

IX MÜHAZİRƏ

Bağırsaq infeksiyaların törədiciləri (Escherichia, Salmonella, Shigella, Vibrio cinsləri).

Zoonoz infeksiyaların törədiciləri (Brucella, Bacillus, Yersinia, Francisella cinsləri)

Escherichia cinsinin xüsusiyyətləri

☐ *Escherichia coli* - ilk dəfə alman alimi T.Eşerix (1885) tərəfindən uşaqların nəcisindən əldə edilmişdir.

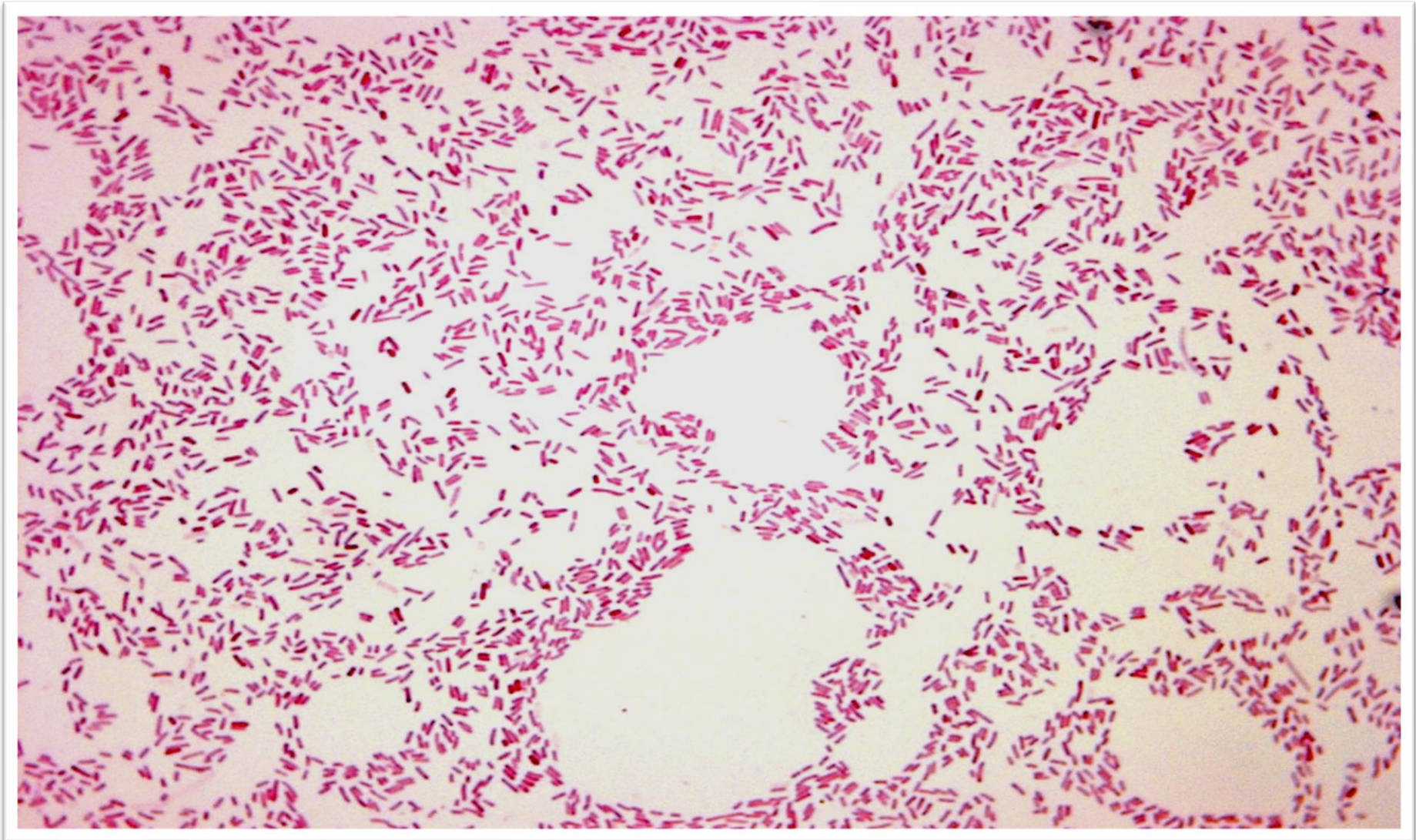
■ Cinsin adı onun şərəfinə - *Escherichia* adlandırılmış və 1937-ci ildə *Enterobacteriaceae* fəsiləsinin tərkibinə daxil edilmişdir.

■ Tipik növ - *E.coli* insan patologiyasında əhəmiyyət kəsb edən yeganə növdür;

◆ *E.blattae* - tarakanların (*Blattoideae*) bağırsağının sakinidir.

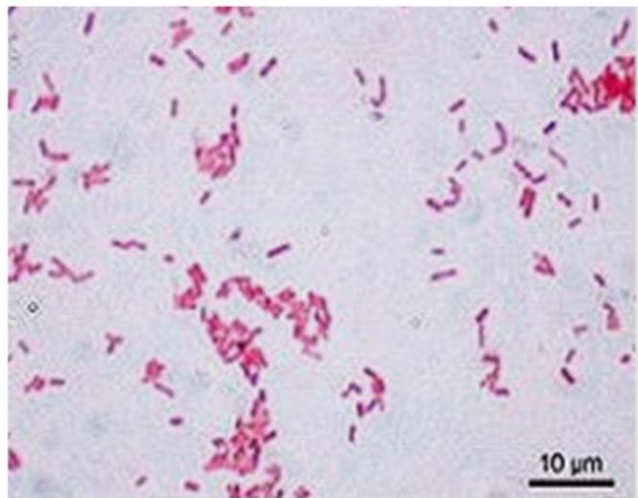
■ Nisbətən az hallarda - *E.fergusonii*, *E.vulneris* *E.hermannii* növləri müxtəlif zədələnmələr zamanı orqanizmdə aşkar edilir.

► Morfologiyası:



Escherichia coli (Qram üsulu ilə rəngləmə)

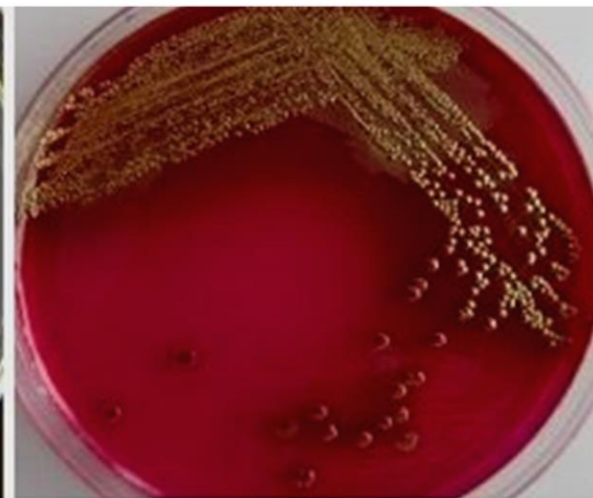
► Fiziologiyası



1



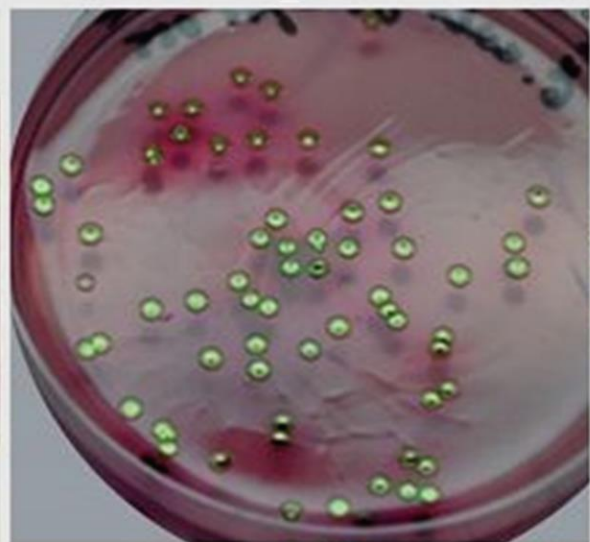
2



3



4



5



6

Escherichia coli: 1) təmiz kulturadan hazırlanmış yaxmada; 2, 3, 4, 5, 6) ƏPA, Endo, Ploskirov, MakKonki və Levin mühitlərində

► Əsas kultural və fermentativ xassələri

- *Differensial-diaqnostik qidalı mühitlərdə: Endo və MakKonki müitlərində - qırmızı, metal parıltılı, Ploski-kirev mühitində - çəhrayı, Levin mühitində - tünd göy-bənövşəyi rəngdə, bismut-sulfit aqarda - rəngsiz koloniyalar* əmələ gətirir.
- *Qlükoza, laktoza, manit, maltozanı - turşu və qaz* əmələ gətirməklə parçalayır.
- *Zülalları parçalayaraq - indol* əmələ gətirir, H_2S əmələ gətirmir.
- *Katalaza və lizindekarboksilaza sınaqları - müsbətdir.*
- *Oksidaza sınağı və Voges-Proskauer reaksiyası - mənfi-dir.*

Eşerixilərin əsas differensial-diagnostik əlamətləri

Əlamətlər	<i>E.coli</i>	<i>E.blattae</i>	<i>E.fergusonii</i>	<i>E.hermannii</i>	<i>E.vulneris</i>
Hərəkətliliyi	+	-	+	+	+
İndol əmələ gətirmələri	+	-	+	+	-
Lizindekarboksilaza	+	+	+	-	+(70-80%)
Qlükozanı qaza qədər parçalama	+	+	+	+	+
Turşu əmələ gətirmə:					
*sellobioza	-	-	+	+	+
*mannit	+	-	+	+	+
*ramnoza	+	+	+	+	+
*sorbit	+	-	-	-	-
*mukat	+	+/-	-	+	+(70-80%)
Sarı pigment əmələ gətirmələri	-	-	-	+	+/-

► Antigen quruluşu

■ O-antigen - *lipopolisaxarid* kompleksindən ibarətdir, termotabildir, bu antigenə görə - **171 seroqrupu** var.

■ K-antigen - *polisaxarid* tərkiblidir, temperaturaya və kimyəvi maddələrə həssaslığına görə - **A, B** və **L tiplərinə** bölünür, bu antigenə görə - **100-ə qədər serovarı** var.

■ H-antigen - *flagellin zülalından* ibarətdir, termolabil-dir, bu antigenə görə - **57 serotipi** var.

■ *E.coli*-nin *antigen quruluşu* - **O-, K- və H-anticişim-lərlə aqlütinasiyaya** görə təyin edilir və onun *antigen for-mulu seroqruplar* üçün - **O:K**, *serotiplər* üçün - **O:K:H** kimi göstərilir; məsələn, kultura - **O7:K58(B4) zərdabı** və **H55 zərdabı** ilə *aqlütinasiya* verirsə, onda bu, *E.coli*-nin - **O7 seroqrupu** və ya **O7:B4:H55 serotipidir**.

► Patogenlik amilləri

■ **Mikrokapsula** - *faqositozdan* qoruyur və sahib hüceyrələrə *adgeziyanı* asanlaşdırır.

■ **Kolonizasiya amili** - *xovlarda* olur, tərkibcə *lektin zülalıdır*, müəyyən *karbohidratları* seçici olaraq birləşdirmə qabiliyyətinə malikdir, bağırsaq epitelisinin səthində *məskunlaşır, çoxalır* və çoxlu miqdarda **enterotoksin** ifraz edirlər.

■ **Xarici membran zülalı (intimin)** - *plazmidlərlə* determinasiya olunur, *adgeziya* xassəsinə malikdir, bağırsaq epitelinin *mikroxovlarını* parçalayır və *epitelin apikal hissəsini* zədələyir.

■ **Hemolizin** - *bağırsaqların baryer funksiyasını* pozmaqla *bakteriyaların* yayılmasını təmin edir.

■ **Endotoksin** - *hüceyrə divarında* yerləşmiş, termostabil, mürəkkəb *lipopolisaxariddir*, orqanizmdə əmələ gətirdiyi və əhəmiyyət kəsb edən **patoloji proseslər**:

- *qızdırma, leykopeniya, hipoqlikemiya, təzyiqin düşməsi, şok,*

- *həyati vacib üzvlərin qanla təchizinin* pozulması,
- *damardaxili tromboz* və s. törədir.

■ **Enterotoksin** - 2 cür olur:

- *termolabil (TL),*
- *termostabil (TS).*

- *sintezi - plazmidlərdə* yerləşən xüsusi **ent-genlərlə** kodlaşdırılır;

- *1 plazmidlə* kodlaşdırıldığı üçün **hər 2 toksin** eyni zamanda **sintez** olunur.

- Termolabil enterotoksin (TL):

- ◆ *antigen quruluşuna və təsir mexanizminə görə vəba törədicilərinin (V.cholerae) - xolerogen ekzotoksininə oxşayır;*

- ◆ *enterositlərin daxilində adenilatsiklaza fermentinin aktivliyini artırır, güclü ishala səbəb olur;*

- ◆ *antigenlik xüsusiyyətinə malikdir, orqanizmdə özünə qarşı neytrallaşdırıcı anticisimlər əmələ gətirir.*

- Termostabil enterotoksin (TS):

- ◆ *təsir mexanizminə görə Y.enterocoliticanın - entero-toksininə oxşayır;*

- ◆ *enterositlərin daxilində qvanilatsiklaza fermentini aktivləşdirir, mülayim ishala səbəb olur;*

- ◆ *antigenlik xüsusiyyətinə malik deyil.*

► Patogenezi və klinikası

■ Eşerixiyaları - *şərti olaraq* 2 qrupa bölmək olar:

- ◆ *Şərti-patogen,*
- ◆ *Patogenlər (ishal törədən - diaregen) eşerixiyalar.*
- ◆ *Törətdikləri xəstəliklər - eşerixiozlar* adlanır.

■ Şərti-patogen eşerixiyalar:

- *bağırsaqların normal mikroflorasının* daimi nümayəndəsi olmasına baxmayaraq, həm *bağırsaqlarda*, həm də *ondan kənardə müxtəlif xəstəliklər* törədə bilər;

- *immunitet zəiflədikdə*, müxtəlif *üzvlərə* və *toxumalara* daxil olaraq *irinli-iltihabi proseslər*:

- - *sidik yolları infeksiyaları, meningit, sepsis, yara infeksiyaları, ikincili pnevmoniya, xəstəxanadaxili infeksiyalar* və s. törədir.

● *E.coli* ilə yoluxmuş qida məhsullarının qəbulu nəticəsində - *qida toksikoinfeksiyası* baş verə bilər.

■ *Patogen və ya ishal törədən əşerixiyalar:*

- *patogenlik* və *epidemioloji xüsusiyyətlərinə* görə *5 tipə* bölünür:

● *Enterotoksigen bağırsaq çöpləri (ETBÇ)* - tez-tez *turistlər* arasında - *ishal* («*səyahətçilərin ishalı*»), bəzən ağır formada - *vəbaya oxşar xəstəlik* törədir.

● *Enteropatogen bağırsaq çöpləri (EPBÇ)* - *südəmər uşaqların* bağırsaqlarını zədələyərək - *kolienterit*, böyüklərdə - *salmonellozlara oxşar xəstəlik* törədir.

● *Enteroinvaziv bağırsaq çöpləri (EİBÇ)* - bağırsaq epitelinə invaziya olunaraq - *dizenteriyaya oxşar xəstəlik* törədir;

- *Enterohemorragik bağırsaq çöpləri (EHBÇ)* - *hemoragik kolit* və ya *qanlı ishal* törədir.

- *Enteroadheziv bağırsaq çöpləri (EABÇ)* - *uşaqlarda* uzun müddətli *ishal* törədir.

► İshal törədən bağırsaq çöpləri

- *Enterotoksigen E.coli* - O6, O8, O153 və s. (70 seroqrup)
- *Enteropatogen E.coli* - O55, O111, O127 və s. (20 seroqrup)
- *Enteroinvaziv E.coli* - O28, O112, O124 və s. (15 seroqrup)
- *Enterohemorragik E.coli* - O26, O157, O145 və s. (10 seroqrup)
- *Enteroadheziv E.coli* - O4, O35, O148, O164 və s. (4 seroqrup)



***Enteropatogen bağırsaq çöplərinin (EPBÇ) törətdiyi
kolienterit zamanı xəstələrdə klinik əlamətlər***

► Mikrobioloji diaqnostikası

☐ *Bakterioloji* və *seroloji üsullardan* istifadə olunur.

■ *Bağırsaq eşerixiozlarında* - müayinə materialı kimi - əsasən *nəcis* götürülür.

