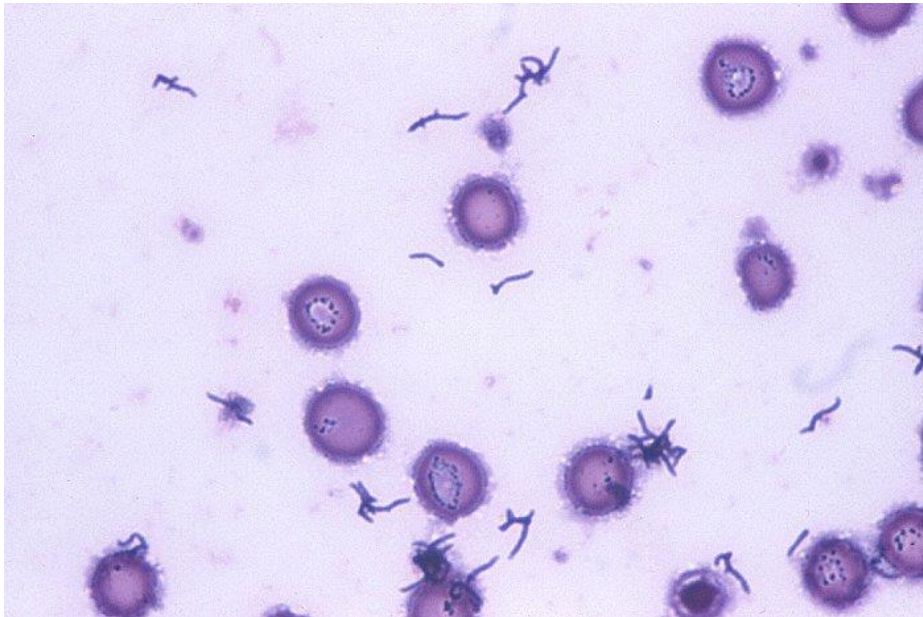
Fusobacterium necrophorum
qanlı aqarda kulturası



Vinsent anginası



Propionobacterium acnes

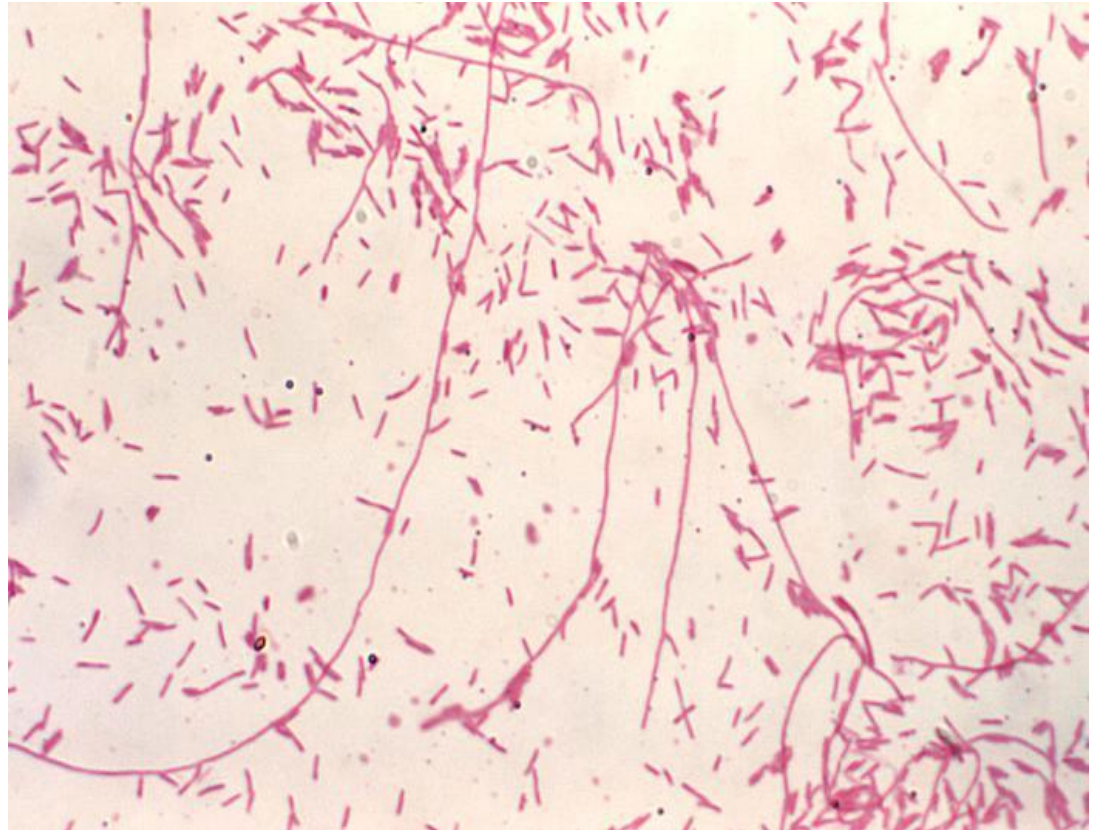


LEGIONELLA

Legionella cinsinə 30-dan artıq növ daxildir, onların arasında *L. pneumophila* və *L. micdadei* növləri daha mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Legionellalar (*Legionella* cinsi)

Legionellalar eni 0,5-1,0, uzunluğu 2-50 mkm olan qram mənfi çöpvari, bəzən uzun sapvari, polimorf bakteriyalardır. Qram üsulu ilə zəif boyandığından patoloji materiallardan hazırlanmış yaxmalarda onları bəzən aşkar etmək mümkün olmur. Polyar, subpolyar və lateral yerləşmiş flagellalara malikdirlər, hərəkətlidirlər, spora əmələ gətirmilər.



Легионелла пневмоцилла

кюмцр майа екстракты агарында културасы

Aerob şəraitdə xüsusi qidalı mühitlərdə – alfa-ketoqlütarat əlavə edilmiş buferləşdirilmiş kömür-maya ekstraktı (BKME) aqarında 35°C temperaturda, pH 6,9, kultivasiya edilir.

Legionellalar yavaş inkişaf edir, gözlə görünən koloniyalar ancaq 3 gündən sonra müşahidə edilir.

Koloniyaları rəngsiz, cəhrayı, yaxud mavi, yarımsəffaf olur, lakin pigment və şəffaflığını tez bir zamanda itirə bilir



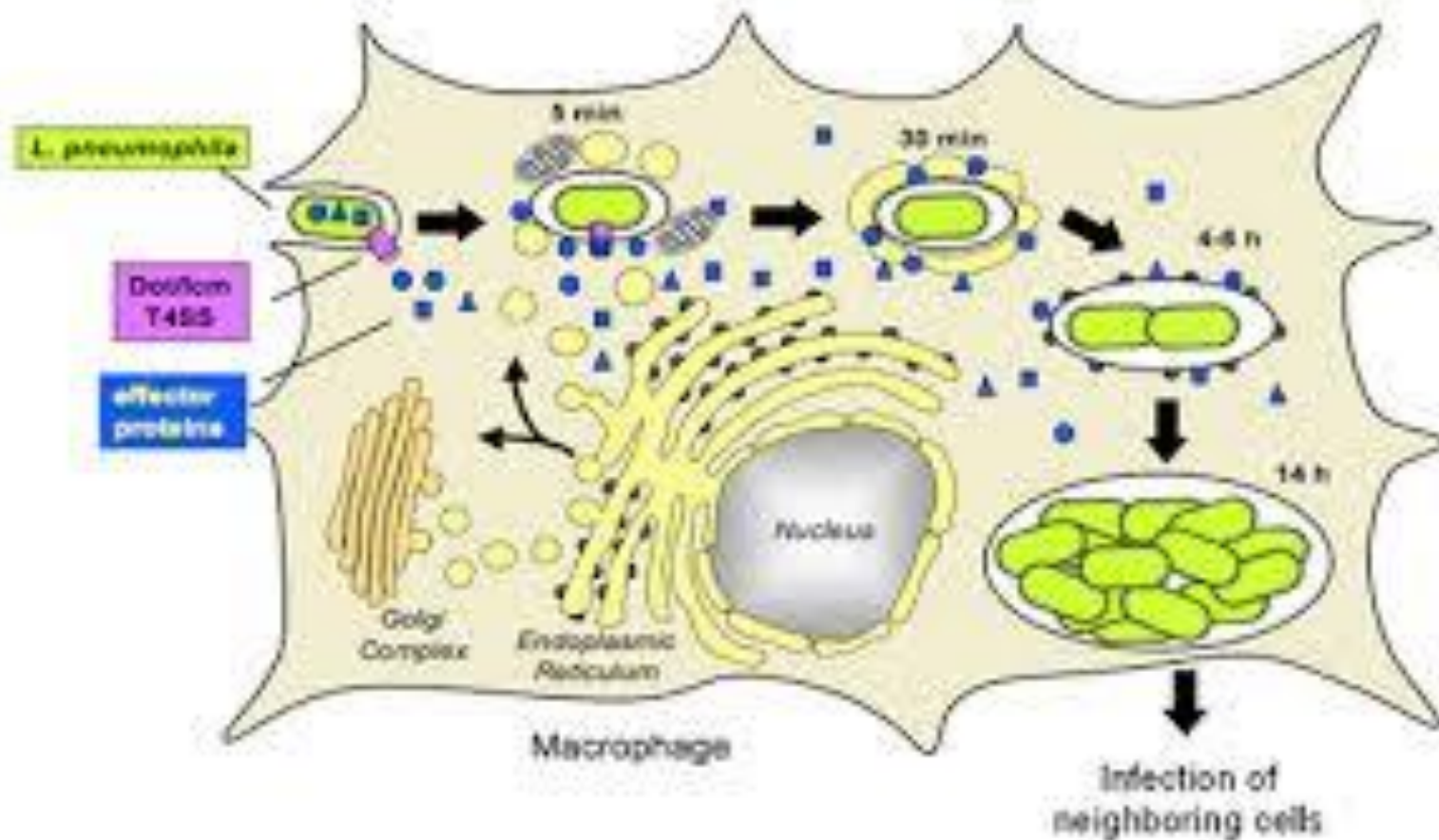
Patogenlik amilləri və patogenezi

Legionellalar proteazalar, fosfatazalar, lipazalar, DNT-aza və RNT-aza ifraz edirlər.

- **Proteazalar** hemolitik və sitotoksik aktivliyə malikdir.
- Bütün qram mənfi bakteriyalarda olduğu kimi **endotoksinə** malikdirlər.
- Legionellalar fakultativ hüceyrə daxili bakteriyalardır, makrofaqların daxilində asanlıqla çoxalırlar, Makrofaqlarla legionellaların qarşılıqlı təsiri spontan udulma tipində baş verir. Uduşmuş legionellalar makrofaqların mikrobosid sistemini aktivləşdirmir, buna görə də onlar makrofaqlar daxilində yaşamaq qabiliyyəti kəsb edir. Bundan əlavə, **katalaza fermenti** legionellaları makrofaqların oksigendən asılı mikrobosid sisteminin təsirindən qoruyur
- Infeksiyanın giriş qapısı tənəffüs yollarıdır. Törədiciilər ağciyər alveollarında alveolyar makrofaqlar tərəfindən udulur. Legionellaları uduşmuş makrofaqlar sitokinlər ifraz edir ki, bu da iltihabi reaksiyalara səbəb olur.
- Ağciyərlərin parenximasında çoxsaylı abseslər formalaşır, onlardan bəziləri kaverna əmələ gətirməklə parçalanır. Sonra törədiciilərin qan cərəyanı ilə müxtəlif orqan və toxumalara disseminasiyası mümkündür, nəticədə tənəffüs çatışmamazlığı ilə yanaşı sistem xarakterli zədələnmələr - ensefalopatiyaya, ürək-damar sistemi fəaliyyətinin pozulması və s. baş verir. Bakteriyaların məhv olması nəticəsində endotoksinlərin xaric olunması intoksikasiyaya səbəb olur.

Леионелла пнеумопцила

(faqositoza davamlılıq)

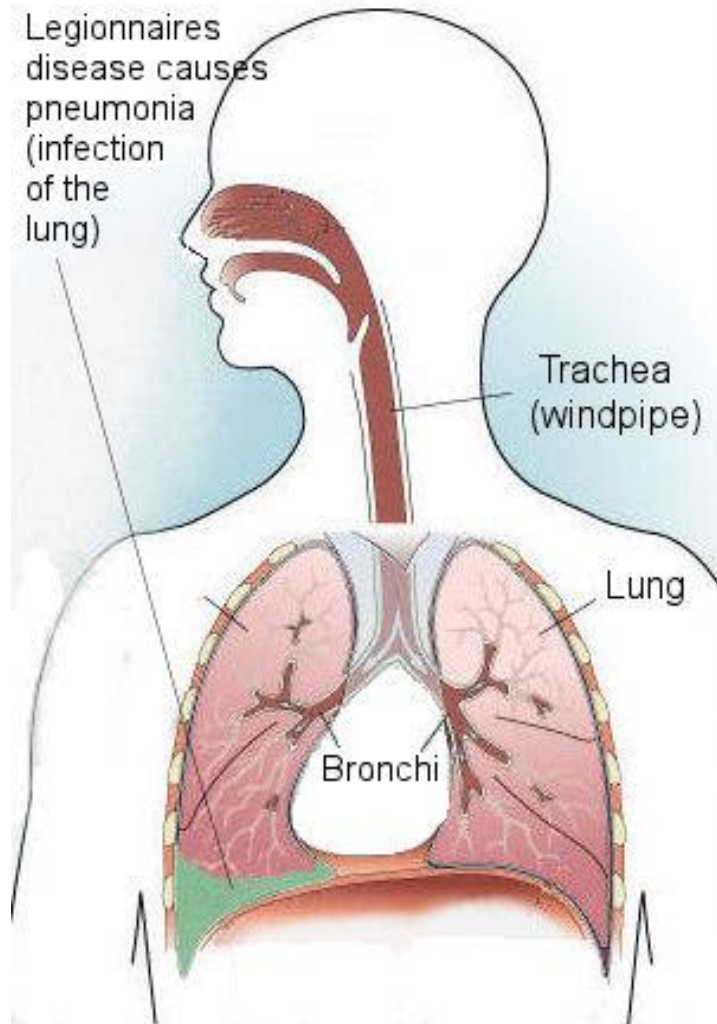


Legionellozun klinik təzahürləri

Legionellozun 3 əsas kliniki forması ayırd edilir.

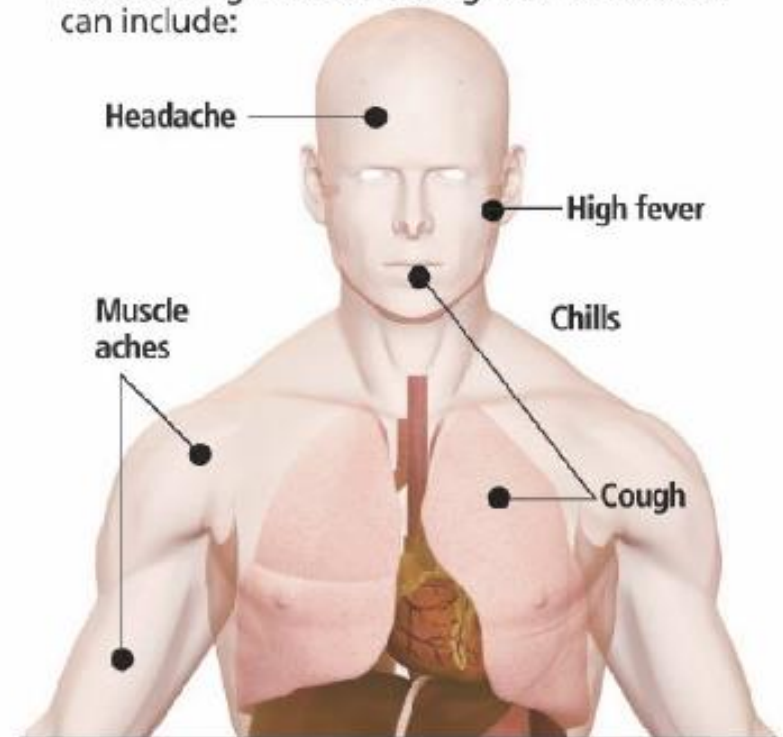
- ***Legionerlər xəstəliyi*** yüksək letallıqla xarakterizə olunan ağır gedişli pnevmoniya kimi təzahür edir. Gizli dövr 2-10 gün davam edir. Adətən aşağı ağciyər paylarının zədələnməsi ilə müşayiət olunan ocaqlı, yaxud lobar pnevmoniya baş verir. Yüksək hərarət, quru öskürək, zəiflik, baş ağrıları, təngnəfəslik, plevrit əlamətləri, diareya, deliriy xarakterdir. Bəzən, ölüm ilə nəticələnən infeksiya-toksiki şok inkişaf edir.
- ***Pontiak qızdırması*** (Pontiak ABŞ-da şəhər adıdır) - pnevmoniyasız respirator xəstəlikdir. Qripəbənzər əlamətlərlə – qızdırma, əzələ və baş ağrıları, bəzən quru öskürəklə təzahür edir. Xəstəlik adətən bir həftə müddətində öz-özünə sağalır, ölüm halları müşahidə edilmir.
- ***Fort-Braqq qızdırması*** (Fort-Braqq ABŞ-da şəhər adıdır) ekzentemalı kəskin qızdırmalı xəstəlik kimi təzahür edir.
- ***Xəstəxanadaxili infeksiyalar*** ümumi mənbəyə malik fasiləsiz xəstəxanadaxili yoluxmalar nəticəsində baş verir. Əsas törədici *L.micdadei* növüdür. Ekssudativ plevritlə müşayiət olunan bir, yaxud ikitərəfli pnevmoniya, ürək və böyrək çatışmazlığı ilə təzahür edir. Ölüm halları 25%-ə çatır.

Legionelloz



SYMPTOMS OF LEGIONNAIRES' DISEASE

Legionnaires' disease can have symptoms like many other forms of pneumonia, so it can be hard to diagnose at first. Signs of the disease can include:



These symptoms usually begin 2 to 14 days after being exposed to the bacteria.