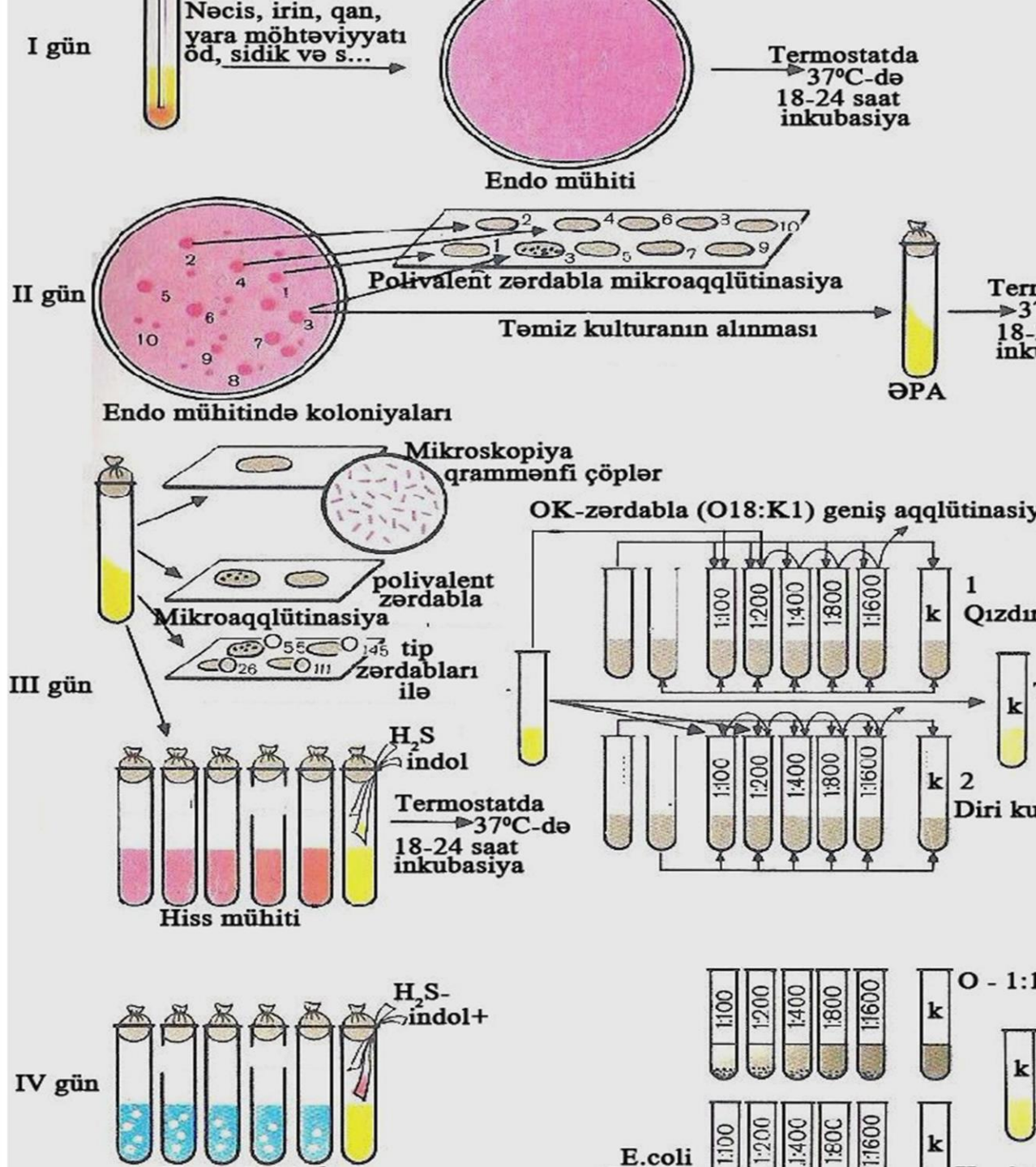
■ *Bağırsaqdan kənar eşerixiozlarda* isə, xəstəliyin lokalizasiyadan asılı olaraq müayinə materialı kimi - *sidik, qan, OBM, yara möhtəviyyəti, bəlgəm* və s. götürülür.

● *Bakterioloji üsul:*

◆ *təmiz kultura* almaq üçün müayinə materialları - *Endo, Levin, Ploskirev, MakKonki mühitlərinə* inokulyasiya edilir, termostatda 37°C, 18-24 saat inkubasiya olunur.

◆ *infeksiya mənbəyini* və *yoluxma yollarını* aşkar etmək üçün *alınmış ştammların - faqovarı* və *kolisinogenovarı* təyin edilir.

***E.coli*-nin** təmiz
kulturasının alın-
ması, identifika-
siyası və differen-
siyasının sxemi



☐ *Eşerixiozların mikrobioloji daqnostikasında - müxtəlif üsullarla patoloji materiallar müayinə olunur, törədici-nin təmiz kulturası alınaraq, növü identifikasiya və differensasiya edilir:*

◆ *ucları girdə çöpşəkilli, tək-tək yerləşmiş, hərəkətli, qram mənfi bakteriyalardır;*

◆ *Endo mühitində metal parıltılı, qırmızı rəngdə S-formalı koloniyalar əmələ gətirir;*

◆ *laktozanı, qlükozanı, maltozanı, manniti turşu və qaza qədər parçalayır, indol əmələ gətirir;*

◆ *müxtəlif xəstəliklər törədən seroqruplara malikdirlər;*

◆ *qanda əmələ gəlmiş anticisimlərlə spesifik reaksiya verirlər.*

■ *Bu parametrlərə əsasən belə nəticəyə gəlinir ki, bu mikroob Escherichia coli-dir.*

► Müalicəsi

■ *Bağırsaq eşerixiozlarının* müalicəsində *antibiotiklərə həssaslıq* təyin edildikdən sonra *antibiotikoterapiya* (tetraksilin, ampisillin, levomisetin, ko-trimaksazol və s.) təyin edilir.

■ *Biopreparatlardan:*

- *koli-autovaksin, koliprotey bakteriofaq, laktobakterin, bifikol* və s.) da istifadə edilir;

■ *Sidik yolları infeksiyalarının* müalicəsində:

- *xinolonlar* (ofloksasin, siprofloksasin, norfloksasin),
- *8-oksixinolinlər* (nitroksolin - 5-NOK),
- *nitrofuran törəmələri* (furagin, furadonin, furazolidon və s.) yaxşı nəticə verir.

► Profilaktikasi

■ *Qeyri-spesifik profilaktik tədbirlər:*

- sanitar-gigiyenik qaydalara əməl edilməsi,
 - su təchizatı, qida məhsulları və qidalanma müəssisələri üzərində mütləq sanitar nəzarət aparılması
- VƏ S.**

■ *Spesifik profilaktikasi* - yoxdur.

Salmonella cinsinin xüsusiyyətləri

- ▶ Salmonellalar - *Enterobacteriaceae* fəsiləsinə, *Salmonella* cinsinə (2000-dən artıq növü) aiddir.
- *İnsan* və *heyvanlarda salmonelloz* adlanan müxtəlif xəstəliklər - *qarın yatalağı, paratif, qida toksikoinfeksiyası* və s. törədirlər.
- *İlk nümayəndəsi* - *S.Cholerasuis* amerikalı alim *D.Salmon* (1885) tərəfindən donuzdan alınmışdır.
- *Cinsin adı* onun şərəfinə *Salmonella* adlandırılmışdır.
- *Qarın yatalağının törədicisi* - *S.Typhi* (*Ebert-Qaffki çöpləri*) *K.Ebert* (1880) tərəfindən alınmış, *T.Qafki* (1884) tərəfindən ətraflı öyrənilmişdir.

■ Sonralar *paratifin törədiciləri*:

◆ *S.Paratyphi A* (*Brion-Kayzer çöpləri*),

◆ *S.Paratyphi B* və ya *S.schotmulleri* (*Şöttmüller çöpləri*),

◆ *S.Paratyphi C* və ya *S.hirschfeldii* (*Hirşfeld çöpləri*)
kəşf edilmişdir.

Salmonella cinsi

```
graph TD; A[Salmonella cinsi] --> B[Qarın yatalağı və paratifin törədiciləri]; A --> C[Salmonellozların törədiciləri]; B --> D["S. Typhi<br/>S. Paratyphi A<br/>S. Paratyphi B<br/>S. Paratyphi C"]; C --> E["S. Cholerasuis<br/>S. Typhimurium<br/>S. Enteritidis<br/>S. Infants<br/>S. Derby və s."];
```

**Qarın yatalağı və
paratifin törədiciləri**

S. Typhi
S. Paratyphi A
S. Paratyphi B
S. Paratyphi C

**Salmonellozların
törədiciləri**

S. Cholerasuis
S. Typhimurium
S. Enteritidis
S. Infants
S. Derby və s.

► Təsnifatı

▣ Müasir təsnifatda - *Salmonella* cinsi *2 növdən* ibarətdir:

■ *S.enterica* növünə - *insanda* və *heyvanlarda* müxtəlif xəstəliklər törədən *salmonellalar* daxildir;

◆ *bu növ* - *6 yarımnoy*, bunlar da öz növbəsində *serotiplərə* bölünür;

◆ *serotiplərin* adları *salmonellaların* əvvəlki *növ adlarına* uyğun gəlir;

◆ məsələn, *köhnə təsnifatda* qarın yatalağının törədicisi

◆ *S.typhi* kimi yazılırdı, müasir təsnifatda o, *S.enterica* növünün - *S.Typhi serotipi* kimi göstərilir.

■ *S.bongori* - növü *insanlarda xəstəlik törətmir, soyuq-qanlılarda* tapılır.

► Qarın yatalağının törədiciləri

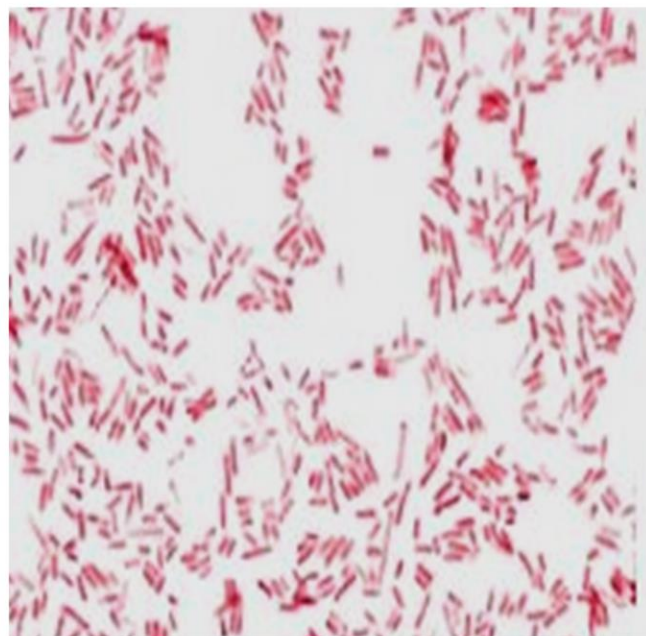
■ ***S.Typhi*** (*Ebert-Qaffki çöpləri*) - ilk dəfə ***K.Ebert*** (1880) tərəfindən, bu xəstəlikdən ölmüş şəxsin ***daxili orqanlarından*** hazırlanmış ***preparatda*** aşkar edilmişdir.

◆ ***Törədicinin təmiz kulturası T.Qafki*** (1884) tərəfindən alınmış və ətraflı öyrənilmişdir.

Sonralar ***paratifin törədiciləri***:

- ***S.Paratyphi A*** (*Brion-Kayzer çöpləri*),
- ***S.Paratyphi B*** və ya ***S.schotmulleri*** (*Şöttmüller çöpləri*),
- ***S.Paratyphi C*** və ya ***S.hirschfeldii*** (*Hirşfeld çöpləri*) kəşf edilmişdir.

► Morfologiyası və fiziologiyası



a



b



c

Salmonellalar: a) təmiz kulturadan hazırlanmış yaxmada (Qram üsulu ilə rənglənmə); b) Endo və c) Bismut-sulfit aqarda koloniyaları

► Salmonellaların əsas kultural və fermentativ xassələri:

■ *Differensial-diaqnostik qidalı mühitlərdə* (Endo, Levin, Ploskirev, MakKonki mühitləri) - *laktozanı parçalamadığı* üçün *rəngsiz koloniyalar* əmələ gətirirlər, *bismut-sulfit aqarda* - *qara rəngli koloniyalar* əmələ gətirirlər.

■ *Qlükoza, mannit və maltozanı* - *turşu* və *qaz* əmələ gətirməklə (*S.Typhi* - turşu əmələ gətirir) parçalayırlar, *laktoza* və *saxarozanı parçalamırlar*.

■ *Zülalları parçalayaraq* - H_2S əmələ gətirirlər (*S. Paratyphi A* əmələ gətirmir), *indol* əmələ gətirmirlər.

► Antigen quruluşu

■ **O-antigen** - *fosfolipid-protein-polisaxariddən* ibarətdir, termotabildir; *fenolun təsirindən* inaktivləşir; *zəif immunogenliyə* malikdir; *bütün salmonellalar* bu *antigenə* görə 60-dan artıq *seroqrupa* bölünür.

■ **H-antigen** - *flagellin zülalından* ibarətdir, termolabildir; *spirt və fenolun təsirindən* inaktivləşir, *formaldehidin təsirinə* davamlıdır; *güclü immunogenliyə* malikdir.

■ **Vi-antigen** - *polisaxariddən* ibarətdir, termolabildir; *S.Typhi* və *S.Paratyphi C-də* olur; *bakteriofaqlar* üçün *reseptor* rolunu oynayır; *Vi-faq* dəstinə əsasən *S.Typhinin faqotipləri* təyin olunur və *qarın yatalağının epidemiyaları* zamanı - *infeksiya mənbəyini* aşkar etmək üçün istifadə edilir.

► Patogenlik amilləri

- *Fimbriya* - infeksiyanın giriş qapısında *adgeziyanı* təmin edir.
- *Mikrokapsula* - *bakteriyaları* *faqositozdan* qoruyur, makroorqanizm hüceyrələrinə *toksiki təsir* göstərir və *mitoxondriləri* dağıdır.
- *İnvazin* - *salmonellaların* *transsitozunu*, yəni onların *M-hüceyrələr* ilə selikli qışaya *invaziyasını* təmin edir.
- *Aqressiya fermentlərinə* - *faqositlərə* qarşı davamlılıq yaradan amil - *superoksiddismutaza fermenti* aiddir;
 - ◆ *faqositlərdə* olan sərbəst *oksigen radikallarını* inaktivləşdirməklə, *bakteriyaların* - *makrofaqlar* daxilində *yaşamasını* və *çoxalmasını* təmin edir.

■ **Endotoksin** - bütün *salmonellaların* hüceyrə divarında yerləşmiş, mürəkkəb, termostabil *lipopolisaxariddir*, əsasən *hüceyrə parçalandıqda* xaric olur;

◆ **bakteremiya** zamanı xəstə orqanizmdə - *qızdırma, leykopeniya, hipoqlikemiya, təzyiqin düşməsi* və *şok, həyati vacib üzvlərin qanla təchizinin pozulması, damar-daxili tromboz* və s. törədir.

■ **Enterotoksin** - bəzi *salmonellaların* əmələ gətirdiyi termolabil *zülal tərkibli toksindir*, sintezi plazmidlərdə yerləşən xüsusi **ent-genlərlə** kodlaşdırılır;

◆ *vəba enterotoksini* və *ETBÇ-nin termolabil toksini* ilə oxşardır.

► Xarici mühitdə yayılması və davamlılığı

■ **Salmonellalar** - ətraf mühit amillərinin təsirinə kifayət qədər davamlıdırlar.

■ *Su hövzələrində, çirkab sulara, torpaqda* - 3 aya qədər, *məişət tozunda* - 80-550 günə qədər diri qalırlar.

■ *Aşağı temperatura* qarşı davamlıdırlar: yoluxmuş qida məhsullarında: *kolbasada* - 3 aya, *dondurulmuş ətə* və *yumurtada* - 1 ilə qədər, *meyvə-tərəvəzdə* - 5-10 gün diri qalırlar.

■ *56°C-yə qədər qızdırıldıqda* - 45-60 dəq, 60-70°C-də - 10-15 dəq müddətində, 100°C temperaturda isə - ani olaraq məhv olurlar.

■ *Dezinfeksiyaedici məhlulların adi konsentrasiyaları* (5% fenol, 3% xloramin, 3% lizol və s.) - *salmonellaları* 2-3 dəqiqə ərzində öldürür.

► Qarın yatalağı və paratif

■ Qarın yatalağı:

- *S. Typhi* tərəfindən,

■ Paratif xəstəliyi:

- *S. Paratyphi A*,
- *S. Paratyphi B*,
- *S. Paratyphi C* tərəfindən törədilir.

◆ *Törədicilər:*

- nazik bağırsaqların limfatik aparatını zədələyərək - *bakteremiya, qızdırma, intoksikasiya* və s. əlamətləri ilə xarakterizə olunan *kəskin, sistem xarakterli, antroponoz infeksiya* törədirlər.

► İnfeksiya mənbəyi və yoluxma yolları

- *Qarın yatalağı və paratif* - *antropozoon xəstəlikdir.*
- *Xəstəlik mənbəyi* - *xəstə və bakteriyagəzdirci insanlardır.*
- *Onların ifrazatları* (nəcis, sidik, ağız suyu və s.) ilə ətraf mühitə yayılan *törədicilər* - *su, qida, çirkli əllər* və s. ilə *sağlam şəxslərin yoluxmasına* səbəb olur.
- *Yoluxma* - *fekal-oral mexanizmlə, əsasən alimentar yolla* baş verir.

► Patogenezi

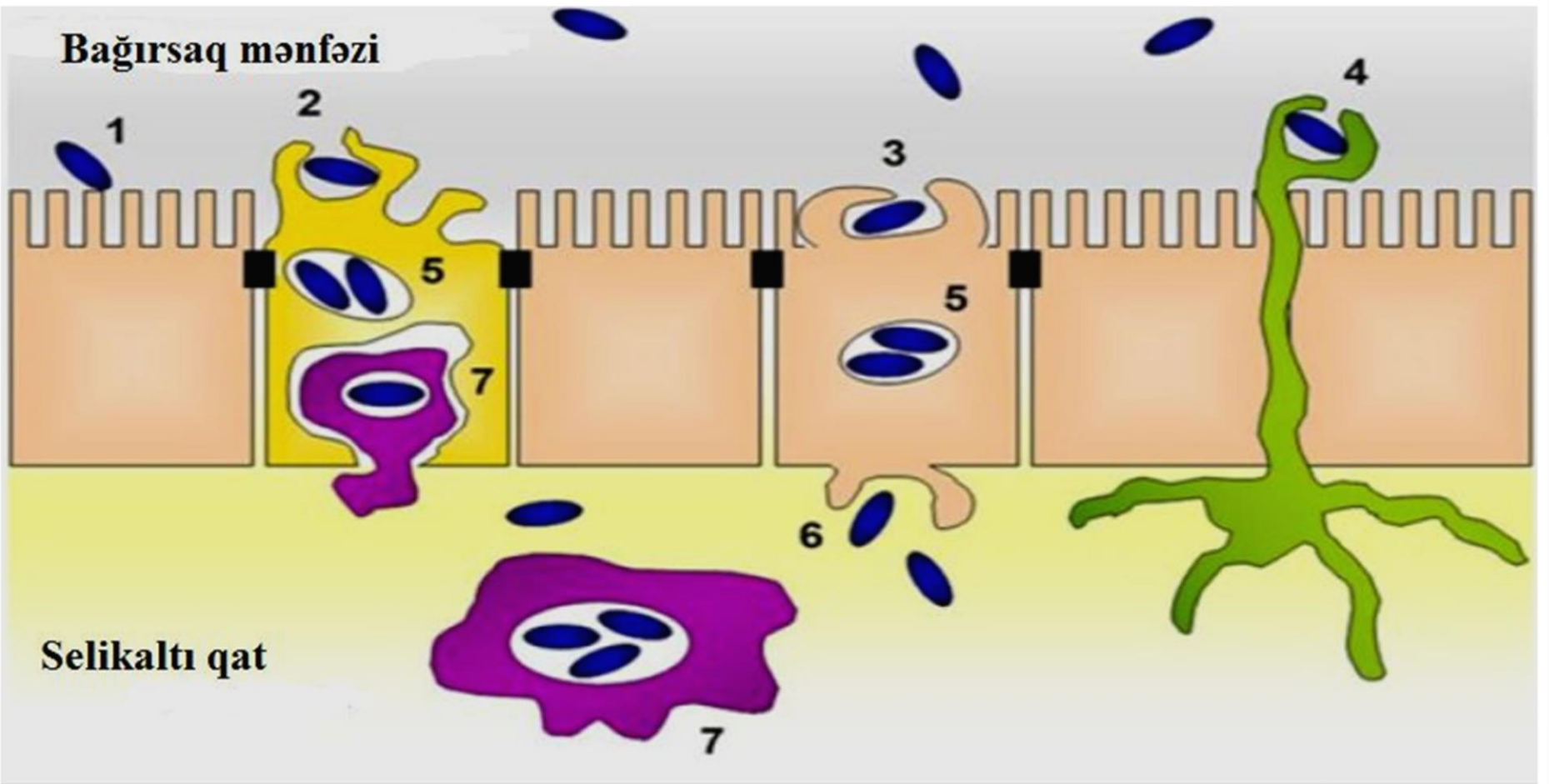
■ **Salmonellalar** - həzm traktına daxil olaraq *nazik bağırsaq*larda, selikli qişanı zədələmədən *M-hüceyrələrindən* transsitoz ilə *selikaltı qişaya* keçirlər, orada *makrofaqlar* tərəfindən udulur və *limfa follikullarına* daşınır.