Mikrobioloji diaqnostika

- Legionellaları xəstələrdən alınmış bronxların yuyuntu suyunda, plevra mayesində, ağciyər biopsatlarında və qanda aşkar etmək mümkündür.
- Bu materialları BKME-aqarında kultivasiya etməklə törədicinin kulturasını almaq və onu immunoflüoresensiya reaksiya ilə identifikasiya etmək olar. Normal mikroflora ilə zəngin olduğundan bəlgəmdən legionellaları əldə etmək çox çətindir.
- Xəstəlik başladıqdan 1-3 həftə sonra IFA vasitəsilə qan zərdabında anticisimlərin aşkar edilə bilər. Seroloji reaksiyaların həssaslığı çox da yüksək olmadığından əsasən retrospektiv diaqnostika məqsədilə istifadə edilir.
- *Legionella* antigenlərinin (*L.pneumophila* 1-ci seroqrupunun) monoklonal anticisimlər vasitəsilə sidikdə aşkar edilməsi **spesifik test** hesab edilir.
- Patoloji materiallarda törədicini ZPR vasitəsilə də aşkar etmək olar.

Müalicə

- Seçim preparatı eritromisindir. Bu antibiotik hətta immun çatışmazlığı olan xəstələrdə də effektivdir.
- Müalicənin effekti az olduqda rifampisindən də istifadə edilir.

HEMOFİL BAKTERİYALAR

Таксономия

Aləm	Procaryotae
Şöbə	Gracilicutes
Fəsilə	Pasteurellaceae
Cins	Haemophilus
Növ	H.influenzae H.aegyptius H.ducreyi

H. Influenzae

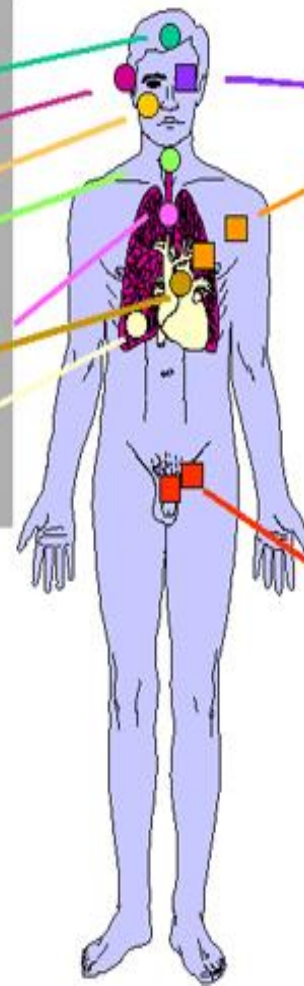
Meningitis (type b)
Otitis (non-typable)
Sinusitis (non-typable)
Epiglottitis (type b)
Tracheobronchitis (non-typable)
Bacteremia (type b)
Pneumonia (non-typable)

H. Aegyptius

Conjunctivitis
Purpuric fever

H. Ducreyi

Chancroid
(genitals and
lymph nodes)



Hemofil bakteriyalar

- Adətən qanla zənginləşdirilmiş qidalı mühitlərdə inkişaf edirlər (cinsin adı bununla əlaqədardır: yunanca, *haima* – qan, *philos* – sevmək). Onların inkişafı üçün eritrositlərin tərkibində olan X və V adlandırılan **boy amilləri** tələb olunur.
- **X amili** - eritrositlərdə hematin və heminin tərkibinə daxil olan termostabil tetrapirroldur. Bu amili tələb edən növlər delta-aminolevulin turşusundan protoporfirin sintez edə bilmirlər. Göstərilən xüsusiyyət hemofil bakteriyaların identifikasiyasında istifadə edilir.
- **V amili** - nikotinamid adenin nukleotid (NAD), yaxud nikotinamid adenin nukleotid fosfat (NADF) tərkibli termolabil maddədir. Bu amil bakteriya hüceyrəsində oksidləşmə-reduksiya reaksiyalarında iştirak edən B qrupu vitaminlərinin tərkib hissəsidir.

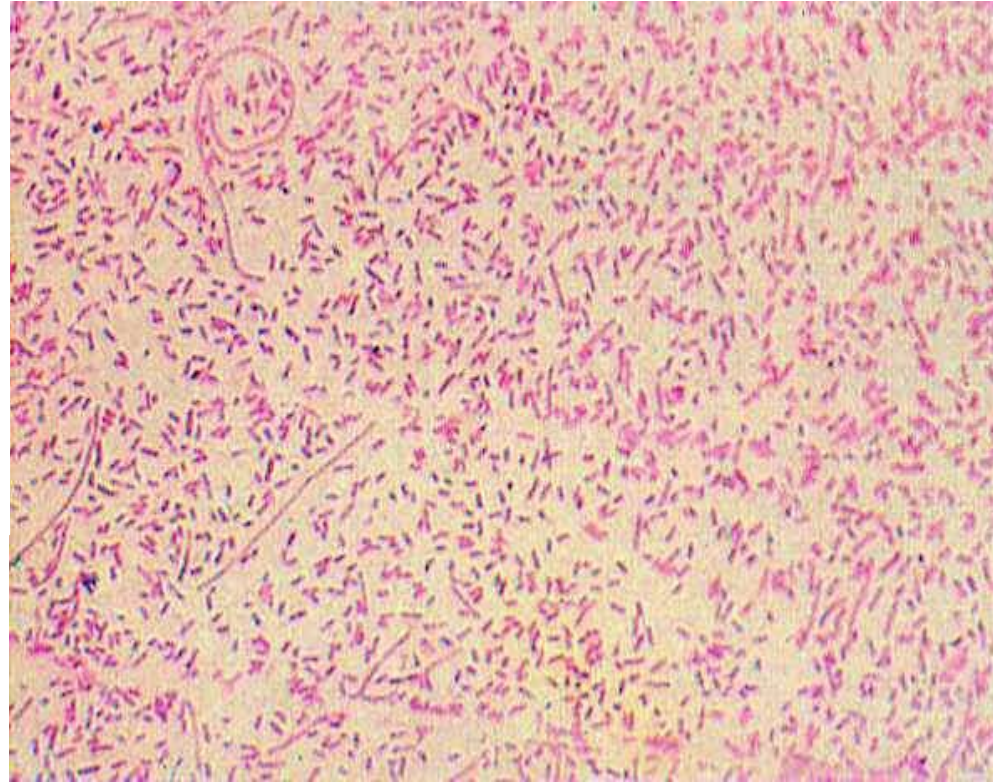
Hemofil bakteriyalar

- *Haemophilus* cinsi *Pasteurellaceae* fəsiləsinə daxildir və 20-yə yaxın növü birləşdirir.
- Cinsin tipik növü olan *Haemophilus influenzae* insan patologiyasında daha çox əhəmiyyətə malikdir.

Haemophilus influenzae

təmiz kulturadan hazırlanmış yaxmada

H. influenzae ölçüləri 0,3-0,4x1-1,5 mkm olan kiçik, qram mənfi, polimorf bakteriyalardır. Morfologiyası təmiz kulturanın alınma müddətindən və ya qidalı mühitlərin tipindən asılıdır. Əsasən kokobasil, yaxud çöp şəkilli olub, bəzən cüt, qısa zəncirlər və ya uzun saplar əmələ gətirirlər. Hərəkətsizdirlər, spora əmələ gətirmirlər, xovlara (fimbrilərə) malikdirlər. Bəzi ştammları polisaxarid kapsula əmələ gətirir.



Bəlgəmdən hazırlanmış yaxma

Haemophilus influenzae

şokalad aqarda kulturası

H.influenzae bu mühitdə 35-37°C-də 1-2 gün müddətində R- və S-koloniyalar əmələ gətirir. Yüksək virulentli kapsulalı ştammlar selikli, nisbətən iri (3-4 mm) S-koloniyalar, zəif virulentli kapsulasız ştammlar isə kiçik (1 mm), dənəvər, qırışq R-koloniyalar əmələ gətirirlər.



Haemophilus cinsindən olan bakteriyaların differensiasiyası

Növləri	Boy amillərinə tələbat		Hemoliz
	X-amili	V- amili	
H.Influenzae (H.aegyptius)	+	+	-
H.parainfluenzae	-	+	-
H.haemolyticus	+	+	+
H.parahaemolyticus	-	+	+
H.aphrophilus	-	-	-
H.ducreyi	+	-	-

Antigen quruluşu

- *H.influenzae* somatik O-antigeninə, kapsulalı variantları isə həm də polisaxarid tərkibli K-antigeninə malikdir.
- Kapsula antigeninin quruluş xüsusiyyətlərindən asılı olaraq *H.influenzae* 6 serotipə (a, b, c, d, e, f) bölünür.
- b serotipinin kapsula antigeni biri-birilə fosfat turşusu ilə birləşmiş riboza və ribitoldan ibarət polimerdir (poliribofosfat).
- Tənəffüs yollarının normal mikroflorasının nümayəndəsi olan əksər *H.influenzae* ştammları kapsula əmələ gətirmir.

Patogenlik amilləri

- *H.influenzae* ekzotoksin əmələ gətirmir. Xarici membranının LPS-i endotoksin kimi hemofil bakteriyaların **adheziya və invaziya** prosesində mühüm rol oynayır.
- **Endotoksin** həm də, insanın respirator traktının ehtizaslı epitelinin kirpiciklərinin iflicini törədərək mikrobların yuxarı tənəffüs yollarında məskunlaşmasına səbəb olur.
- *H.influenzae* əsas patogenlik amili onu fagositozdan qorumaqla orqanizmdə yaşamasını təmin edən **kapsuladır**. Təsadüf deyil ki, b tipindən olan kapsulalı ştammlar daha ağır infeksiyalar törədir.
- *H.influenzae* sekretor anticisimləri inaktivləşdirə bilən IgA-proteaza edir. Törədicilərin **xovları** və **IgA-proteaza** onların respirator trakt epitelinə adheziyasında və məskunlaşmasında aparıcı rol oynayır.

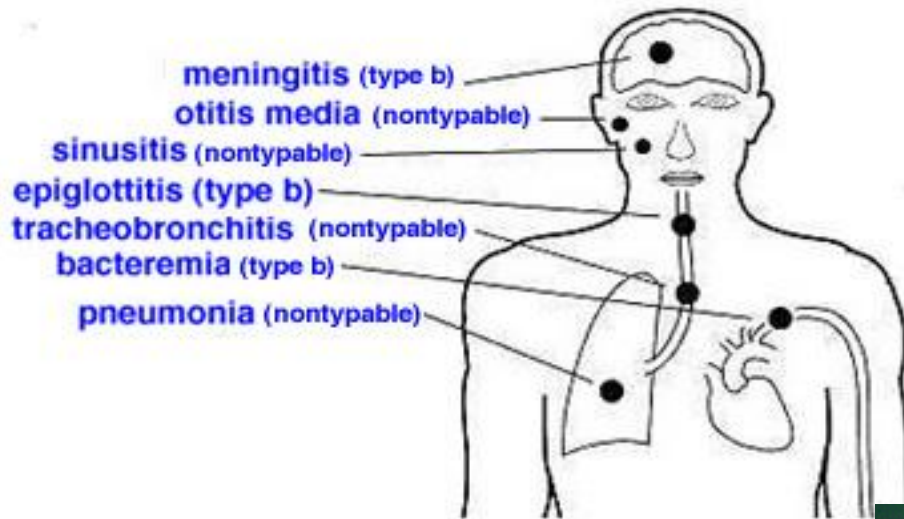
Patogenez və klinika

- Yuxarı tənəffüs yollarına daxil olmuş *H.influenzae* ehtizaslı epitelə yapışır və orada məskunlaşır. immuniteti zəif olan insanlarda selikaltı qata keçir və endotoksinlərinin köməyi ilə otit, sinusit (burunun əlavə ciblərinin iltihabı), bronxit, pnevmoniya kimi yerli irinli-iltihabi proseslər törədirlər.
- *H.influenzae* kapsulalı ştammları, xüsusən b serotipi isə istər yuxarı tənəffüs yollarında yerli, istərsə də hematogen yolla yayılaraq septisemiya kimi generalizasiyalı infeksiyalar, meningit və s. törədir.

Patogenez və klinika

- Dünya statistikasına görə *Haemophilus influenzae* uşaq ölümünün ən başlıca səbəblərindən biridir. 5 yaşınadək olan uşaqlar üçün bu bakteriya xüsusilə təhlükəlidir: onlar pnevmokoklarla yanaşı orta qulağın (otitlər), burun ciblərinin (sinusitlər), yuxarı tənəffüs yollarının (larinqotraxeit, epiqlottit) və beyin qişalarının (meningitlər) irinli xəstəliklərinin ən başlıca etioloji amillərindəndir.
- **Epiqlottit** - *H.influenzae* b serotipi tərəfindən törədilən ən ağır xəstəliklərdən biridir. Qırtlaq qapağının və ətraf toxumaların fleqmona tipli progressivləşən infeksiyası olan epiqlottit ən çox 2-5 yaşlı uşaqlarda rast gəlinir. Epiqlottit tez bir zamanda asfiksiya nəticəsində ölümə nəticələnə bilər.
- *H.influenzae* pnevmokoklarla və meningokoklarla birlikdə kiçik yaşlı uşaqlarda **meningitin** etioloji amilləri sırasında aparıcı yeri tutur.

Haemophilus influenzae infections



Üz sellülit



Periorbital sellülit



*Periorbital və
üz sellülit*



*Meningit və subdural empiema
əmgəyin kəllə daxili təzyiqdən*



invaziv A serotipi

Epiqlottit



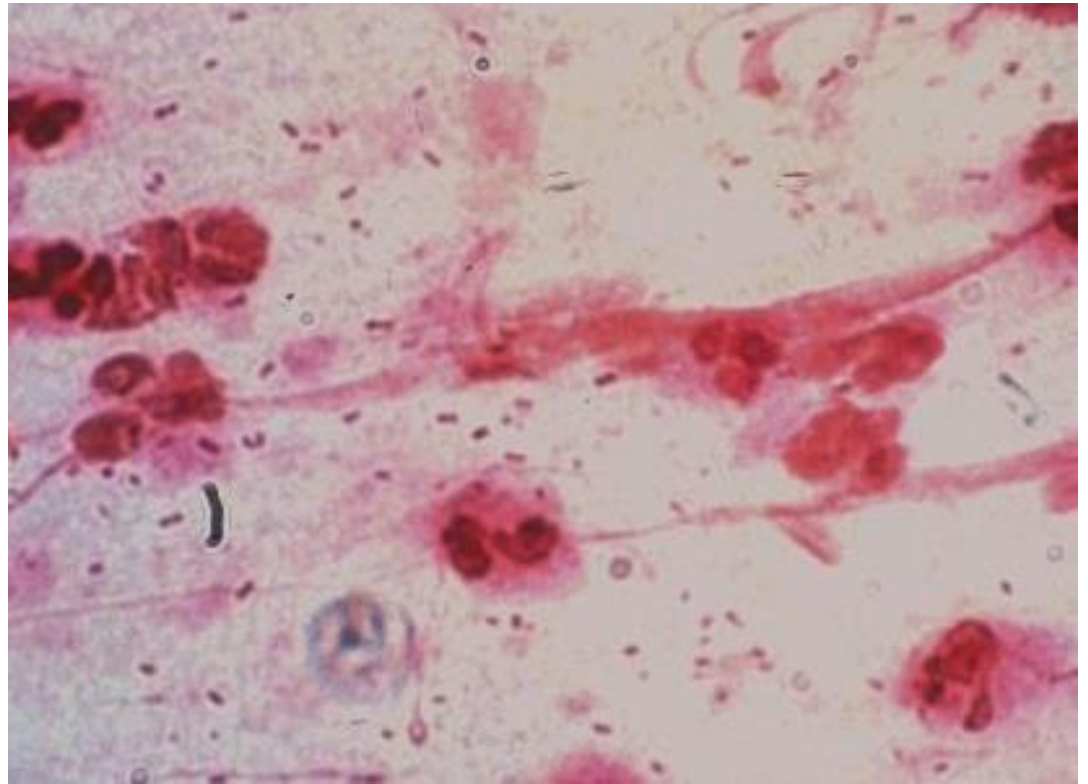
Mikrobioloji diagnostika

Müayinə materialları:

- burun-udlaq seliyi,
- qan,
- bəlğəm,
- likvor (meningit zamanı)

Mikrobioloji diagnostika

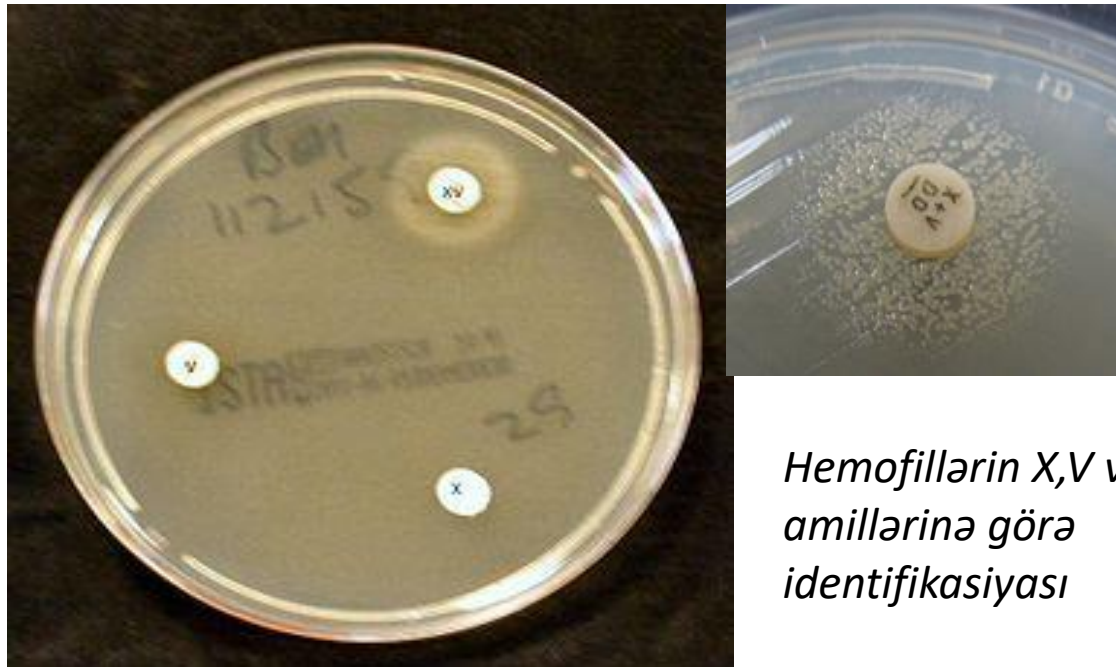
- Irinli meningitlərdə onurğa beyni mayesindən hazırlanmış yaxma Qram üsulu ilə boyadılıb ***mikroskopiya*** edilə bilər.
- Kapsulalı ştammları onurğa beyni mayesinde aşkar etmək üçün IFR tətbiq edilə bilər.
- Qalan hallarda mikroskopik üsul az informativdir.



meningiti zamanı likvorun mikroskopik mənzərəsi

Mikrobioloji diaqnostika

- Patoloji materiallardan törədicinin əldə edilməsi və identifikasiyası **bakterioloji üsulla** aparılır.
- Material şokalad, yaxud qanlı aqara inokulyasiya edilir.
- *H.influenzae*-nın digər qram mənfi çöplərdən differensiasiyası onların X- və V-amillərinə tələbatına, qanlı aqarda hemolizin olmamasına, satellizm fenomeninə və digər testlərə əsasən aparılır.