■ **Inkubasiya dövrü** ərzində (10-14 gün) burada çoxalaraq *birincili infeksiya ocağını* formalaşdırırlar.

■ **Törədici**lər sonra, *limfa* ilə *qana* keçərək **bakteremiya** törədir; xəstəliyin I həftəsində *xəstənin qanında* - **bakteriyaları** aşkar etmək mümkün olur (*hemakultura alınır*).

■ **Salmonellalar** daxili orqanların - *qaraciyər, dalaq, sümük iliynin limfoid toxumasında* çoxalır, öd yolları ilə *ödə* *kisəsində* keçib, orada *çoxalır* və yenidən *nazik bağırsaq*lara daxil olurlar.

Transsitoz



Epitel hüceyrəsi



M-hüceyrə



Bakteriya hüceyrəsi



Vakuol



Birləşmə hissəsi

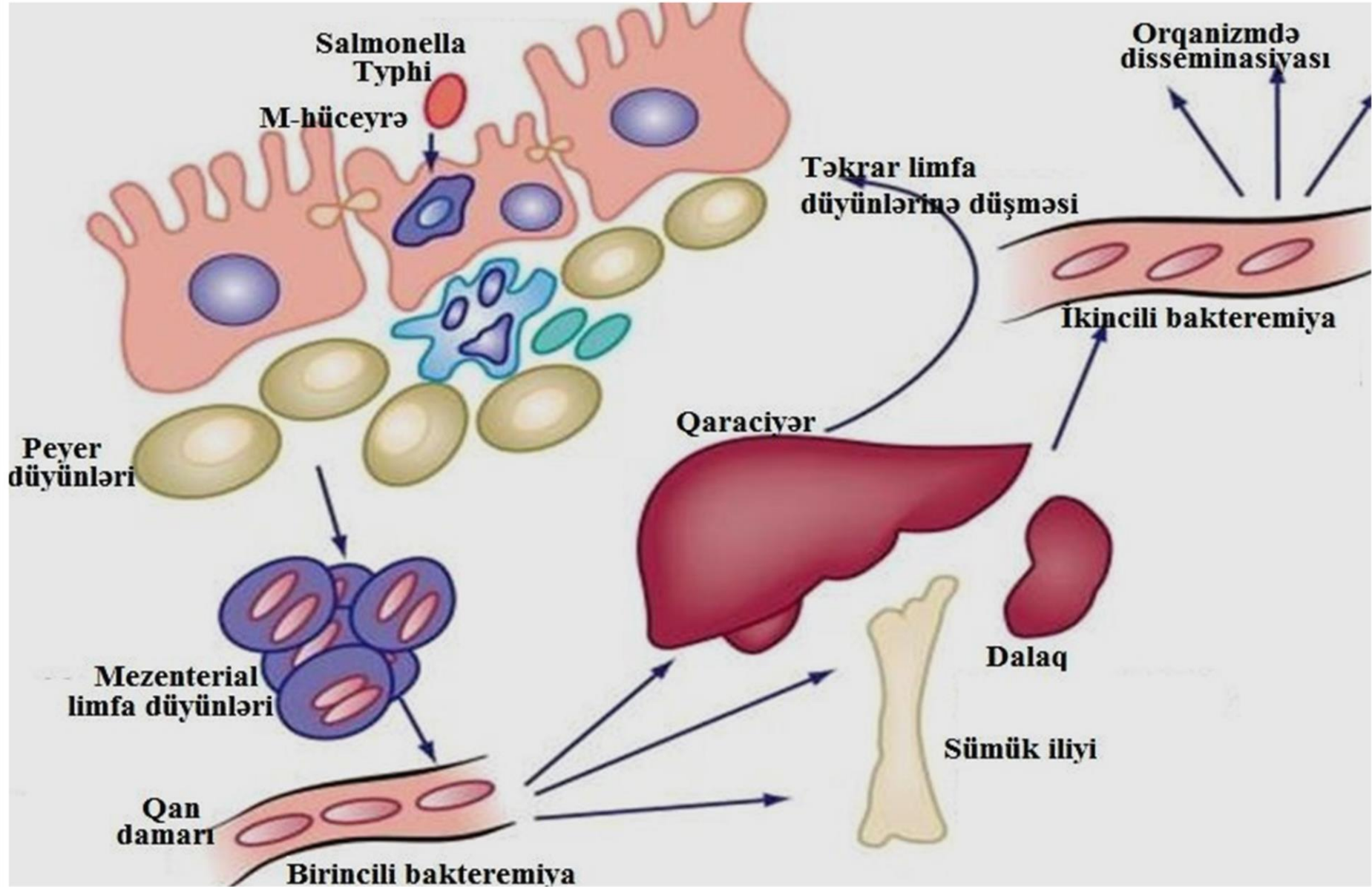


Faqosit



Dentrit hüceyrəsi

Qarın yatalağının patogenezi



► Klinikası

■ *Bakteriemiya dövründə - bakteriyaların parçalanması* nəticəsində *endotoksinin* xaric olması, *intoksikasiya* əlamətlərinə - *yüksək hərarət, baş ağrıları, ürək-damar* və *MSS-də pozğunluqlara* və s. səbəb olur.

■ *Xəstəliyin «typhus» adı - dumanlı, tutqun* mənasını verir ki, bu da xəstələrdə *MSS-nin pozğunluqlarını*, bəzən *hallyusinasiya (qarabasma)* və *şüurun qaranlıqlaşması* kimi halların olmasını ifadə edir.

■ *Salmonellalar* - xəstəliyin II həftəsinin sonlarından etibarən orqanizmdən, əsasən *nəcis* və *sidiklə* xaric olunmağa başlayır.

◆ Bu zaman - *koprakultura* və *urinakultura* alınır.

■ *Qarın yatalağı gedişinə görə* - *yüngül, orta ağır və ağır formalarda* ola bilir.

■ *Xəstəliyin atipik* - *abortiv və gizli formaları* ayırd edilir.

■ *Hal-hazırda qarın yatalağının klinik formalarında* böyük dəyişik baş verir, bu, hər yerdə *antibiotiklərin* tətbiqi, eləcə də *immunprofilaktika* ilə əlaqədardır.

■ *Bunun nəticəsi* olaraq *xəstəliyin gizli və abortiv formaları* daha çox rast gəlinir.

■ *Qızdırma* - 5-7 gün, bəzən 2-3 gün davam edir, *xəstəlik* çox hallarda *kəskin başlanır* (60-80% hallarda, prodormal dövr olmur).

■ 2000-ci ildə - dünyada *21,6 mln insan xəstələnmiş*, bunlardan *1%-i ölümlə* nəticələnmişdir.



Qızdırma



Baş ağrıları



Halsızlıq



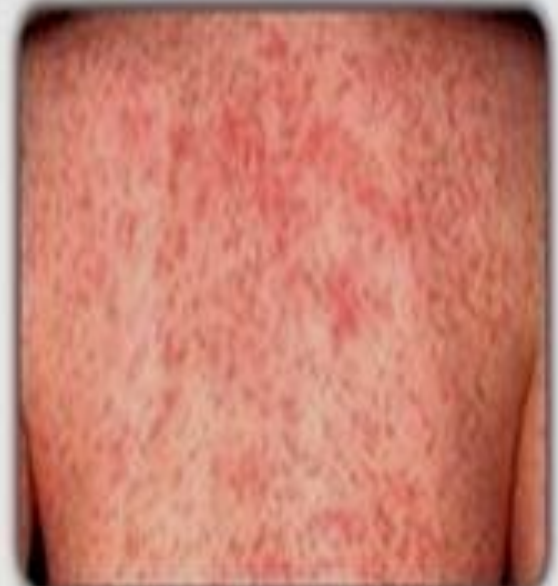
Quru öskürək



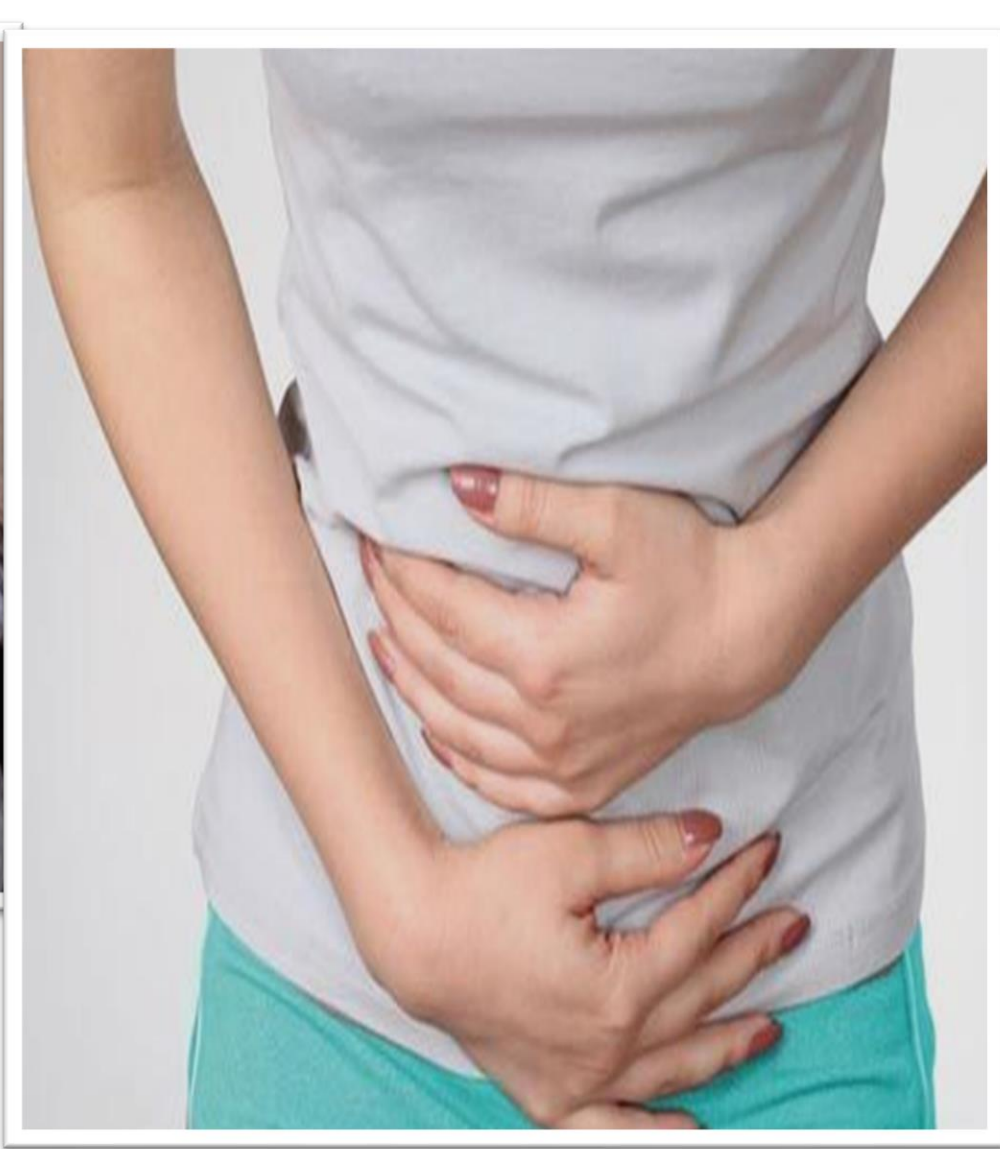
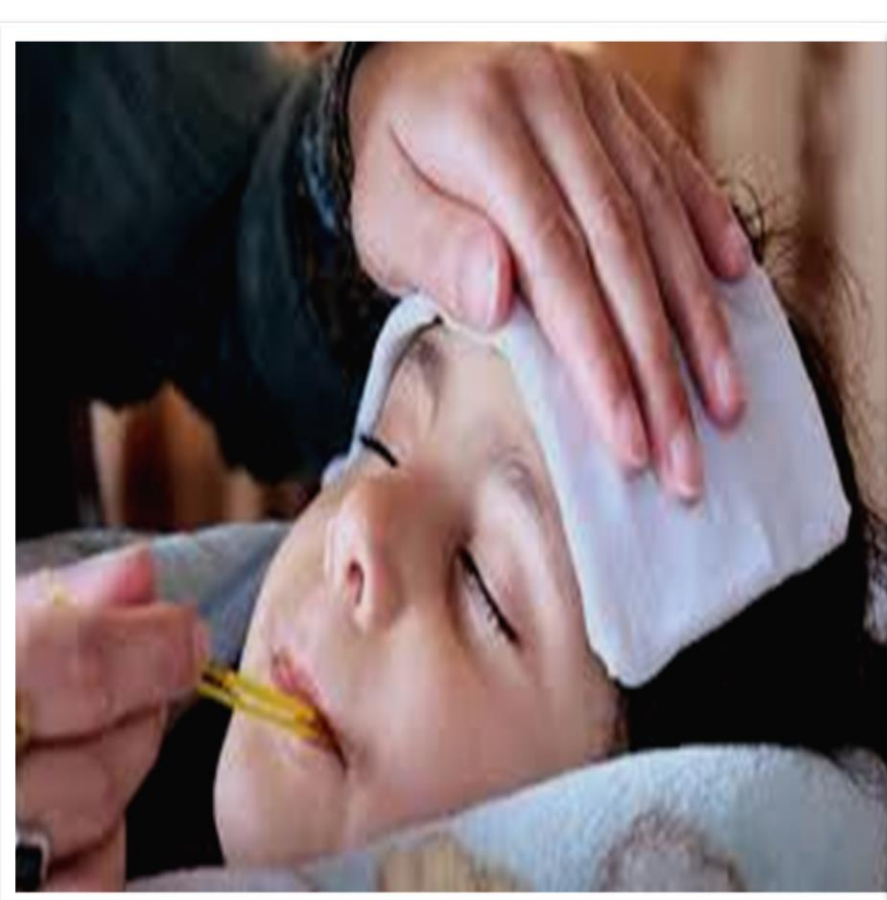
Qarında ağrılar



İshal



Bədəndə səpgilər

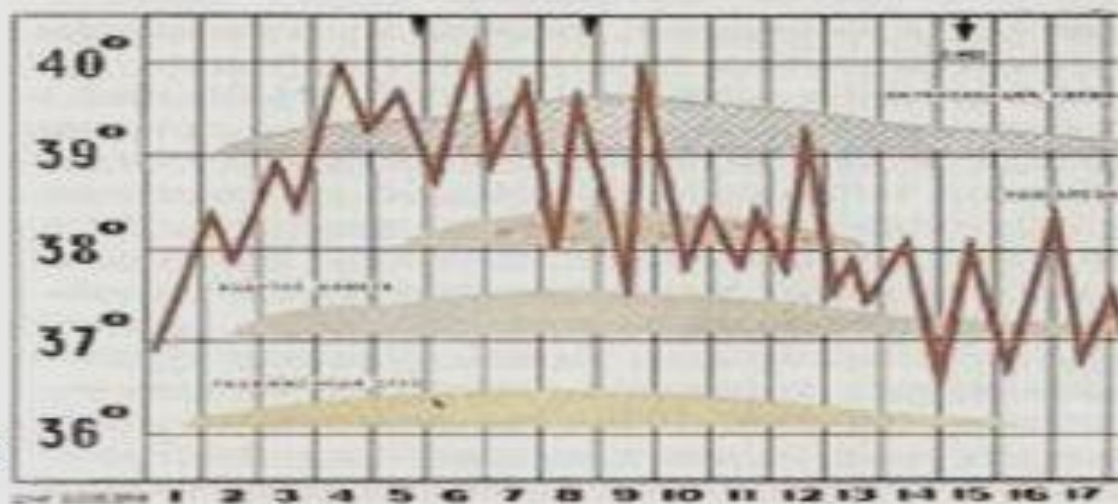


Salmonellaların törətdiyi xəstəliklərdə xəstələrdə klinik əlamətlər

1



2



3



4

5

6

7

► Mikrobioloji diaqnostikası

■ **Bakterioloji** və **seroloji üsullar** istifadə edilir.

■ *Xəstəliyin I həftəsində (qızdırmalı dövrdə) - törədicilər qanda* olduğu üçün ilk növbədə **hemokultura** alınır.