*Hemofillərin X,V və XV
amillərinə görə
identifikasiyası*

İdentifikasiya parametrləri

Adi qidalı mühitlərdə inkişaf etməyən, şokalad aqarında yaxşı, qanlı aqarda isə zəif inkişaf edən, hemoliz əmələ gətirməyən, kiçik qram mənfi, hərəkətsiz, katalaza müsbət polimorf çöplər *Haemophilus influenzae* kimi identifikasiya edilir.

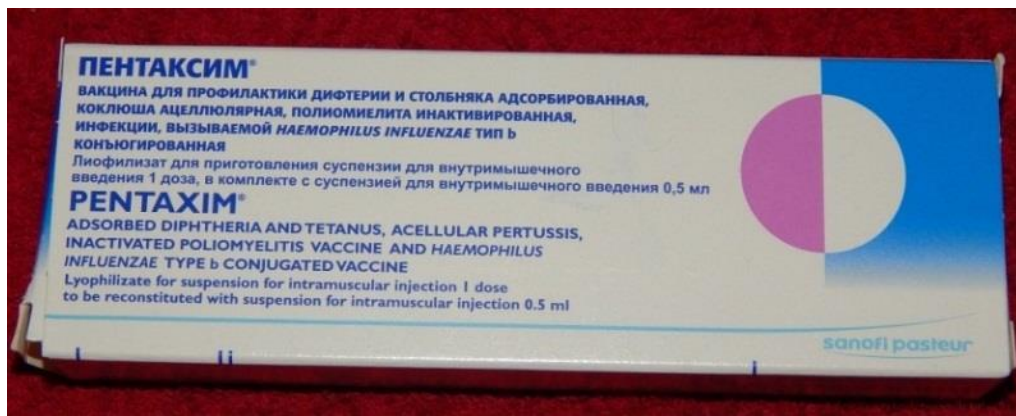
Müalicə

- Seçim preparatı kimi III nəsil sefalosporinləri, məsələn, seftriakson, sefotaksim və s. istifadə edilir.
- *H.influenzae* b seroipinin bəzi ştammları ampisillinə və xloramfenikola həssasdır, lakin bir çox ştammları beta-laktamaza sintez edir.

İnfluenziyanın profilaktikasında istifadə olunan vaksinlər

H.influenzae b tipinin törətdiyi xəstəliklərin spesifik profilaktikasında istifadə edilən **vaksinın** tərkibinə təmizlənmiş kapsula antigeni daxildir.

Körpə uşaqlarda bu vaksin zəif immunogenliyə malik olduğundan onun effektini artırmaq üçün daşıyıcı zülalla konyuqasiya edilmişdir. Daşıyıcı züla kimi difteriya, yaxud tetanus anatoksinindən, eləcə də B qrup meningokokların xarici membran zülallarından istifadə olunur. Vaksinasıyadan sonra *H.influenzae* etiologiyalı meningitlərin əhəmiyyətli şəkildə azalması qeyd edilir.



B tip influenziya

Haemophilus aegyptius

- *H.influenzae*-nın *aegyptius* biovarı kimi tanınır.
- *Aegyptius* biovarı morfo-bioloji xüsusiyyətlərinə görə *H.influenzae*-nin digər biovarlarından fərqlənməsə də biokimyəvi aktivliyinin zəif olması ilə seçilir,
- digər biovarlardan fərqli olaraq D-ksiloza aktivliyinə malik deyil.

H.aegyptius konyuktivit və uşaqlarda Braziliya purpur qızdırması törədir

H. aegyptius



n of
st
care



it,



FIGURE 2:
Purpuric lesions
and edema of
scrotum



FIGURE 5: Purpuric
medallion-like
lesions on the lower
limbs

Haemophilus aegyptius

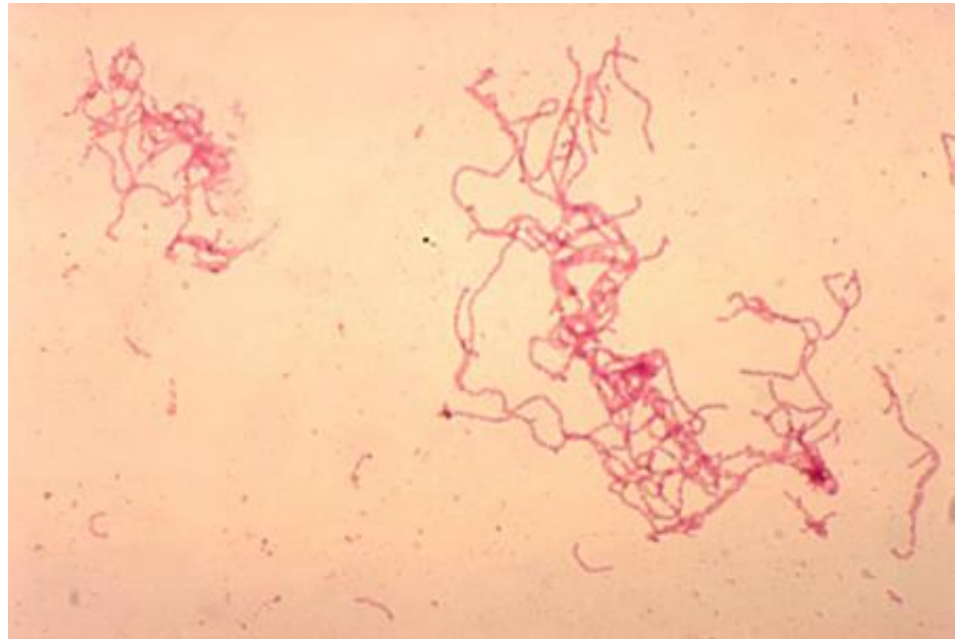
Mikrobioloji diaqnostika

- Mikrobioloji diaqnostika konyuktivit zamanı gözün selikli qişasından götürülmüş irinli möhtəviyatın, Braziliya qızdırmasında isə qanın bakterioloji müayinəsinə əsaslanır.
- Törədici spesifik zərdablardan istifadə etməklə aqqlütinasiya reaksiyası vasitəsilə identifikasiya edilir.

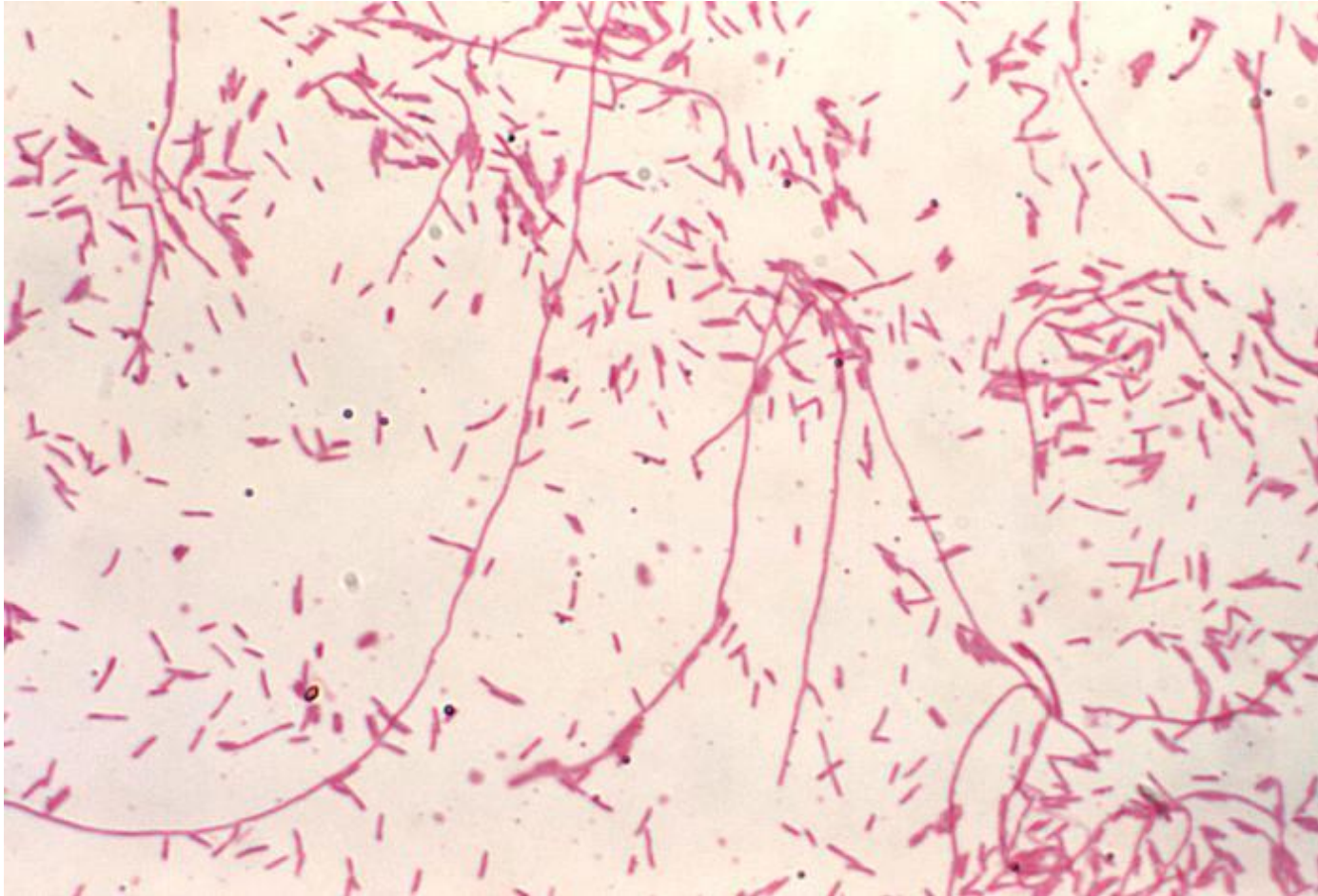
Haemophilus ducreyi

(morfologiya)

0,2-2 mkm ölçülü, övoid formalı, hərəkətsiz çöpvari bakteriyadır, mikroskop altında paralel zəncirlər («dəmiryol xətləri»), qruplar halında, yaxud cüt-cüt yerləşirlər



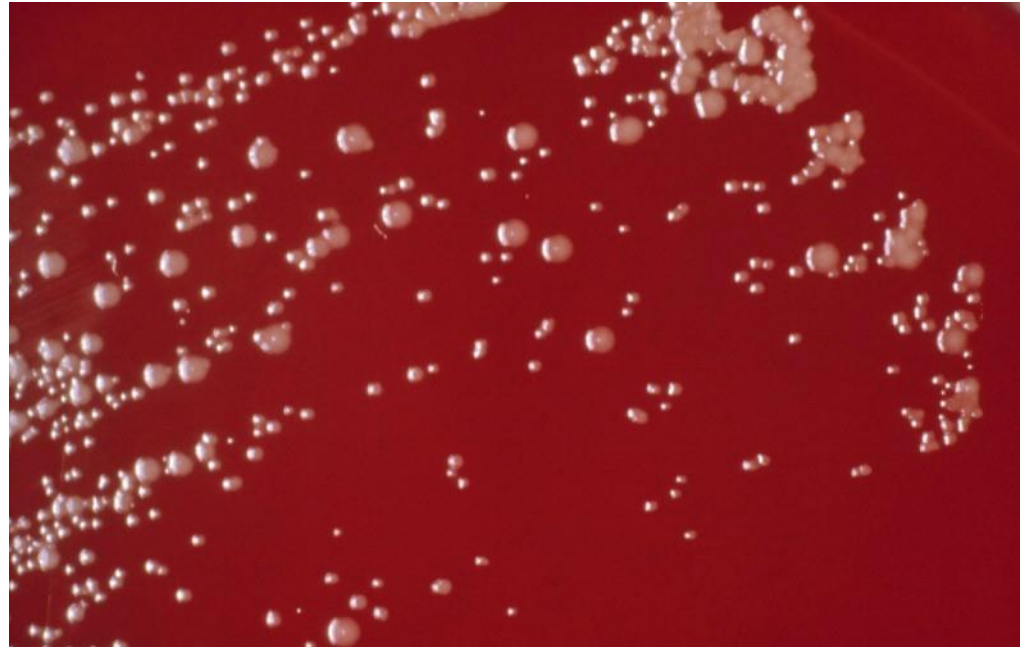
Yumşaq şankr (şankroid)



Haemophilus ducreyi

(kultural xüsusiyyətləri)

H. ducreyi inkişaf üçün X-amili tələb edir, V-amilinə tələbkar deyil. Bərk konsistensiyalı qanlı qidalı mühitlərdə streptokokların koloniyalarını xatırladan kiçik bözüm-tul-sarı rəngli parlaq koloniyalar formalaşdırır, maye qidalı mühitlərdə bulanıqlıq əmələ gətirmir.



Yumşaq şankr (şankroid)



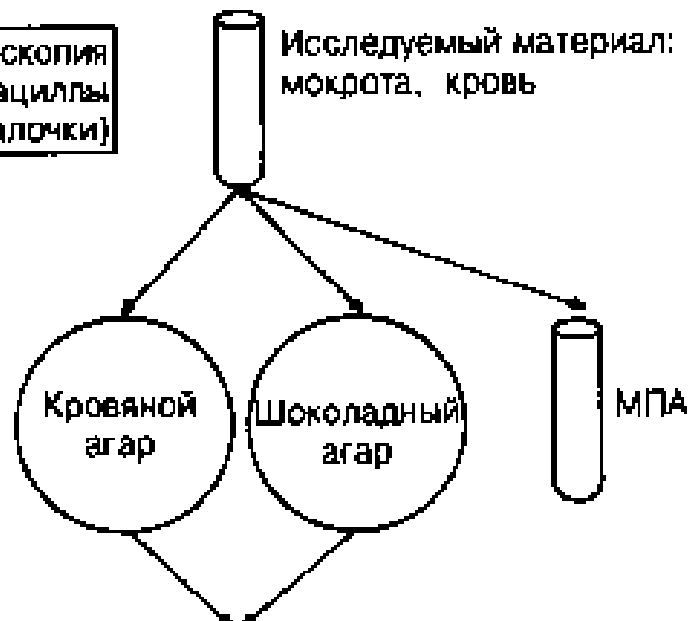
Mikrobioloji diagnostika

- Şankr möhtəviyyatından hazırlanmış yaxmalarda xarakter morfolojiyaya malik kiçik, qram mənfi çöplərin mikroskopik aşkar edilməsinə əsaslanır.
- Patoloji materialı müvafiq qidalı mühitlərə inokulyasiya etməklə törədicinin kulturasını almaq və onu identifikasiya etmək mümkündür.



Бактериоскопия
(грамотрицательные коккобациллы
и палочки)

Исследуемый материал:
мокрота, кровь



Бактериоскопия
(грамотрицательные коккобациллы
и палочки)

Каталаза

Оксидаза

- | Тест | Результат |
|-------------------|-----------|
| Глюкоза | + |
| D-глюкоза | + |
| Индол | + |
| KMnO ₄ | + |
| Уреаза | + |
| β-Галактозидаза | + |
| Мальтоза | + |
| Лактоза | + |
| Сахароза | + |
| Маннит | + |
| Ксилоза | + |

Чувствительность
к антибиотикам

BORDETELLALAR



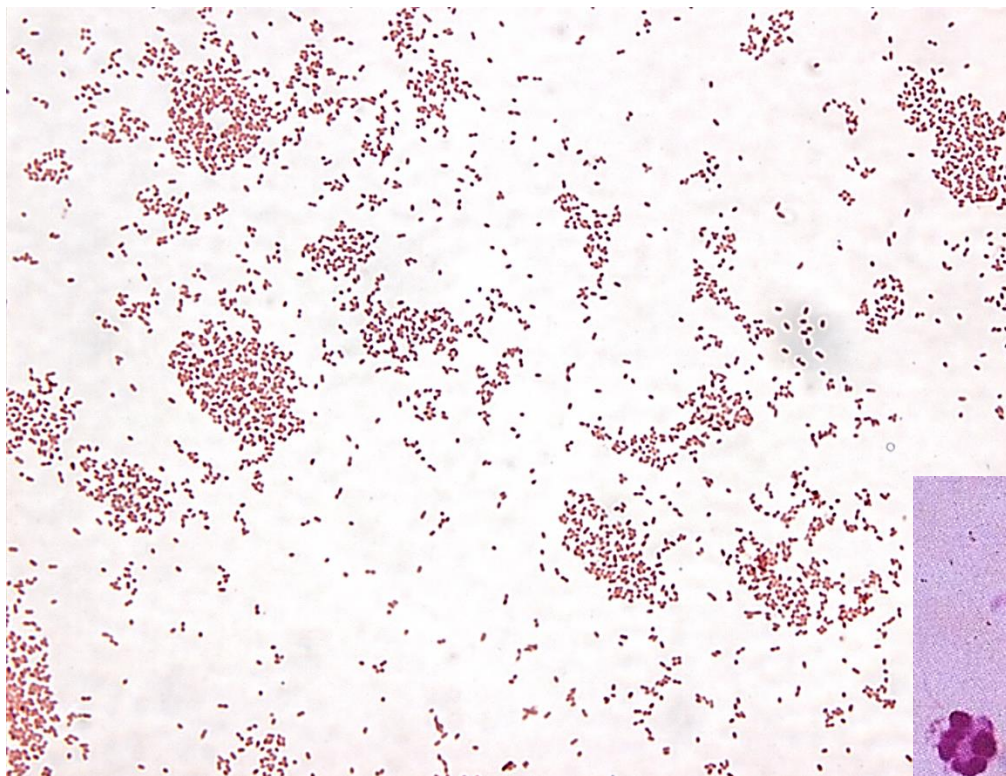
Bordetellaların çoxsaylı növləri arasında *B.pertussis* və *B.parapertussis* insan üçün əsas patogen növlərdir ki, bunlar müvafiq olaraq **göy öskürək** və **göy öskürəyə bənzər** xəstəliklər törədirlər.