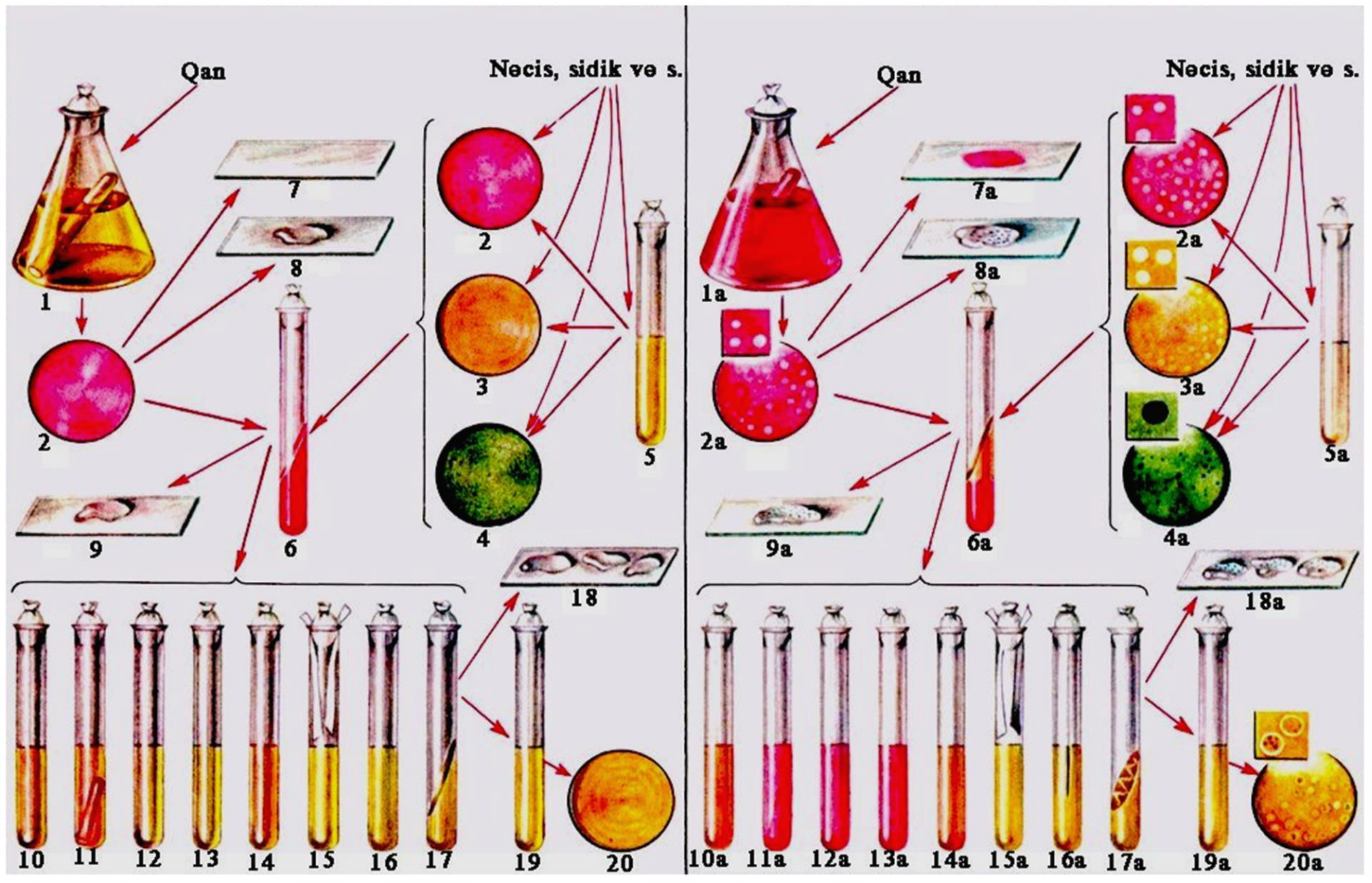
■ *Xəstəliyin II həftəsində - nəcis (koprokultura) və sidik (urinokultura)* götürülür.

■ **Bakterioloji üsul:**

- *dirsək venasından* götürülmüş 5-10 ml **qan** - ödlü *bulyona* inokulyasiya edilir;

- *termostatda (37°C) inkubasiyadan* sonra alınmış *kultura differensial-diaqnostik mühitlərə* (Endo, Ploskirev, bismut-sulfit aqar və s.) köçürülərək **təmiz kultura** alınır,

- *morfo-bioloji və biokimyəvi xüsusiyyətlərinə* əsasən **identifikasiya** və **differensiasiya** edilir.



Qarın yatalağı zamanı qandan (*hemokultura*), nəcisdən (*kopro-kultura*), sidikdən (*urinokultura*) təmiz kulturanın alınması sxemi

■ Seroloji üsul:

- *Xəstəliyin II həftəsindən* etibarən *qan zərdabında* əmələ gəlmiş *anticisimlər* *Vidal reaksiyası ilə* təyin edilir.
- *Bu, aqqlütinasiya reaksiyası* olub, *qan zərdabında* törədicilərin *O-* və *H-antigenlərinə* qarşı əmələ gəlmiş *anticisimləri* ayrı-ayrılıqda aşkar etməyə imkan verir.
- *Xəstəliyin II həftəsindən* etibarən *qarın yatalağı xəstələrinin* qan zərdabında *Vi-antigeninə* qarşı da *anticisimlər* - *Vi-hemaqqliitnasiya reaksiyası* ilə aşkar edilir.
- *Bu anticisimlərin,* aşkar edilməsi orqanizmdə *qarın yatalağı törədicilərinin* olmasını (bakteriyagəzdiriciləri aşkar etməyə imkan verir) göstərir.
- *Hazırda seroloji müayinədə - immunoferment analizdən (İFA)* də istifadə olunur.

► Müalicəsi

■ *Etiotrop müalicə ilkin olaraq* - xloramfenikol, amoksisilin, ampicillin, sulfometaksozol-trimetoprim (biseptol), sefiksim, nitrofuran preparatlarla aparılır.

■ *Ehtiyat preparatlara:* siprofloksasin, pefloksasin, levofloksasilin, norfloksasin, ofloksasin, III nəsil sefalosporinlərlə (sefotaksim, seftriakson, seftazidim və s.), aztreonam, imipenem, azitromisin və s.

■ *Effektli antibiotikoterapiya* - ölüm hallarını 1%-ə qədər azaldır.

► Profilaktikası

■ *Qeyri-spesifik profilaktik tədbirlərə:*

- əsasən *su təchizatı* və *qida məhsulları* üzərində sanitar nəzarətin təşkili,
- yeyinti sənayesi və ticarət işçiləri arasında *bakteriya-gəzdiricilərin* vaxtında aşkar edilməsi,
- şəxsi gigiyena qaydalarına əməl edilməsi və s. aiddir.

■ *Spesifik profilaktikası:*

- hazırda *peroral* istifadə edilən, *avirulent mutant S.Typhi* ştammindən hazırlanmış - *diri vaksin* istifadə edilir.

► Qida toksikoinfeksiyası

■ *S.Enteritidis, S.Typhimurium, S.Choleraesuis, S.Dublin*, və s. *serotipləri* ilə yoluxmuş *qida məhsullarından* istifadə etdikdə baş verir.

■ *Mədə-bağırsaq traktının* zədələnməsi ilə - *qida toksikoinfeksiyası, gastroenterit* və s. ilə xarakterizə olunan infeksiyadır.

► İnfeksiya mənbəyi və yoluxma yolları

- *İnfeksiya mənbəyi* - heyvanlar və quşlar, eləcə də salmonellozlu xəstələrdir.
- *Salmonellozlu xəstələr* - bəzən aylarla *salmonellaları* ətraf mühitə ifraz edirlər.
- *Yoluxma* - *tərkibində salmonellalar* olan *ət* və *ət məhsulları, balıq, yumurta, süd* və *süd məhsullarından* istifadə edərkən baş verir.
- *Salmonellaların* çoxalaraq toplandığı *qida məhsulları* daha təhlükəlidir.
- *Bu qida məhsullarında* - *salmonellaların* məhv olması orada *endotoksinin* toplanmasına səbəb olur.

► Patogenezi və klinikası

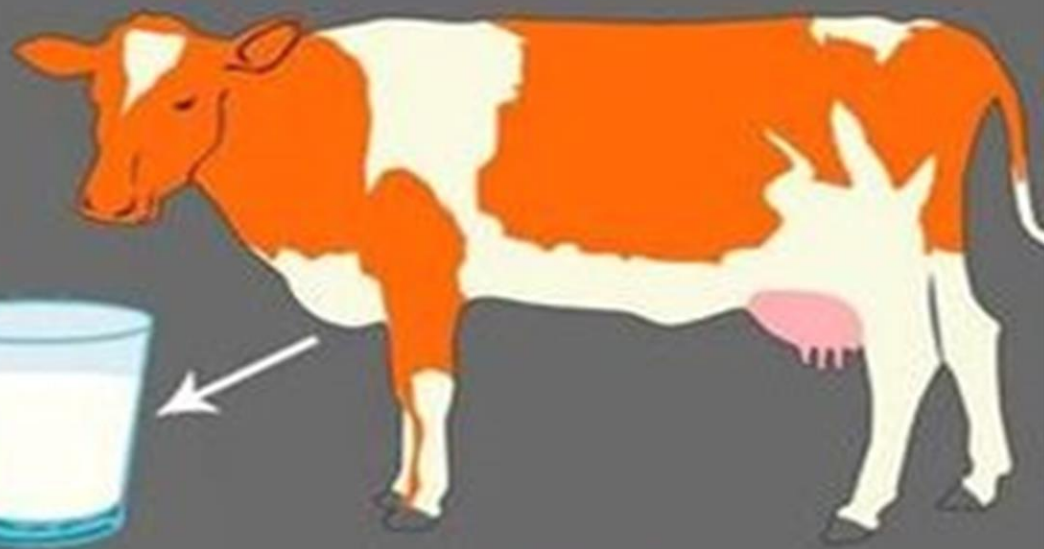
■ *Qida vasitəsilə* - həzm traktına daxil olmuş *salmonellalar* nazik bağırsağın selikli qişasına transsitoz mexanizmlə *M-hüceyrələrindən* invaziya edir və *selikaltı qişaya* keçir.

■ *Salmonellaların* bir hissəsi - *makrofaqlar* tərəfindən tutulur və *limfa follikullarına* gətirilir, orada çoxalaraq *ilkin infeksiya ocağını* formalaşdırırlar.

■ *Salmonellaların* qalan hissəsi - *selikaltı qatda* çoxalır və məhv olması, *endotoksinin* xaric olması ilə nəticələnir.

■ *Endotoksinin* - *bağırsaq epitelinə təsiri* və *qana sorulması* qısa inkubasiya dövründən (6 saatdan - 3 günə qədər) sonra - *qusma, selikli, qanlı ishal, qızdırma hallarının* baş verməsinə səbəb olur.

Salmonellalar



► Mikrobioloji diaqnostikasi

- *Bakterioloji* və *seroloji üsulla* aparılır.
- *Müayinə materialı kimi - qusuntu kütləsi, mədə yuyuntusu, nəcis, öd, sidik* və *qan* (xəstəliyin generalizasiya formasında) istifadə edilir.
- *Təmiz kultura* almaq üçün *diferensial-diaqnostik mühitlərdən* (Endo, Ploskiryev, bismut-sulfid aqar və s.) istifadə edilir.
- *Alınmış təmiz kulturanın - morfoloji, kultural və bio-kimyəvi xassələri* öyrənilir, *identifikasiya* və *diferensiasiya* edilərək növ təyin edilir.
- *Serotipləri - passiv hemaqlütinasiya reaksiyası (PHAR)* ilə müəyyən edilir.

► Müalicəsi

- *Qida toksikoinfeksiyası zaman* müalicənin əsasında - *su-duz mübadiləsinin bərpası* durur.
- *Xəstəliyin generalizasiyalı formasında* - *antibiotikoterapiya* aparılır.
- Əsasən, *gram mənfi bakteriyalara* təsir edən *yarım sintetik penisilinlərdən* (ampisillin, amoksisillin və s.) və *ftorxinolonlardan* (siprofloksasin, norfloksasin, ofloksasin və s.) istifadə edilir.

► Profilaktikası

■ *Qeyi-spesifik profilaktik tədbirlərə:*

- kənd təsərrüfatı heyvanları və quşları arasında törədicilərin yayılmasının qarşısının alınması;
- ət emalı müəssisələrində heyvanların kəsilməsi;
- ət və ət məhsullarının saxlanması,
- kulinariya müəssisələrində yeməklərin hazırlanmasında *sanitar-baytar nəzarəti* tətbiq edilməsi aiddir.

■ *Spesifik profilaktikası* - yoxdur.

► Xəstəxanadaxili (nozokomial) infeksiyalar

- *S. Enteritidis, S. Typhimurium, S. Infantis, S. Derby* və s. *serotipləri* tərəfindən daha çox törədilir.
- *Hazırda digər serotiplərin* törətdiyi *nozokomial infeksiyalara* da rast gəlinir.
- *Morfoloji* və *kullural xassələrinə* görə bunlar birbirlərindən fərqlənmirlər.
- *Lakin salmonellaların hospital ştammları* müəyyən *biovarlara* mənsubdur və daha yüksək *virulentliyi* ilə fərqlənirlər.
- *Salmonellaların - antibiotiklərə* qarşı *polirezistentliyi*, onlarda olan *konyuqativ R-plazmidlərlə* təmin olunur.

► İnfeksiya mənbəyi və yoluxma yolları

■ *İnfeksiya mənbəyi - bakteriyagəzdiricilər, bəzən isə xəstələrdir.*

■ *Xəstəxanadaxili salmonellozlar:*

- daha çox *təmas-məişət yolla* (personalın əlləri, xəstələrə qulluq üçün istifadə edilən əşyalar),
- bəzən *hava-toz yolla* (salmonellaları adsorbsiya etmiş toz hissəcikləri ilə nəfəs aldıqda),
- eləcə də *alimentar yolla* baş verir.

► Mikrobioloji diaqnostikası

- *Bakterioloji* və *seroloji üsulla* aparılır.
- *Müayinə üçün material kimi - nəcis, öd, bəlgəm, qan* və s. istifadə edilir.
- *Təmiz kultura* almaq üçün *diferensial-diaqnostik mühitlərdən* (Endo, Ploskiryev, bismut-sulfid aqar və s.) istifadə edilir.
- *Alınmış təmiz kulturanın - morfoloji, kultural* və *biokimyəvi xassələri* öyrənilir, *identifikasiya* və *diferensiasiya* edilərək növ təyin edilir.
- *Serotipləri - passiv hemaqlütinasiya reaksiyası (PHAR)* ilə müəyyən edilir.

► Müalicəsi

■ *Xəstəxanadaxili infeksiyaların müalicəsində* - əsasən *gram mənfi bakteriyalara* təsir edən *yarım sintetik penisilinlərdən* (ampisillin, amoksisillin və s.) və *ftorxinolonlardan* (siprofloksasin, norfloksasin, ofloksasin və s.) istifadə edilir.

■ *Müalicə*, istifadə olunan *antibiotiklərə davamlılıq* nəzərə alınmaqla və *törədicilərin antibiotiklərə həssaslığı* təyin edilməklə aparılmalıdır.

► Profilaktikasi

- *Qeyi-spesifik profilaktik tədbirlərə* - müalicə müəsisələrində *sanitar-gigiyenik qaydalara* ciddi əməl edilməsi və s. aiddir.
- *Spesifik profilaktikasi* - yoxdur.

Shigella cinsinin xüsusiyyətləri

► Şigellalar - *Enterobacteriaceae* fəsiləsinin *Shigella* cinsinə aiddir: *şigellioz* (bakterial dizenteriya, qanlı ishal) xəstəliyinin törədiciləridir.

■ Cinsin tipik növü - *Shigella dysenteriae* ilk dəfə yapon alimi *K.Şiqə* (1898) tərəfindən kəşf edilmişdir, alimin şərəfinə cinsi - *Shigella* adlandırılmışdır.

■ *Biokimyəvi xassələrinə* və *antigen quruluşuna* görə bu cins 4 növə:

- ◆ *S.dysenteriae*,
- ◆ *S.flexneri*,
- ◆ *S.boydii*,
- ◆ *S.sonnei* növlərinə ayrılmışdır.

► Morfologiyası və fiziologiyası



a

b

c

***Shigella dysenteriae*:** a) təmiz kulturadan hazırlanmış yaxmada (Qram üsulu ilə rənglənmə); b) qanlı aqarda və c) Endo mühitində koloniyaları

► Əsas kultural və fermentativ xassələri

■ *Differensial-diaqnostik qidalı mühitlərdə* (Endo, Levin, Ploskirev, MakKonki mühitləri) - *laktozanı parçalamadığı* üçün *rəngsiz koloniyalar* əmələ gətirirlər;

■ *Zənginləşdirici mühitdə* (selenitli bulyonda) *yaxşı* inkişaf edirlər.

■ *Zəif biokimyəvi aktivliyə* malikdirlər: *qlükoza* və *manniti* (*S.dysenteriae* manniti parçalamır) *turşuya* qədər parça-layırlar, *laktoza* və *saxarozanı* parçalamırlar, *H₂S* əmələ gətirmirlər.

◆ *S.sonnei* növü *laktozanı tədricən* (2-3 gün müddətində) parçalayır.

◆ *S.dysenteriae* növü *indol* əmələ gətirir.

► Antigen quruluşu

☐ *Somatik O-antigenə* malikdirlər.

■ *Antigenin* müxtəlifliyi *şigellaların seroloji spesifikliyi-ni* təmin edir.

■ *Beynəlxalq təsnifata* əsasən *şigellalar* - 4 seroqrupa (A, B, C, D) bölünürlər, bunlar da öz növbəsində *serotiplərə* ayrılırlar:

- *A qrupuna* - *S.dysenteriae* növü (15 serotip),
- *B qrupuna* - *S.flexneri* növü (8 serotip),
- *C qrupuna* - *S.boydii* növü (19 serotip),
- *D qrupuna* - *S.sonnei* növü (1 serotip).

► Patogenlik amilləri

■ *İpa-invazin* - *xarici membranın* tərkibində olan *xüsusi zülaldır, tripsinə* həssas olduğu üçün *şigellalar* nazik bağırsaq epitelinə *invaziya* oluna bilmir, buna görə də proses yalnız *yoğun bağırsaqlarda* inkişaf edir.

■ *Toksinlərinə* - *endotoksin* və 2 tip *ekzotokin*:

- *şıqa-* və *şıqayabənzər toksinlər* aiddir.

● *Endotoksin* - tərkibcə *lipopolisaxarid* olub, bakteriya hüceyrəsi parçalandıqda xaric olur, bütün *şigellalar endotoksinə* malikdir.

◆ *Şıqa-toksin* - *S.dysenteria*-nın *1-ci serotipi* tərəfindən sintez olunur, hüceyrələr məhv olduqdan sonra xaric olur, *bağırsaqlara* və *mərkəzi sinir sisteminə* təsir göstərən *termolabil (TL) ekzotoksindir*.

◆ *Bioloji təsirinə* görə **sitotoksindir** - hüceyrəyə daxil olaraq *ribosomun 60S-subvahidləri* ilə qarşılıqlı əlaqəyə girir və *zülal sintezini blokada* edərək, *hüceyrənin məhv*
vinə səbəb olur; **toksin**, qana keçərək **neyrotoksin** kimi təsir edir - *meningizm* və *koma hallarının* inkişafına səbəb olur, eləcə də *böyrək yumaqcıqlarını zədələyir*.

■ **Şiqayabənzər-toksin** - *S.flexneri, S.boydii, S.sonnei* tərəfindən sintez olunur; *hüceyrələr* məhv olduqdan sonra *xaric* olur, təsir mexanizmi **şıqa-toksininin** təsirinə oxşardır, lakin ona nisbətən *1000 dəfələrlə az sintez* olunduğundan *zəif təsirə* malik olur; təsiri yalnız *bağırsaqların divarı* ilə məhdudlaşır.

► İnfeksiya mənbəyi və yoluxma yolları

- *İnfeksiya mənbəyi* - xəstələr və bakteriyagəzdiricilərdir.
- *Şigellalar* - xəstə və bakteriyagəzdirici insanların *nəcisi* ilə *ətraf mühitə* (torpağa, suya) yayılır.
- *Qurumaya, aşağı temperaturun* təsirinə qarşı *davamlı* olsalar da, *yüksək temperaturun* təsirinə *davamsızdırlar*.
- *Yoluxma* - *fekal-oral mexanizmlə*, əsasən *alimantar* və *mexaniki yolla*, eləcə də *təmas-məişət yolla* baş verir.
- *İnsanlarda* təbii həssaslıq yüksəkdir, ona görə də *bakterial dizenteriya* geniş yayılmışdır.
- Çox vaxt *alimantar* və su *xarakterli endemik ocaqlar* müşahidə edilir.



***Şigelliozun* - əsas yoluxma yolu**

► Patogenezi

- Şigellalar - *şigellioz* və ya *bakterial dizenteriya* adlanan xəstəliyin törədiciləridir.
- *Xəstəlik* yoğun bağırsaqların zədələnməsi - *kolit* və *intoksikasiya əlamətlərilə* müşayiət olunur.
- *İnkubasiya dövrü* - 2-5 gün davam edir.
- *Şigellalar* - qida ilə bağırsaqlara daxil olaraq yoğun bağırsaqların *epitel hüceyrələrinə* adheziya olunur, *ipa-invazin* sayəsində onların daxilinə keçir və orada çoxalırlar, *nəticədə* - *nekroz, hemorragiya* və *eroziyaların* əmələ gəlməsinə səbəb olur.
- *Şigellaların* məhvi nəticəsində - *endotoksin, şıqa-* və *şıqayabənzər toksinlər* xaric olur və *intoksikasiya əlamətləri* inkişaf edir.



1



2



3



4

Yoğun bağırsaqlarda əmələ gələn dəyişikliklər: 1) kataral kolit, 2) fibrinoz kolit, xoranın inkişafı, 3) xoranın sağalması və selikli qışada polipoz törəmələr, 4) bağırsaqda çapıqların əmələ gəlməsi

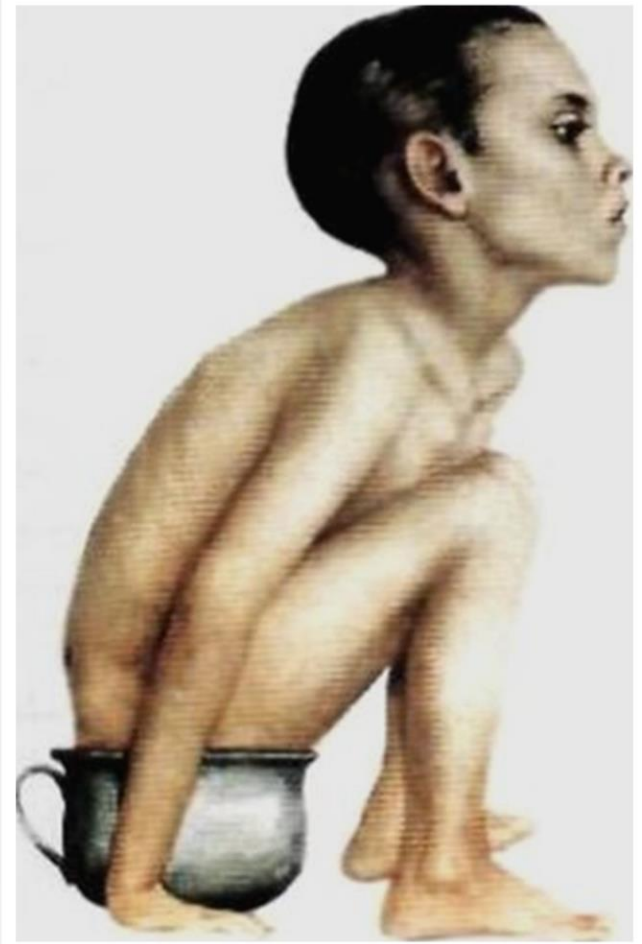
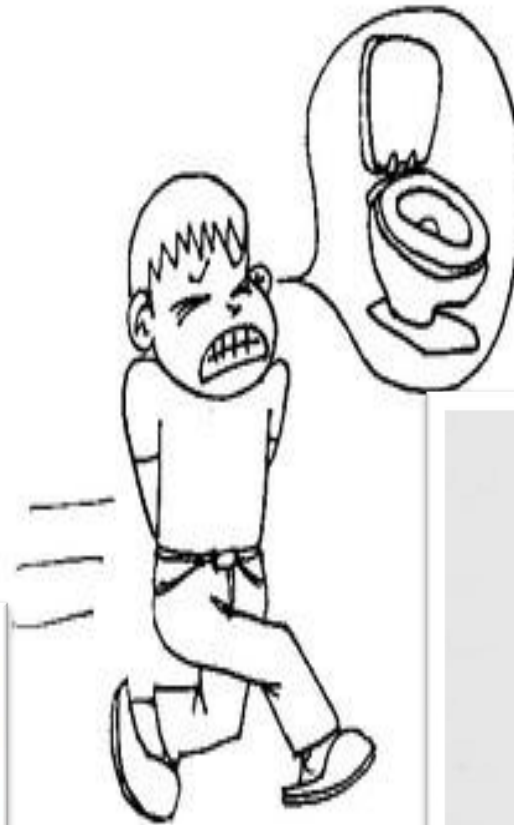
► Klinikası

■ *Xəstəlik* - əksər hallarda kəskin başlayır, bəzən xəbərdarlıq - *halsızlıq, baş ağrısı* ola bilər.

■ *S.dysenteria*-nın *1-ci serotipinin* törətdiyi xəstəlik daha ağır gedişə malik olur.

■ *S.flexneri, S.boydii, S.sonnei* növləri yüngül xəstəlik törədir, çox vaxt *bakteriyagəzdiricilikə* nəticələnir.

■ *Xəstəlik* - yüngül, orta ağır, ağır və *çox ağır forma* inkişaf edir: *qarında ağrıların* əmələ gəlməsi ilə başlayır, sonra *bağırsaq pozğunluğu* - *ishal* baş verir, *nəcis* - *selikli, qanlı* və *irinli* olur, *kütləsi azalır*, nəticədə *dizenteriya-nın* əsas klinik simptomu - *qanlı ishal* müşahidə olunur; tez-tez *yalançı defekasiya aktı* - *tenezmlər* baş verir, 1 gündə 10-20 dəfə *ayaqyoluna getmə ("yataq-ayaqyolu sindromu")* qeyd olunur.



Bakterial dizenteriya zamanı
xəstələrdə vəziyyət

► Mikrobioloji diagnostika

- *Bakterioloji üsul* - əsas *müayinə üsulu* sayılır, bəzən *seroloji üsuldən* da istifadə edilir.
- *Müayinə materialı* kimi götürülmüş *nəcis* - tərkibində *laktoza* olan bərk *differential-diagnostik qidalı mühitlərə* (Endo, Levin, Ploskirev, MakKonki mühitlərinə) inokulyasiya edilir;
- Bəzən *nəcis* əvvəlcə *zənginləşdirici mühitə - selenitli bulyona*, inokulyasiya edilir və termostatda (37°C) inkubasiya edilir.
- *Bulyonda* inkişaf etmiş kulturadan *törədicinin təmiz kulturasını* almaq üçün *laktozal bərk mühitlərə* inokulyasiya edilir, *inkubasiyadan* sonra bu *qidalı mühitlərdə* inkişaf edən *laktozaneqativ koloniyalar* seçilir.

■ *Şübhəli koloniyalardan* yaxma hazırlanır, *Qram üsulu* ilə rənglənilir və *mikroskopiya* olunur.

■ *Koloniyanın təmizliyinə* əmin olunduqdan sonra, *təmiz kultura* almaq üçün ondan götürülür və *çəp aqara* inokulyasiya edilir.

■ *İnkubasiyadan* sonra *qidalı mühitlərdə* inkişaf edən *laktozaneqativ koloniyalar* - *morfoloji, biokimyəvi* və *antigen xassələrinə* görə *identifikasiya* və *diferensiasiya* edilir.

■ *Seroloji üsulda* - qanda əmələ gəlmiş *anticisimlər* - *aqlü-tinasiya reaksiyasından (Vidal reaksiyası)* istifadə edil-məklə təyin edilir.

► Müalicəsi

- *Simptomatik müalicə* ilə yanaşı, həm də *etiotrop müalicədən* - antibiotik terapiyadan (*siprofloksasin, ampicilin, doksisiklin, biseptol* və s.) istifadə edilir.
- *Şigellaların* antibiotiklərə qarşı davamlılığı nəzərə alınmalı, *antibiotikoterapiya - antibiotiklərə həssaslıq* təyin olunduqdan sonra istifadə olunmalıdır.
- Bəzən *bakteriofaqlardan, disbakterioz hallarında - probiotiklərdən* istifadə edilir.

► Profilaktikası

■ *Qeyri-spesifik profilaktik tədbirlərə:*

- su təchizatı və qida məhsulları üzərində sanitar nəzarətin təşkili,
- şəxsi gigiyena qaydalarına əməl edilməsi və s. aiddir.

■ *Spesifik profilaktikası* - yoxdur.

Vibrio cinsinin xüsusiyyətləri

► *Vibrionaceae* fəsiləsinə insan üçün patogen olan 3 cins: *Vibrio*, *Aeromonas* və *Plesiomonas* cinsləri daxildir.

■ *Vibrio* cinsinə aid olan vibrionlar - 0,5-0,8 x 1,4-2,6 mkm ölçüdə, vergülə oxşar, monotrix flagellaya malik, aktiv hərəkətli, kapsulasız, sporasız, qram mənfi bakteriyalardır.

■ Dənizdə, içməli su hövzələrində və orada yaşayan canlılarda geniş yayılmışdır.

■ İnsan üçün patogen olan 3 növü: *V.cholerae*, *V.parahaemoliticus*, *V.vulnificus* (ishal və yara infeksiyaları törədiciləri) növləri daha çox tibbi əhəmiyyətə malikdir.

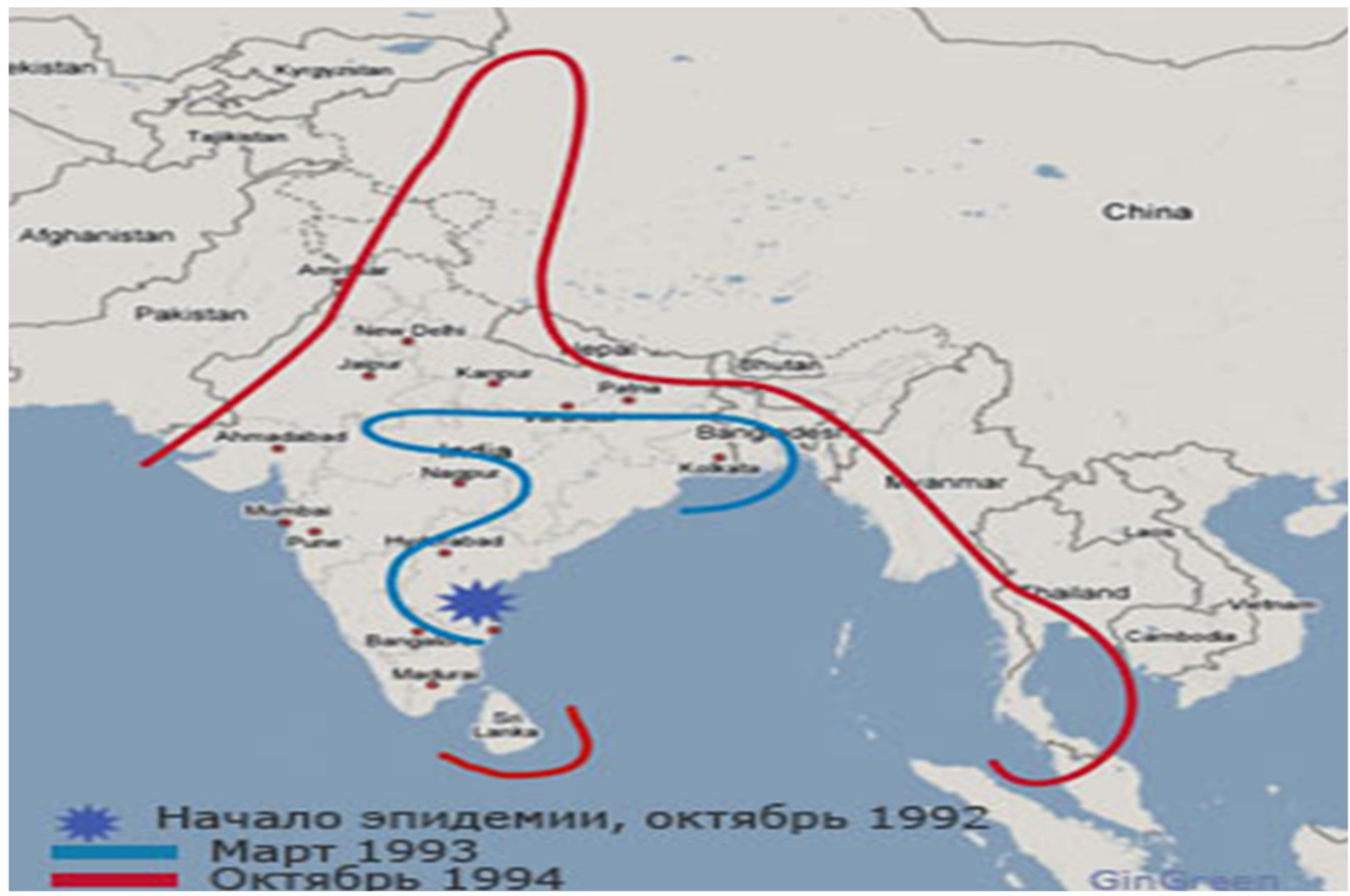
■ *V.cholerae*-nin - *V. cholerae* və *V.El-Tor* biovarları vəba xəstəliyinin törədiciləridir.

► Vəba xəstəliyinin pandemiyaları

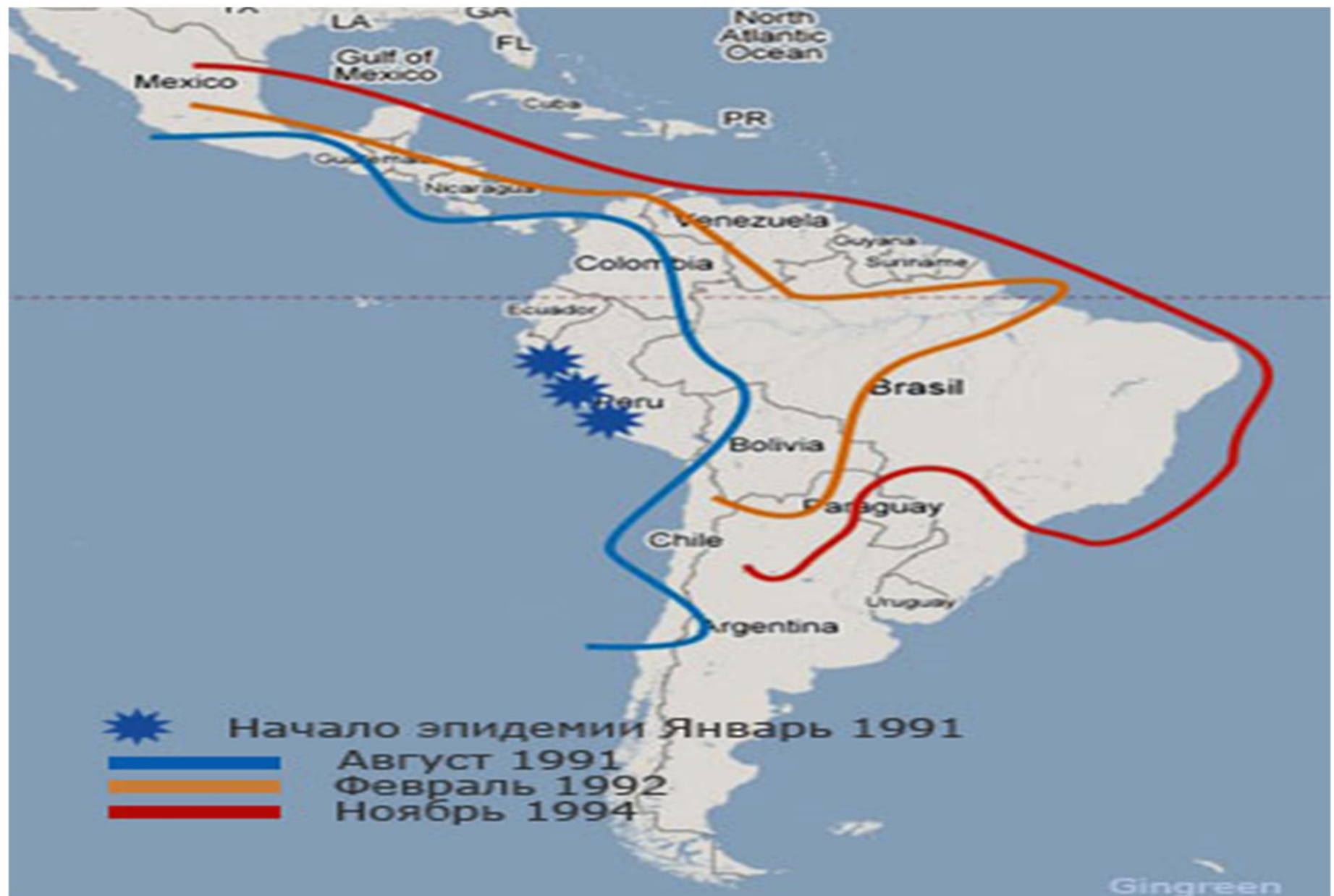
- *I pandemiya – 1816-1824-cü illər (V.cholerae)*
- *II pandemiya – 1829-1851-ci illər...*
- *III pandemiya – 1852-1860-cı illər...*
- *IV pandemiya – 1863-1875-ci illər...*
- *V pandemiya – 1881-1896-cı illər...*
- *VI pandemiya – 1899-1923-cü illər...*
- *VII pandemiya – 1961-1975-ci illər (El-Tor vibrionu)*

■ Hal-hazırda *vəba xəstəliyi* çox da qorxulu sayılmır, lakin tək-tük hallarda da *inkişaf etməkdə olan* və *kasıb dövlətlərdə xəstəlik* özünü biruzə verir.