B.bronchiseptica əsasən heyvanlarda (itlərdə «it damı öskürəyi» və s.) xəstəliklər törədir, bəzən birincili immunçatışmazlığı olan isanlarda respirator xəstəliklər və bakteriemiya törədir.

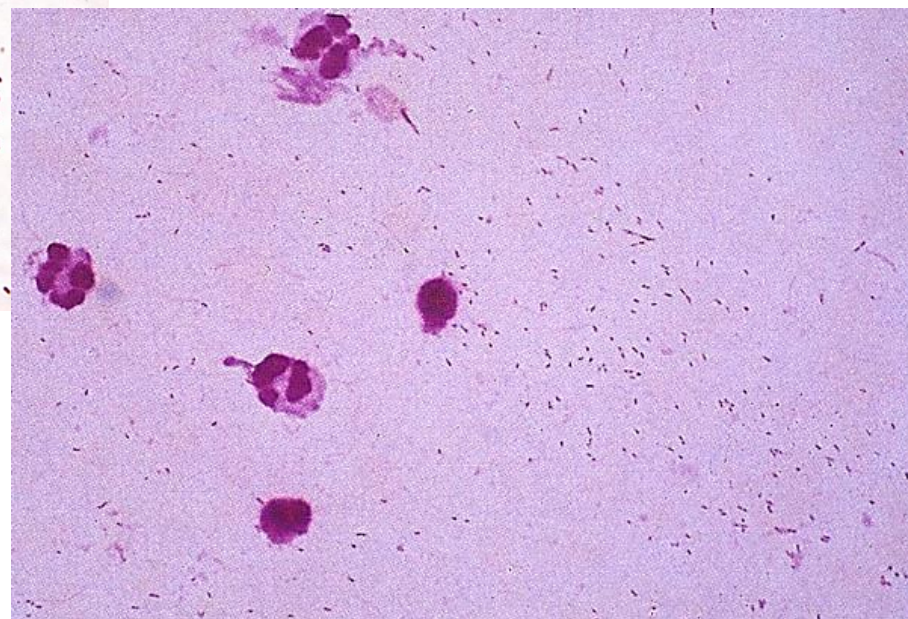
B.avium quşlarda, xüsusən hinduşkalarda xəstəlik törədir. Bu cinsin yeni növləri: *B.binzii* - respirator xəstəliklər və bakteriemiya, *B.bohmseii* – immun çatışmazlığı olan isanlarda bakteriemiya, *B.trematum* – yara infeksiyaları və otitlər törədir.

Бордетелла пертуссис

тямиз културадан щазырланмыш йахма



B.pertussis və
B.parapertussis
kiçik ölçülü, qram
mənfi, kapsulalı
kokobasillərdir.
Hərəkətsizdirlər,
spora əmələ
gətirmirlər.

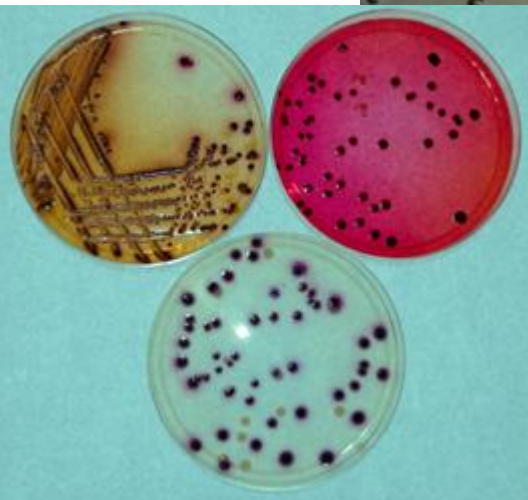
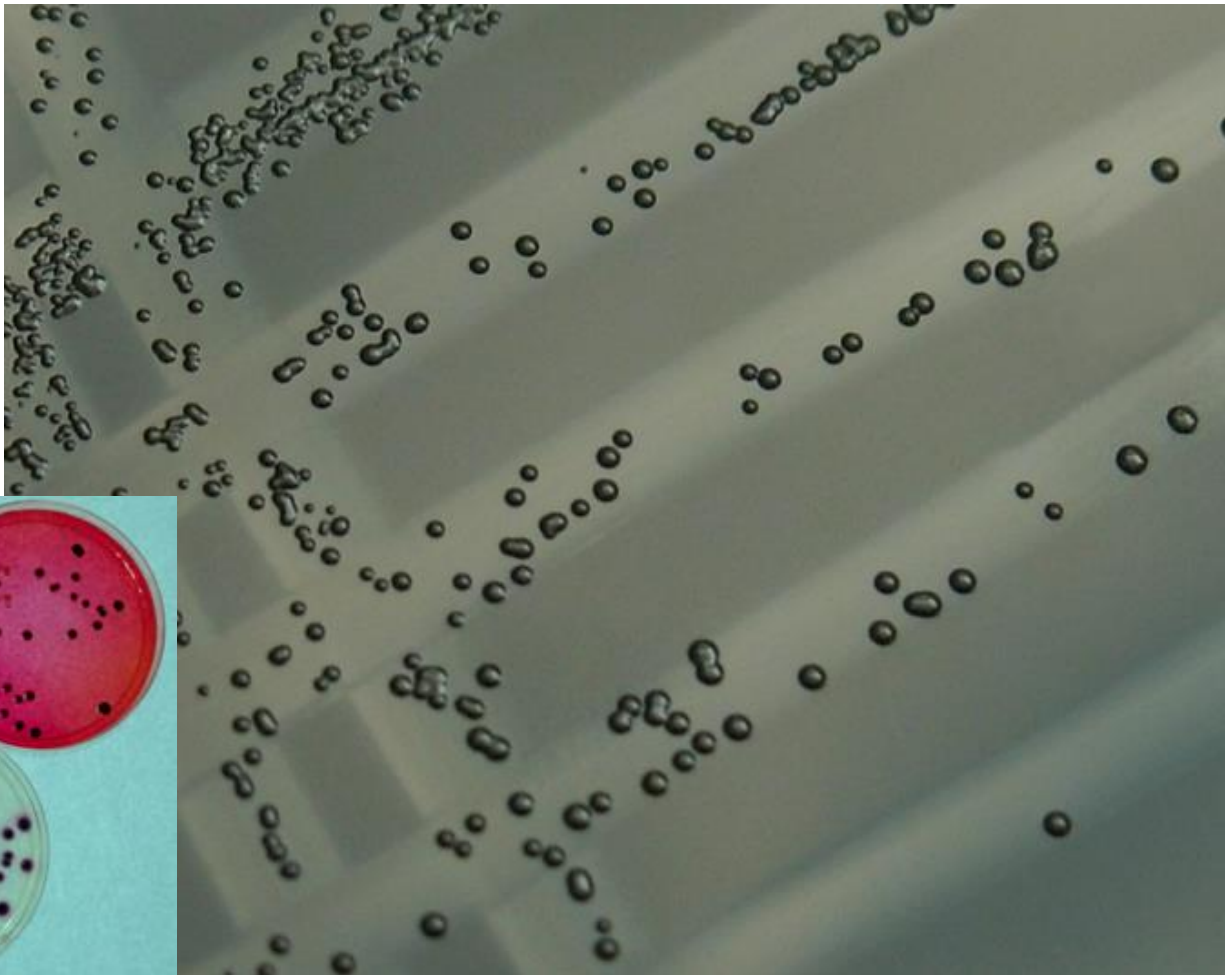


Bordetella pertussis* və *Bordetella parapertussis

- Obliqat aeroblardır. *B.pertussis* qidalı mühitlərə tələbkardır. Kazeinli-kömürlü aqarda (KKA), yaxud Borde-Janqu mühitində (20% qan və 0,5mkq/ml penisillin G əlavə edilmiş kartoflu-qliserinli aqar) kultivasiya edilir.
- Kulturasını 35-37°C temperaturada 3-7 gün müddətində yüksək nəmliyə malik atmosferdə inkubasiya etməklə almaq mümkündür. Borde-Janqu mühitində *B.pertussis* kiçik bozumtul, civə damlasına və ya mirvariyyə oxşar parıltılı koloniyalar, virulentli ştammları isə çox da böyük olmayan hemoliz zonası əmələ gətirir.
- Xəstələrdən əldə edilmiş bordetellalar virulentli S-koloniyalara malik olur. Qidalı mühitlərə köçürmə prosesində bordetellalar tədricən səthi antigenlərini itirərək avirulent R-formaya çevrilir.
- *B.parapertussis*, *B.bronchiseptica*, *B.avium* və s. növlər adi qidalı mühitlərdə inkişaf edə bilir və 1-2 gün sonra gözlə görünən koloniyalar əmələ gətirirlər.