■ *Qaitidə* baş verən *epidemiya zamanı* (oktyabr, 2010) *7% əhali xəstələnmiş*, may, 2015-ci ilə qədər *9700 nəfər ölmüşdür*.

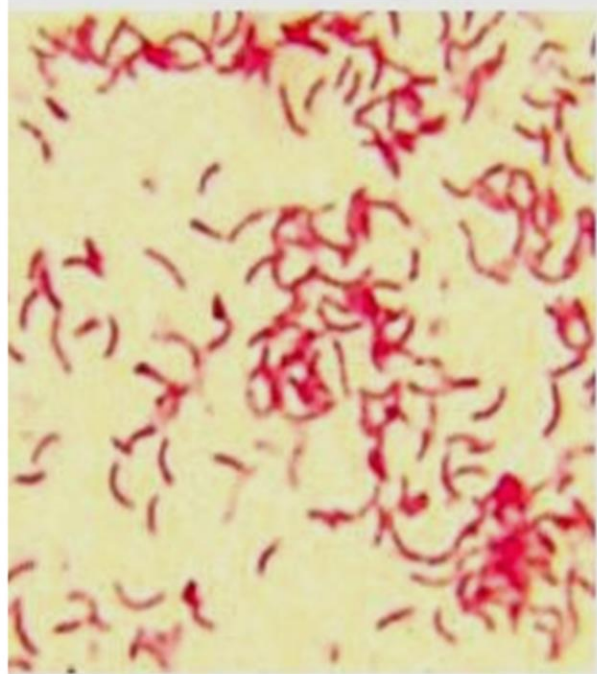


V. Cholerae O139 törətdiyi epidemiya: **Benqal 1992-94**



V. Cholerae O1 törətdiyi epidemiya: C.Amerika 1991-94

Morfologiyası və fiziologiyası



a



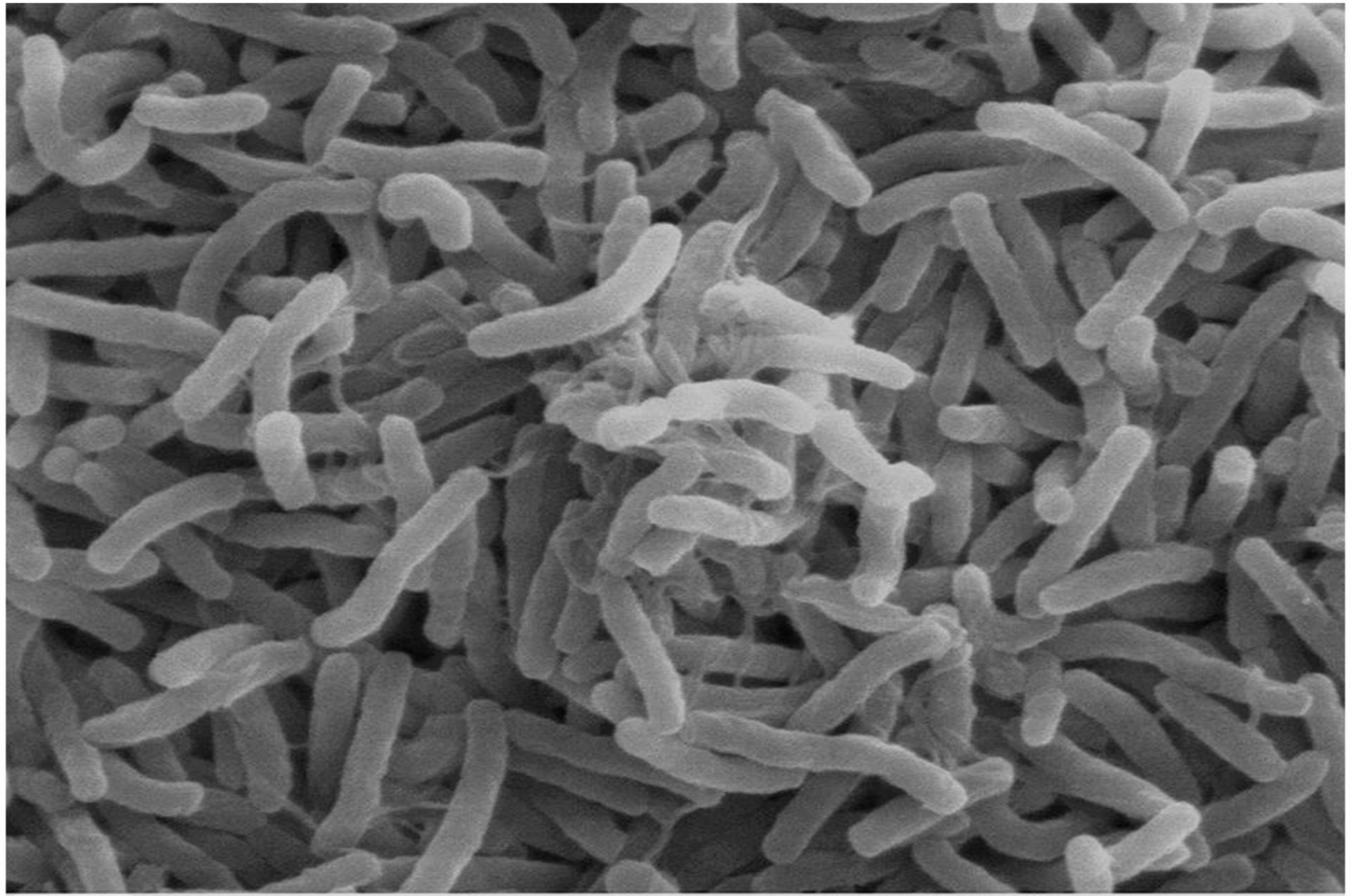
b



c

Vibrio cholerae: a) təmiz kulturadan hazırlanmış yaxmada (Qram üsulu ilə rənglənmə); b) qələvili peptonlu aqarda və c) TSBS mühitində koloniyaları





***Vibrio cholerae*: elektron mikroskopda görünüşü**

► Əsas kultural və biokimyəvi əlamətləri

■ *1%-li peptonlu qələvili su* onlar üçün *elektiv mühitdir*, bu mühitdə tez (6-8 saata) inkişaf edirlər - *mühitin səthində ərp, dibdə zərif çöküntü* əmələ gətirirlər.

■ *Qlükoza, maltoza, saxaroza, mannit və mannozanı - turşuya* qədər parçalaması, *arabinozanı* - parçalamaması mühüm *differential-diaqnostik* əlamət sayılır.

■ *Jelatini* - əridir, *kazeini* - hidroliz edir, *dovşan qan plazmasını* və *südü* - pıxtılaşıdırır, *indol* - əmələ gətirir, *H₂S* - əmələ gətirmir.

■ *Enterobakteriyalardan* və digər *vibrionlardan* fərqli olaraq *oksidaza* müsbətdir.

Vəba törədicilərinin differensial əlamətləri

Əlamətləri	V.cholerae, cholerae	V.cholerae, eltor	V.cholerae O139
Klassik monofaqa həssaslığı	+	-	-
El-Tor monofaqına həssaslığı	-	+	-
Toyuq eritrositlərinin aqqlütinasiyası	-	+/- (çox +)	+/- (çox +)
Polimiksinə (50 TV) həssaslığı	+	-	-
Qoyun eritrositlərinin hemolizi	-	+	-
Heksamin sınağı	-	+	-

► Antigen quruluşu

■ **Somatik O-** və **flagella H-antigeninə** malikdir.

■ **H-antigen** - termolabildir, *spesifik* deyil, *bütün cins üçün ümumidir*.

■ **O-antigen** - termostabildir, *növ* və *tip spesifikliyinə* malikdir;

● *150-dən çox seroqrupa (O1, O2, O3 və s.)* bölünür;
cholerae və *El-Tor biovarları* - *O1 seroqrupuna* daxildir.

◆ *O1 antigeni* - *A-, B-, C-komponent* ibarət olub, *Oqava serovarını (A və B), İnaba serovarını (A və C), Hiqoşima serovarını (A, B, C)* əmələ gətirir.

■ Son zamanlar *vəba vibrionlarının* - *O139 seroqrupunun (Benqal vibrionu)* da tez-tez *vəba xəstəliyi* törətməsi məlum olmuşdur.

► Patogenlik amilləri

■ *Flagellalar* və *adgeziv xovlar* - törədicinin bağırsağ epite-linə *adgeziyasını* və orada *məskunlaşmasını* təmin edir.

■ *Aqressiya fermentləri*:

● *musinaza* - seliylə parçalayaraq törədicinin *epitelə* daxil olmasını təmin edir;

● *neyraminidaza* - bağırsağın selikli qısa *epitelinə vəba ekzotoksininin* birləşməsini asanlaşdırır;

■ *Toksinlərinə - endotoksini* və enterotoksin tipli *xolera-gen ekzotoksini* aiddir:

● *endotoksin* - digər qram mənfi bakteriyaların *endotok-sinlərinə* oxşardır və *immunogenlik xüsusiyyətinə* malik olmaqla *anticisimlərin sintezini* induksiya edir.

● ekzotoksin (xolerogen) - *termolabii* zülaldır, *proteolitik fermentlərin təsirinə* davamlıdır;

◆ *digər ekzotoksinlər* kimi - *A* və *B komp.* ibarətdir;

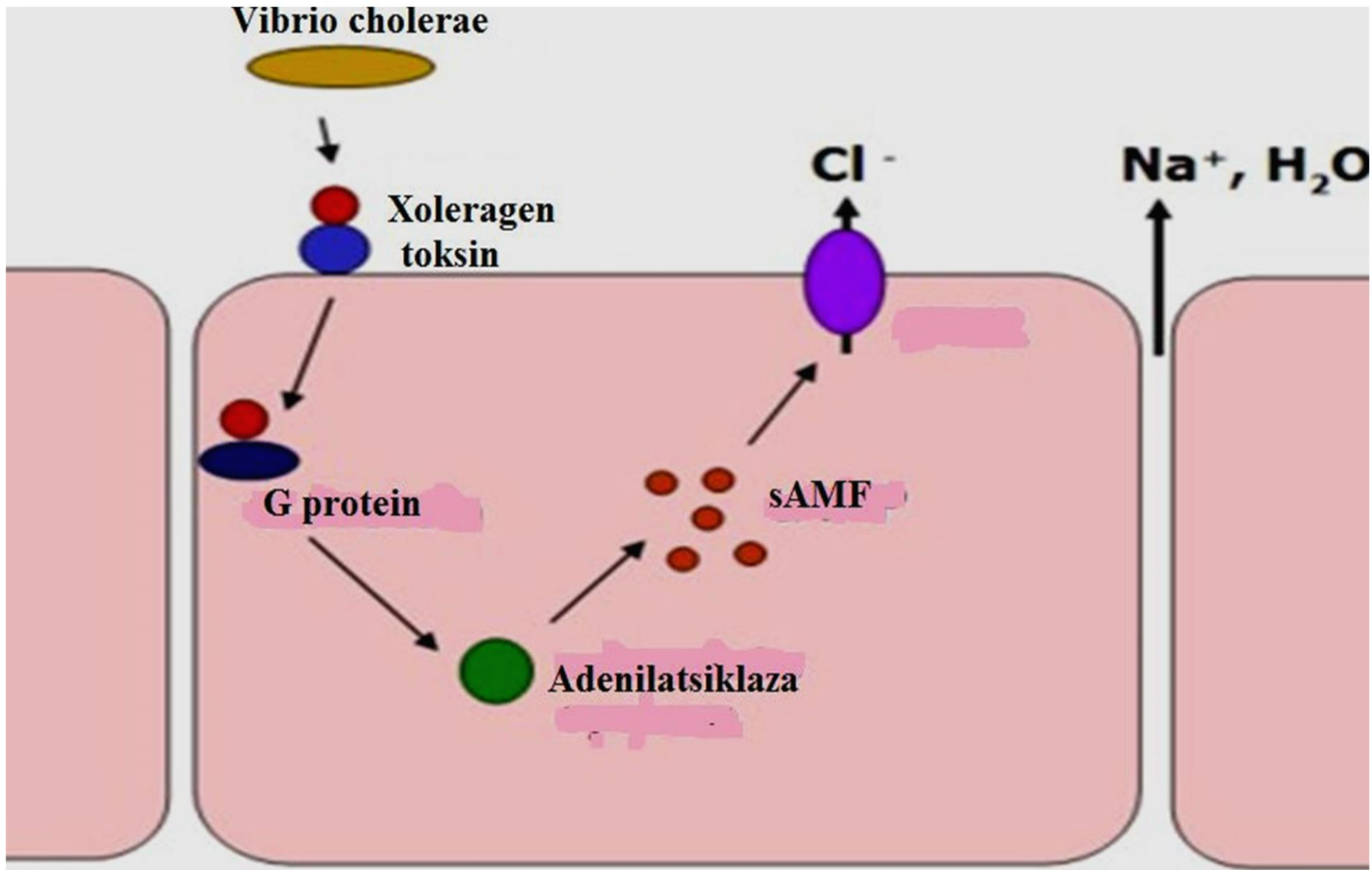
◆ *B* - *5 peptiddən* ibarət olub, *epitel hüceyrələrin qanqliozidlərinə* birləşir və *A komp.* hüceyrəyə daxil olmasını təmin edir;

◆ *A komp.* - *toksik təsirli A1* və hər 2 komp. birləşdirən *A2 peptidindən* ibarətdir;

◆ *A1* - hüceyrədaxili *adenilatsiklazanı* aktivləşdirir, bu da öz növbəsində *siklik adenozinmonofosfatın (sAMF)* miqdarının artmasına səbəb olur;

◆ epitel hüceyrələrindən *suyun* və *elektrolitlərin hiperproduksiyası* baş verir, eləcə də bağırsaq mənfəzindən *kali-um* və *xloridin* sorulması dayanır, *bağırsağın* maye ilə dolması, fasiləsiz *ishala* və *qusmaya* səbəb olur.

Xolerogen ekzotoksininin təsir mexanizmi



► İnfeksiya mənbəyi və yoluxma yolları

■ *İnfeksiya mənbəyi - xəstə insan və ya vibrion gəzdiricilərdir.*

■ *Nəcislə - ətraf mühitə, əsasən də suya düşən vəba vibrionları - su hövzələrində bir-neçə həftə diri qalır.*

■ *Qurumaya, günəş şüalarının, dezinfeksiyaedici maddələrin yüksək konsentrasiyalarının, eləcə də turşuların təsirinə çox həssasdırlar.*

■ *El-Tor vibrionları, klassik vibrionlara nisbətən, ətraf mühit amillərinə qarşı daha davamlıdır.*

■ *Yoluxma - fekal-oral mexanizmlə - alimentar yolla (su, qida), bəzən - təmas-məişət yolla baş verir.*

► Patogenezi

■ Vibrionlar - orqanizmə daxil olduqda, çoxusu *mədənin turş mühitində* məhv olur, lakin onların bir hissəsi *nazik bağırsağa* daxil ola bilir.

■ *Su ilə yoluxmada* xəstəlik törən-məsi üçün - 10^{10} , *bərk qida ilə yoluxmada* - 10^2 - 10^4 törə-dici bəs edir.

■ *Vəba* - *invaziv infeksiya deyil*, törədicilər qan dövranına keçmir, nazik bağırsaq *mikroxovlarına adgeziya* olunub, çoxalan törədicilər *xolerogen toksin* ifraz edir.

■ *Toksin* - *epitel hüceyrələrinin daxilinə* keçərək *hüceyrə membranı* daxilində yerləşən *adenilatsiklazanı* aktivləşdirir.

■ Bu zaman *bağırsaq ifrazatının stimulyatoru* olan hüceyrədaxili *siklik adenozinmonofosfatın (sAMF)* miqdarı artır.

■ *Bağırsaq mənfəzinə* külli miqdarda - *zülal, hidrokarbonatlar, natrium, kalium, xlorid* olan *izotonik möhtəviyyət* çıxır.

■ *İshal, qusma* baş verir, *orqanizm həddən artıq susuzlaşır.*

■ *Mayenin, hidrokarbonatların, xloridin, kaliumun* və s. itirilməsi (sutkada 10-30 litr) - *metabolik asidozun, hipokaliemiyanın inkişafına* səbəb olur.

► Klinikası

- *Cizli dövr* 1-4 gün davam edir: *yüngül, orta ağır* və *ağır formada xəstəlik* inkişaf edir.
- *Xəstəlik* - *qarın nahiyyəsində ağrılar, qusma* və *ishal əla-mətləri* ilə *kəskin* başlayır.
- *Vəbanın* əsas klinik əlaməti olan *ishal* - gündəlik miqdarı 10-20 litrə çatan *«düyü həlimi»ni* xatırladan, *«balıq qoxusu»* verən, *şirintəhər, sulu, rəngsiz nəcis ifrazı* ilə müşayiət olunur;
- *Xəstəliyin 4* - *enterit, qastro-enterit, vəba algidi* və *quru vəba formaları* ayırd edilir.
 - *Enterit formada* - *qusma* ilə başlayır.
 - *Qastro-enterit formada* - *qusma* ilə yanaşı, *ishal* da baş verir, *orqanizm susuzlaşır*.

● **Algid formada** - böyrək çatışmazlığı, afoniya, hipotenziya, ürək çatışmazlığı, hipotermiya inkişaf edə bilir: **vəba algidi** adlanan bu forma çox hallarda **ölümlə** nəticələnir.

● **Quru vəba deyilən formada** - əlamətlər olmadan, **xəstələr** güclü intoksikasiyadan ölür.

■ **Cholerae biovarının** törətdiyi xəstəlik - 60% hallarda,

■ **El-Tor biovarının** törətdii xəstəlik isə - 75% hallarda **simptomsuz gedişə** malik olur.

■ **Xəstəlik inkişaf etdikdə**, 80-90% hallarda - **yüngül** və ya **orta ağırlıqlı forma** alır ki, bunu da **kliniki** olaraq **digər kəskin formalı ishaldan** fərqləndirmək olmur.

■ 20% halda mülayim və ya **ağır susuzlaşma** gedişli - **tipik vəba əlamətləri** müşahidə olunur.



***Vəba xəstəsi:* orqanizmin susuzlaşması**



a



b

Vəba xəstələri: a) xəstənin əlində qıcolma; b) vəba algidi
zamanı xəstənin vəziyyəti



Vəba xəstəsinin görünüşü



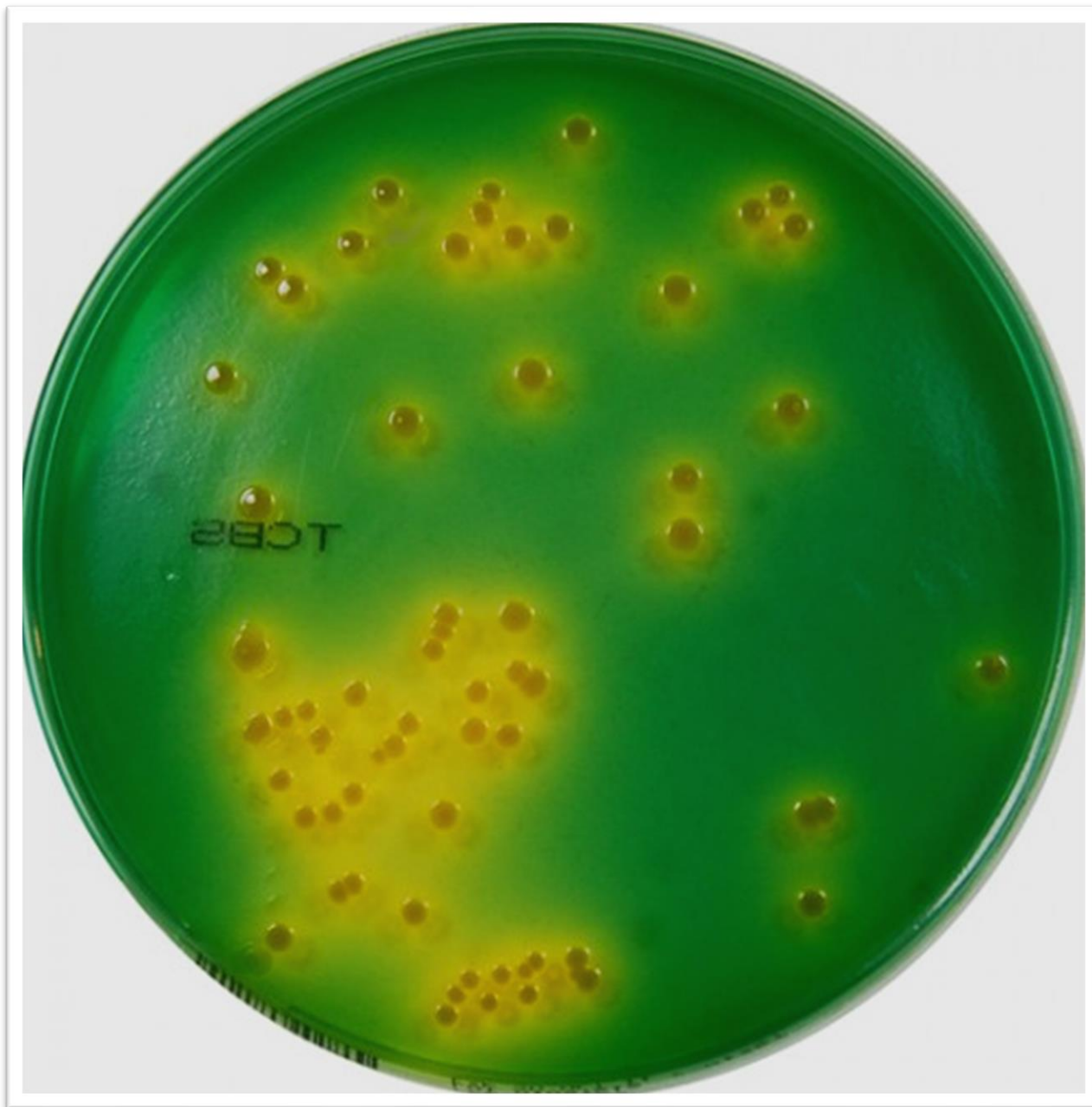
► Mikrobioloji diaqnostika

■ *Mikroskopik, bakterioloji və seroloji üsullardan istifadə olunur, nəcis, qusuntu kütləsi, qida qalığı və s. müayinə edilir.*

● Mikroskopik üsul: materiallardan hazırlanmış, *Qram üsulu* ilə rənglənmiş yaxmalarda - *vergül şəkilli, qram mənfi bakteriyalar* görünür.

● Bakterioloji üsul: materiallar *qələvili aqara, qələvi-qanlı aqara, TCBS mühitinə* inokulyasiya edilir, 8-10 saat müddətində törədicinin *kulturasını* alınır; alınmış kultura - *biokimyəvi xassələrinə* görə, *aqlütinasiyaedici zər-dabların* köməyi ilə *identifikasiya* edilir.

● Ekspres diaqnostikada - *İFR, ZPR* və *immoblizasiya reaksiyalarından* istifadə edilir.



Vibrio cholerae: TCBS mühitində koloniyaları

► Müalicəsi

■ *İlk növbədə* - orqanizmin maye və elektrolit itkisinin bərpa olunmasına yönəldilməlidir.

■ Bunun üçün, *izotonik duz məhlulları* (Ringer məhlulu), *plazma əvəzedici mayelərdən* istifadə edilir.

■ *Vəbanın törədiciləri* bir çox antibakterial preparatlara həssasdır: *azitromisin, tetraksilin, doksisisiklin, siprofloksasin, eritromisin, ko-trimoksazol, furazolidon* daha effektivdir.

■ *Bəzi epidemik zonalarda* - *tetrasiklinə, doksisisiklinə, siprofloksasinə, eritromisinə* qarşı rezistentlik müşahidə edilir.

► Profilaktikası

■ *Qeyri-spesifik profilaktik tədbirlərə:*

- infeksiyanın ölkə ərazisinə gətirilməsinin qarşısının alınması,
- əhali ilə sanitar-maarif işinin aparılması,
- əhəlinin keyfiyyətli içməli su, qida məhsulları ilə təmin edilməsi,
- dezinfeksiya işləri və s. aiddir.

■ *Spesifik profilaktikası - vəba əleyhinə vaksin - xolero-gen anatoksindən, Cholerae və El Tor biovarlarının O - antigenlərindən* ibarət preparatdır.

Vaksinasiya - epidemioloji göstərişlərə əsasən aparılır.

Vibrio parahaemolyticus

► *Halofil vibrionlardır* - Yaponiya, Cənubi-Şərqi Asiya, Latin Amerikasın və s. ölkələrin *sahilyanı dəniz* və *okean sularında* rast gəlinir.

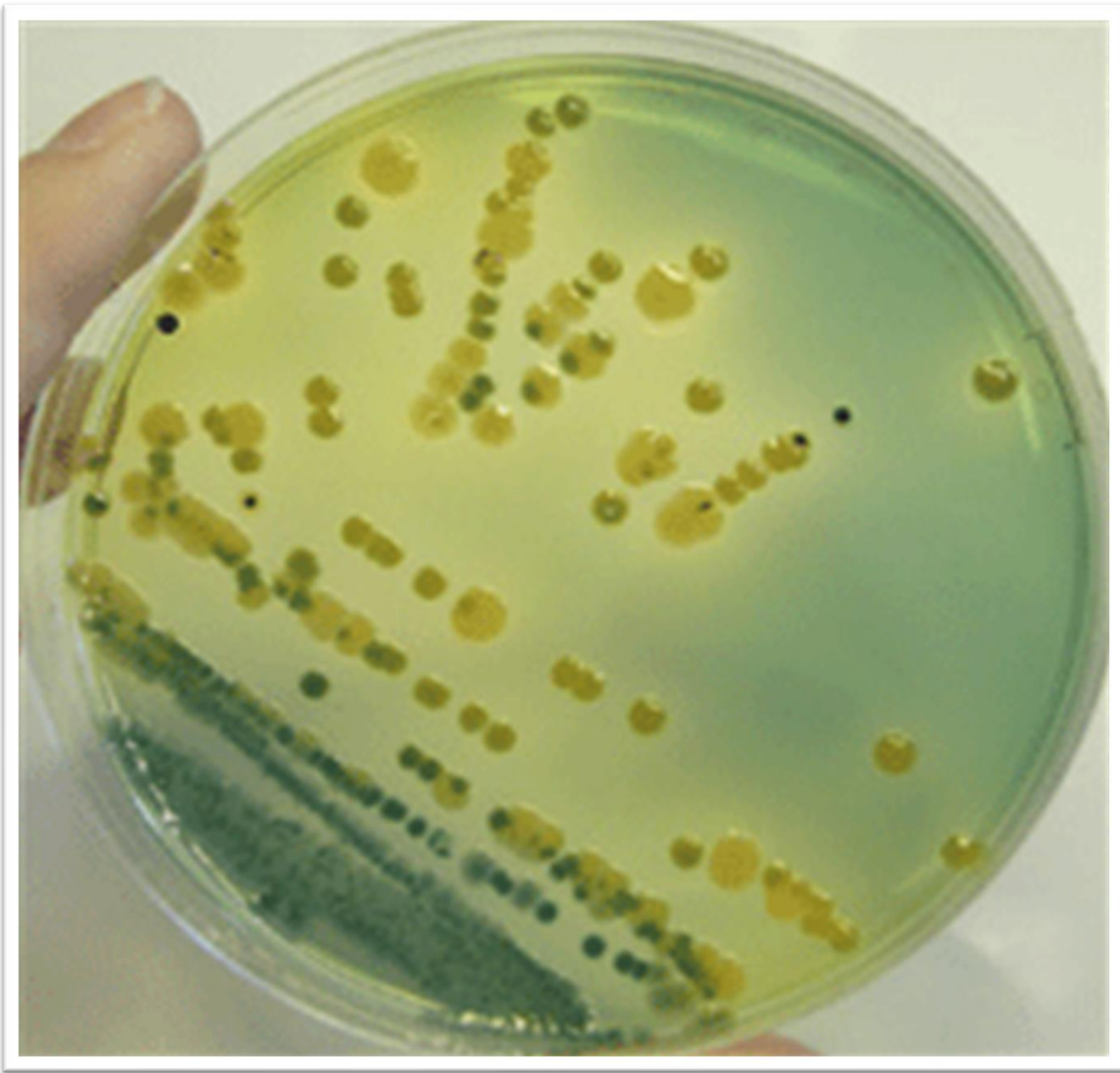
■ *Törədici* - *vəba ekzotoksininə (xoleragen)* oxşar *enterotoksin* əmələ gətirir.

■ *Yoluxma*, əsasən *alimantar yolla*:

- *hidrobiontların* (ilbiz, xərçəng, balıq və s.) qida kimi qəbulundan,

- onların hazırlanma *texnologiyalarının pozulması* zamanı (natamam termiki emal) istifadə olunduqda baş verir.

■ *Xəstəlik zamanı* - *kəskin ishal* müşahidə olunur.



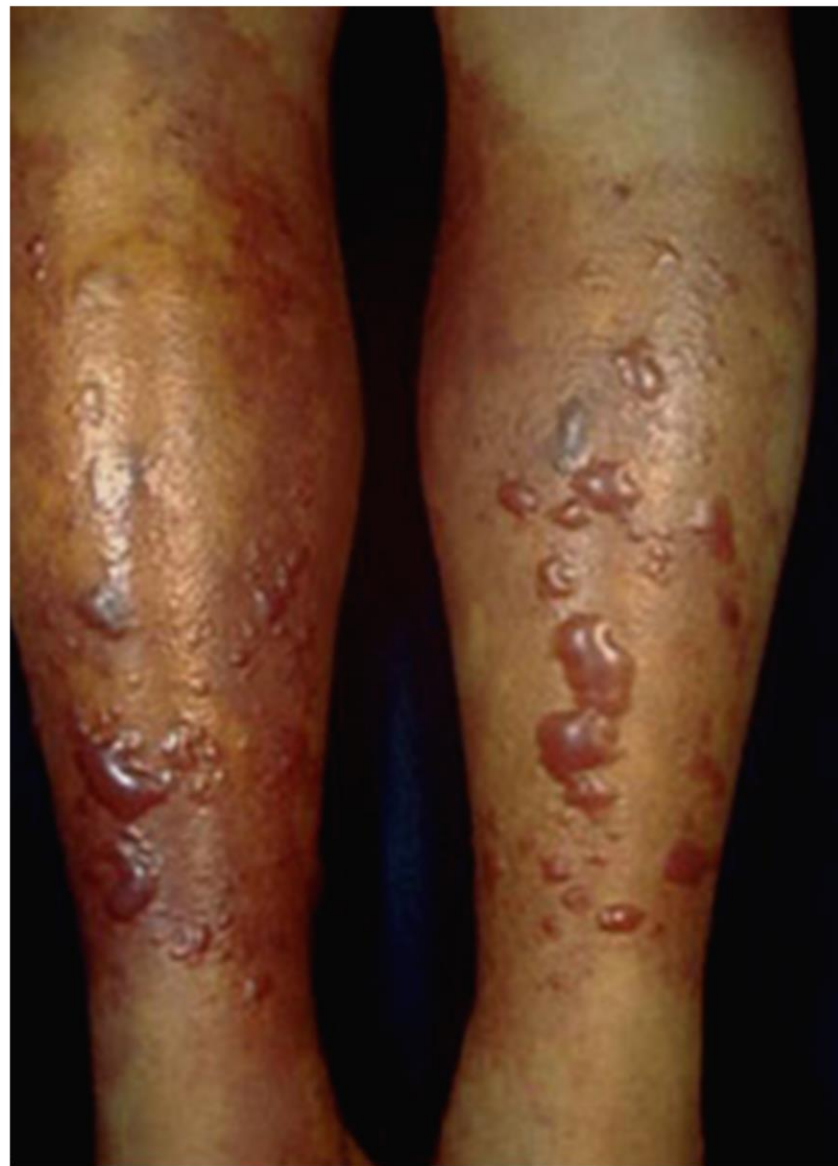
Vibrio parahaemolyticus: TCBS mühitində koloniyaları

Vibrio vulnificus

► *Halofil vibriionlardır* - Sakit və Atlantik okean *sahil sularındaki hidroblontlarda* (ilbizlər, midiyalarda və s.) rast gəlinir.

■ *Yoluxma* - suda çimərkən törədicilərin *zədələnmiş dəridən* daxil olması nəticəsində baş verir.

■ *Qazlı qanqrenaya* oxşar *yara infeksiyası* (sellulit, miozit və s.) əmələ gəlir.



► Mikrobioloji diaqnostikasi

■ *Diaqnostikaları - vəbada* olduğu kimidir, əsasən bakteriooloji üsulla qoyulur.

■ *Təmiz kulturaları alınır - identifikasiya* və *differentiasiya* olunur.

■ *Törədicilər - TCBS-aqarında saxarozanı parçalama-dığına* görə *yaşılımtıl koloniya* əmələ gətirir.

■ *Laktozanı* - fermentləşdirirlər, *ornitini* - utilizasiya edirlər.

► Müalicəsi

■ *Törədicilər* bir çox *antibakterial preparatlara* həssasdır: *azitromisin, tetraksilin, doksisiklin, siprofloksasin, eritromisin, ko-trimoksazol, furazolidon* daha effektivdir.

■ *8 yaşdan* aşağı uşaqlara *tetraksilin, doksisiklin* məsləhət görülmür.

■ Bəzi epidemik zonalarda *tetrasiklinə, doksisiklinə, siprofloksasinə, eritromisinə* qarşı rezistentlik müşahidə edilir.

► Profilaktikası

■ *Qeyri-spesifik profilaktik tədbirlərə:*

- əhali ilə sanitar-maarif işinin aparılması,
- əhəlinin qida məhsulları ilə təmin edilməsi,
- dezinfeksiya işləri və s. aiddir.

■ *Spesifik profilaktikası* - yoxdur.