Бордетелла пертуссис

kazein-kömürlü aqarda koloniyaları

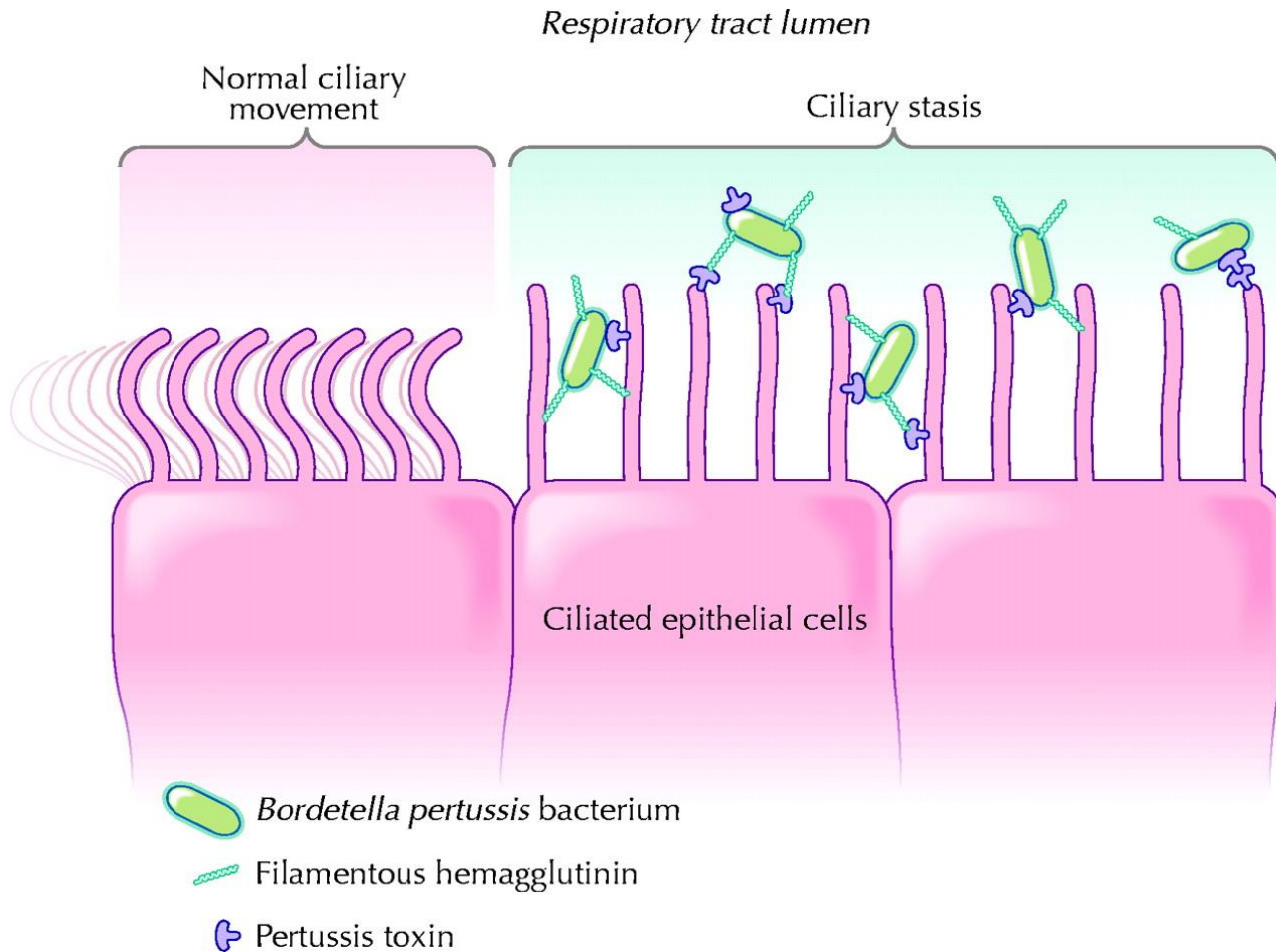


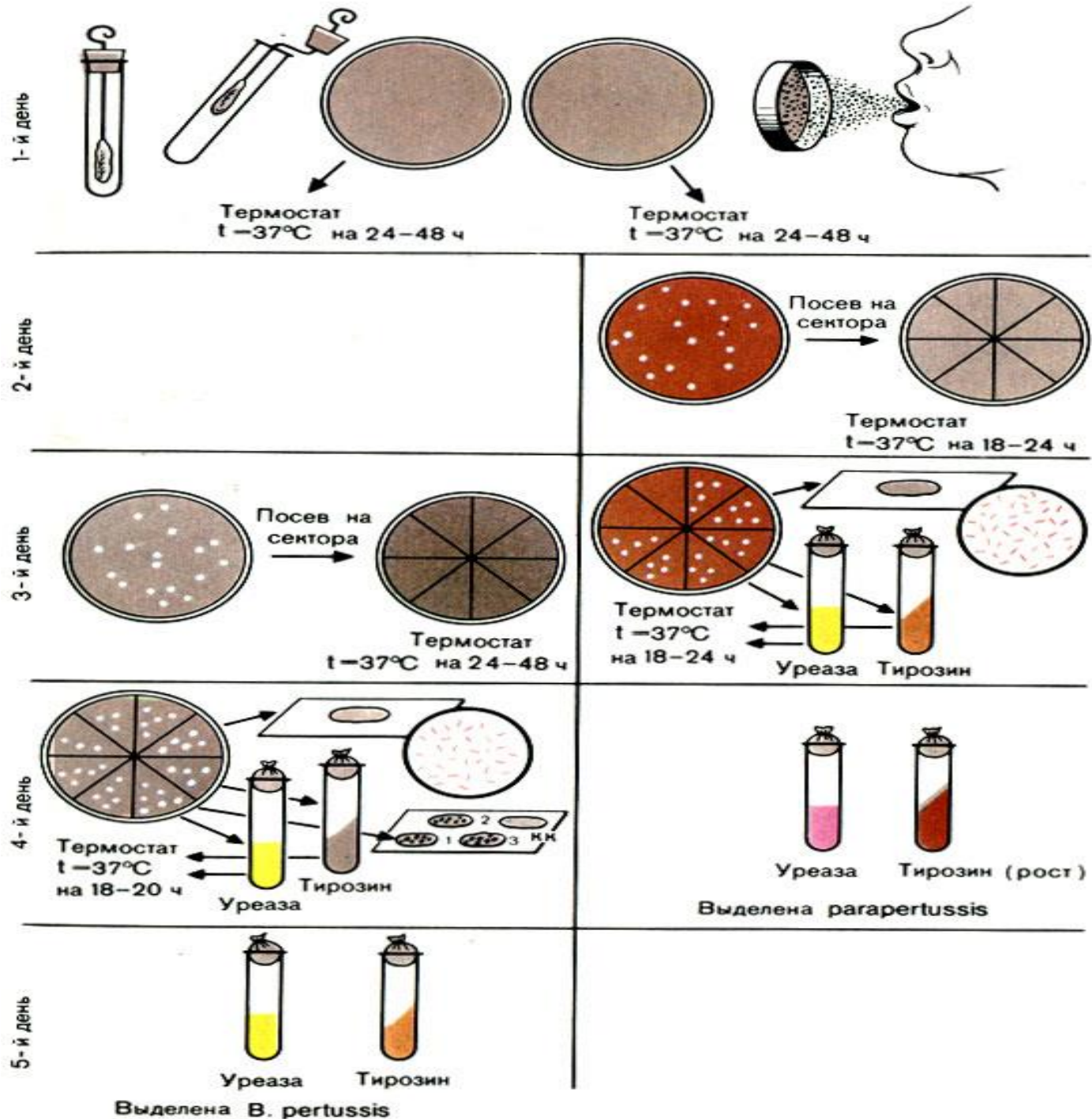
Antigen quruluşu

- Bordetellalar ümumi (cins) və spesifik (növ) antigenlərinə malikdirlər.
- **Cins antigenləri** termostabil somatik O-antigeni olmaqla bordetellaların homoloji və heteroloji zərdablarla aqqlütinasiyasını təmin edir.
- **Növ antigenləri** səthi termolabil K-antigeni olmaqla ərəb hərfləri ilə işarələnmiş 14 amilidən ibarətdir. 7-ci amil bütün bordetellalar üçün ümumdür. *B.pertussis* üçün 1-ci amil, *B.parapertussis* üçün 14-cü amil, *B.bronchiseptica* üçün isə 12-ci amil spesifikdir
- Bordetellaların K-antigenini aqqlütinasiya reaksiyası vasitəsi ilə aşkar edildiyi üçün bəzən **aqqlütinogen** də adlandırılır. Bordetellaların avirulent R-formaları kapsulalarını itirdikləri üçün K-zərdabı ilə aqqlütinasiya olunmur.

Бордетелла пертуссис

patogenlik amilləri və patogenezi





Бордетелла жинсиня дахил олан бактерияларын дифференциал хассяляри.

Дифференциал хассяляри	Борд.пертусси с	Борд.парапер- туссис	Борд.бронжщи- осептижа
Щярякятлилийи	-	-	+
Нитратлары нитритляр чевирмяк	-	-	+
Лакмуслу сцдя тясири	12-14 эцня гялявиляшдир ир	2-4 эцня гялявиляшдир ир	
Ади гидалы мцщитлярдя инкишафы	-	+	+
Ситратлары мянимсямя	-	+	+
Уреаза ямяля эятирмяк	-	+	+
Гящвяйи пигмент ямяля эятирмяк	-	+	+
Тирозин вя карбомиди парчаламаг	-	+	+