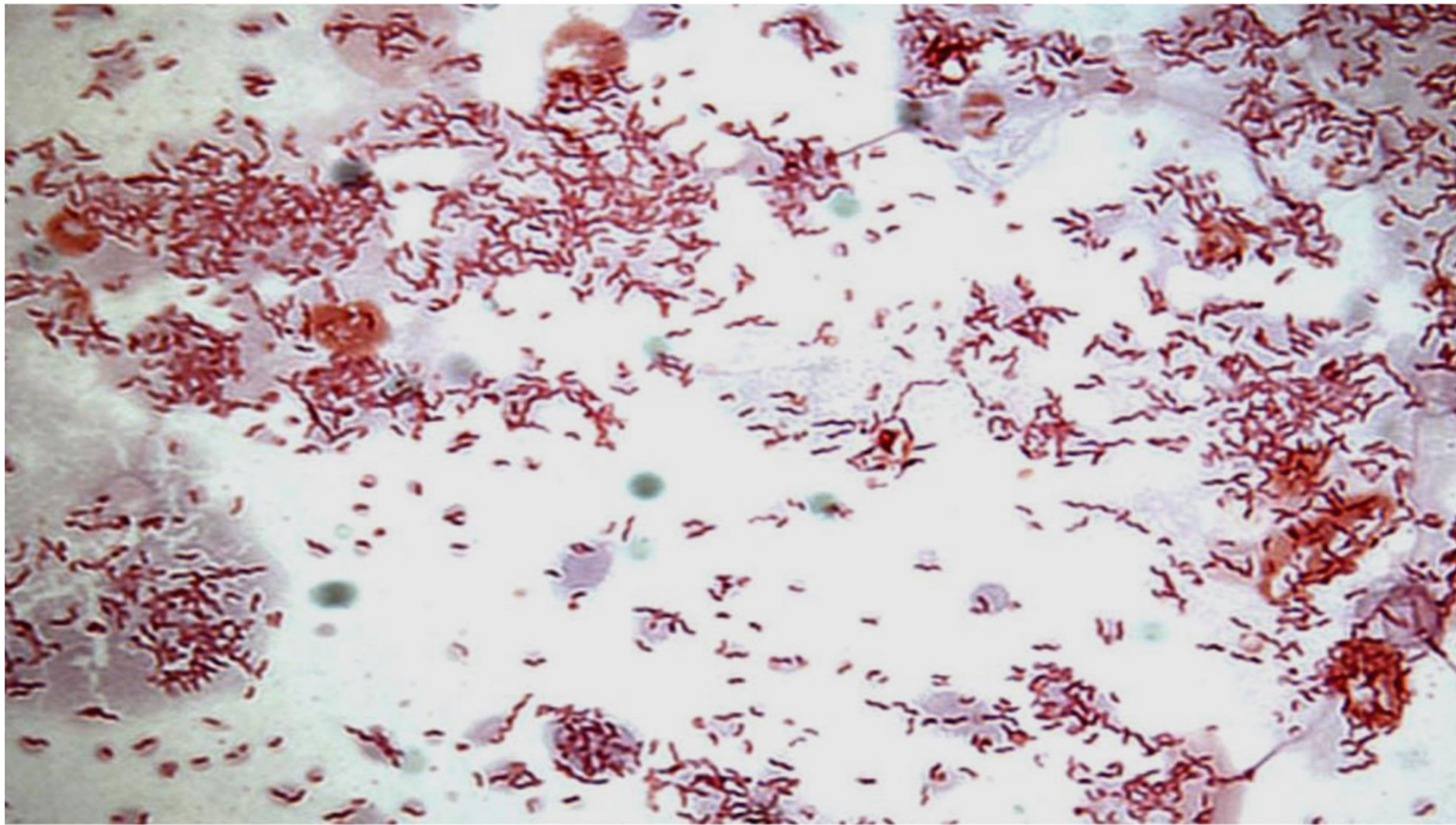
Kampilobakteriozun mikrobioloji diaqnostikasi

Campylobacter (yun. *campylos*-əyri) cinsinin 10-dan artıq növü məlumdur. *C.jejuni*, *C.coli* və *C.fetus* növləri insan patologiyasında daha çox əhəmiyyət kəsb edir.

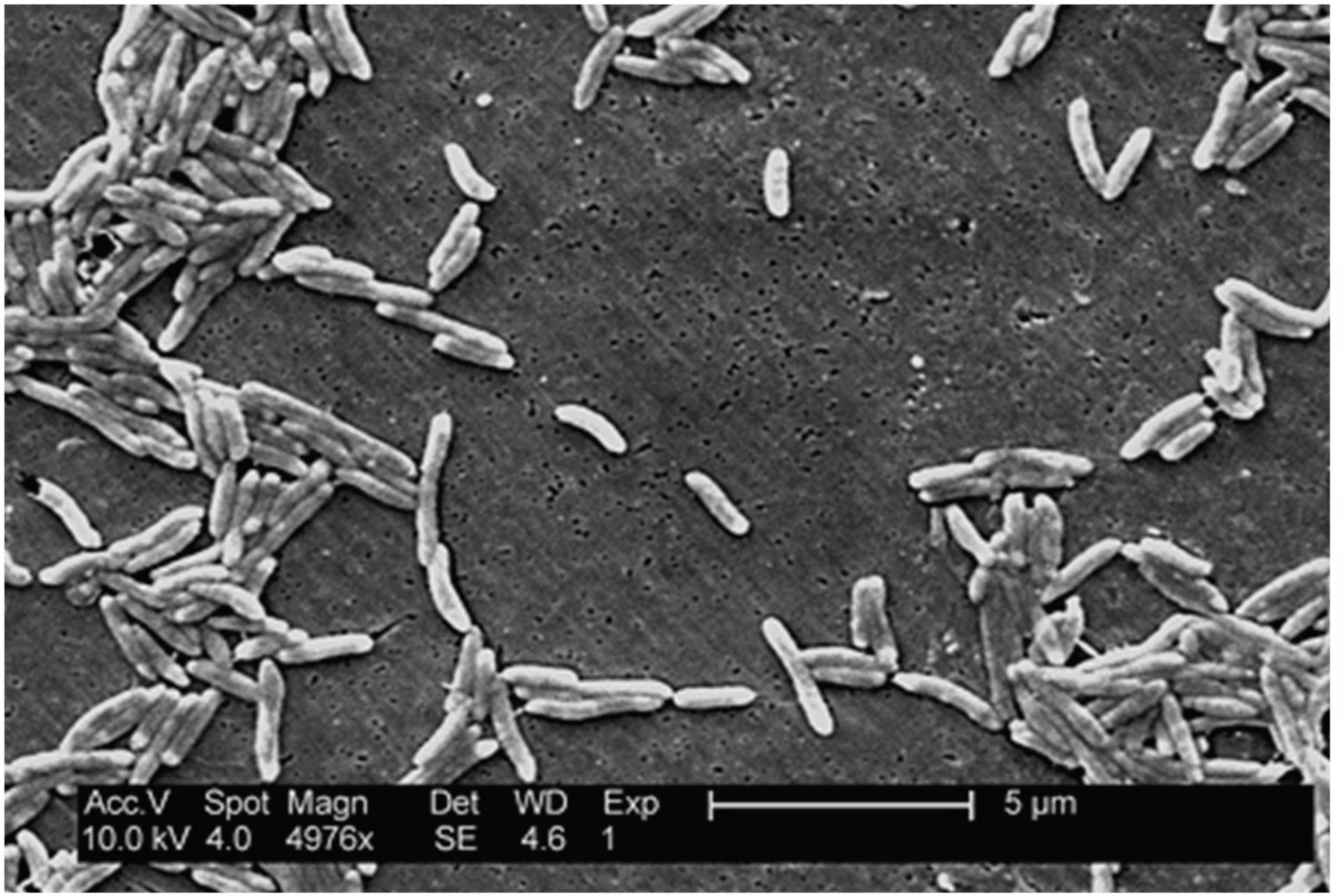
Kampilobakteriyaların ilk nümayəndəsi - *C.fetus* 1909-cu ildə *qoyunlarda infeksiyon abortlar* zamanı əldə edilmişdir. *Ölçüləri* 0,2-0,8 x 0,5-5 mkm olan, *vergül, yaxud S-şəkilli*, bir və ya hər iki ucunda *1 flagellaya* malik hərəkətli, kapsula və sporasız, *qram mənfi bakteriyalardır*.

Patoloji materialdan hazırlanmış yaxmalarda, adətən «*uçan qağayı*» formasında görünürlər, köhnə kultura-larda, bəzən *kokabənzər formada* olurlar.

Morfologiyası



Campylobacter jejuni: Qram üsulu ilə rənglənmə



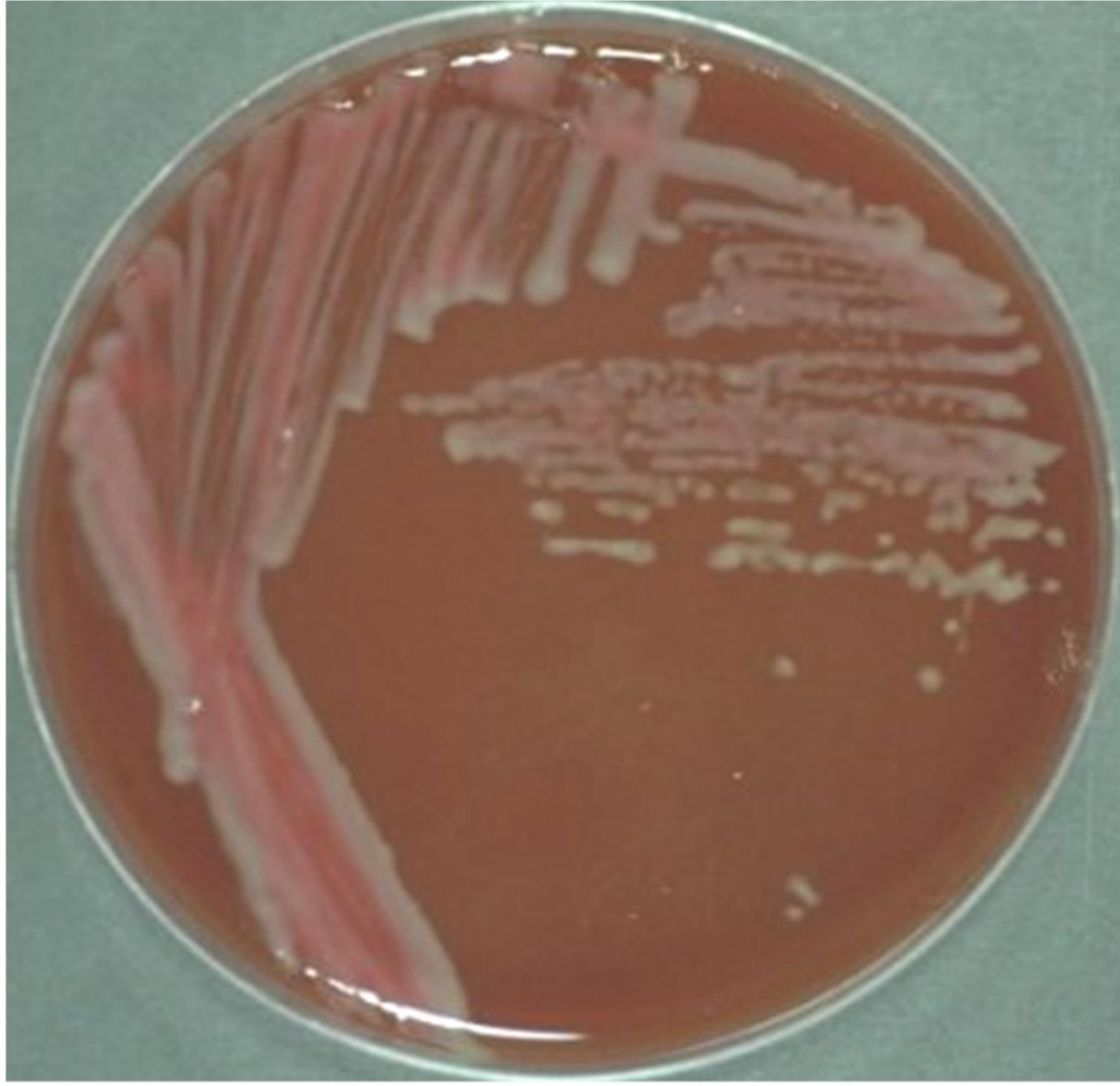
Campylobacter jejuni: elektron mikroskopda görünüşü



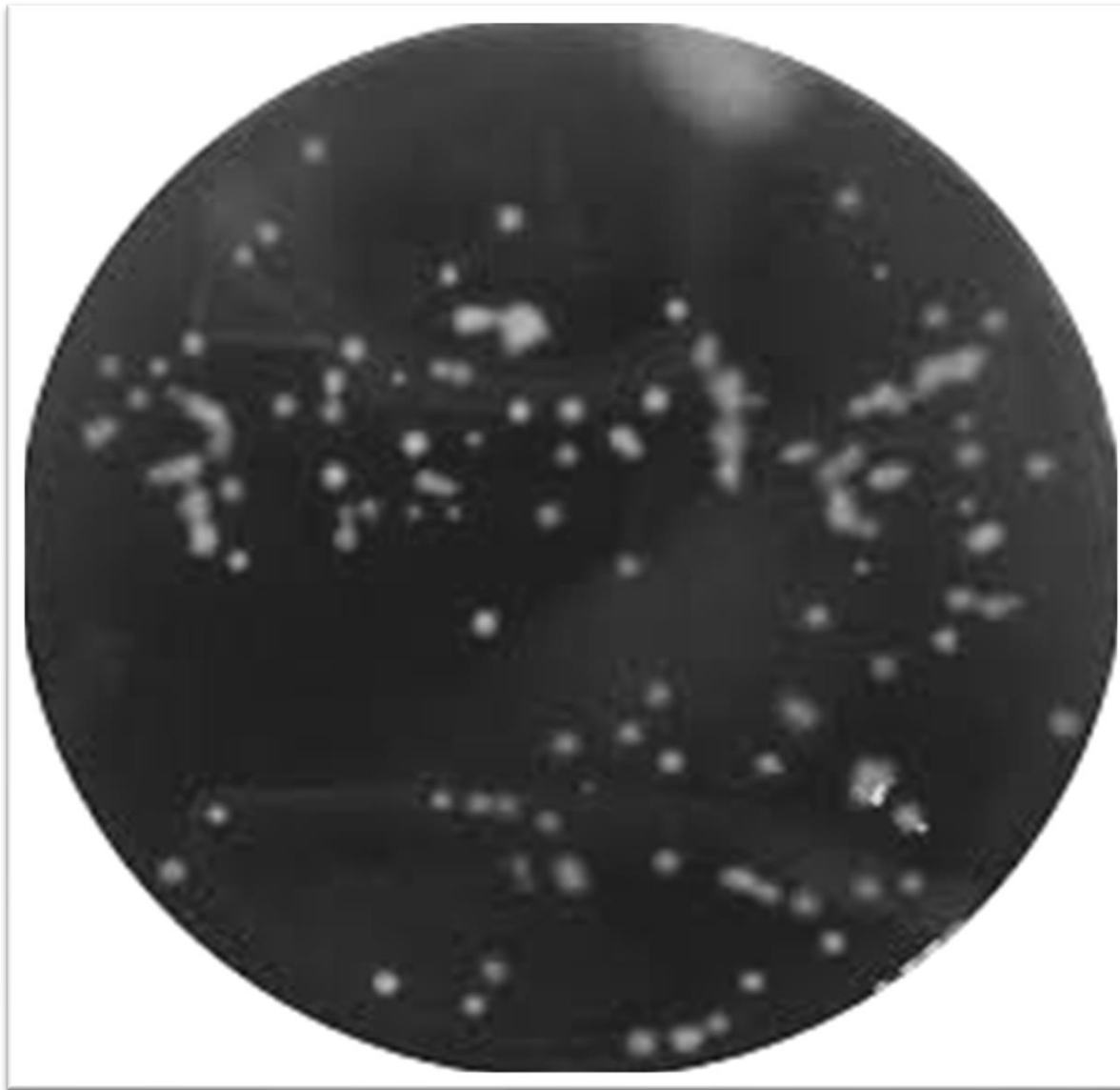
ASM MicrobeLibrary.org©Deloney

***Campylobacter jejuni*: elektron mikroskopda görünüşü**

Fiziologiyası



C.jejuni: “Şokalad” aqarında kulturası



***C.jejuni*:** xüsusi qidalı mühitdə (kömürlü cefoperazon deoxycholate aqarı) koloniyaları

► Əsas kultural və biokimyəvi xassələri

■ *Mikroaerofil* və *kapnofil mikroorqanizmlərdir*: *5% oksigen* və *10% karbon qazı* atmosferdə kultivasiya edilir.

■ *Qan, hemin, zülal hidrolizatı, amin turşuları, boy amilləri* və *duz* əlavə edilmiş *mürəkkəb qidalı mühitlərdə* inkişaf edirlər.

■ *Kultivasiya temperaturuna* görə fərqlənirlər: *C.jejuni* 42°C, eləcə də 36-37°C-də kultivasiya edilə bilər, *nəcisdən* əldə etmək üçün nümunələri 42°C-də inkubasiya edirlər.

■ *Biokimyəvi aktivliyi* nisbətən zəifdir: *karbohidratları* parçalayırlar, *oksidaza* və *katalaza* müsbətdir, *nitratları* reduksiya edir, *H₂S* əmələ gətirirlər.

► Patogenlik amilləri

- *Adgezinlər, flagellalar, termolabil və termostabil enterotoksinləri* - mühüm rola malikdir.
- *Adgezinləri* hesabına - *yüksək adheziya* və *invaziya qabiliyyətinə* malikdirlər.
- *Flagellalar - bakteriyaların* selik qatından keçməsində mühüm əhəmiyyət kəsb edir, *epitel hüceyrələrinin membranından* asanlıqla hüceyrə daxilinə keçir.
- *Bağırsaqların selikli qişasında kolonizasiya* və *invaziya* - burada *leykositlərdən, limfositlərdən* və *plazmatik hüceyrələrdən* ibarət *infiltratın*, selikli qişalarda - *hiperplaziya, eroziya* və *xoraların* əmələ gəlməsinə səbəb olur.
- *Hela toxuma kulturalarını* yoluxdurduqdan 1 saat sonra *bakteriyalar - bütün hüceyrələrdə* aşkar edilir.

■ **Termolabil enterotoksin** - təsir mexanizminə görə *vəba vibrionlarının toksininə* bənzəyir, *siklik AMF-in* miqdarını artırmaqla təsir göstərir.

■ **Termostabil enterotoksin (endotoksin - LPS)** – *bakteriya hüceyrəsi* parçalandıqdan sonra xaric olur və *qram mənfi bakteriyaların endotoksinlərinin* bütün xüsusiyyətlərinə malikdir.

► İnfeksiya mənbəyi və yoluxma yolları

- *İnfeksiya mənbəyi* - *kənd təsərrüfatı heyvanları* və *ev quşlarıdır*, nadir hallarda isə *insan* ola bilər.
İnsanların təbii həssaslığı yüksəkdir.
- *Yoluxma* - *fekal-oral mexanizmlə: alimentar (qida, su) və təmas-məişət yolu ilə (qab-qəşiq və s.)* baş verir.

Patogenezi

Kampilobakteriozların patogenezində onların bütün patogenlik amilləri - *adgezini, flagellası, termolabil* və *termostabil enterotoksinləri* mühüm rol oynayır.

Yüksək adheziya və *invaziya qabiliyyətinə* malik olmaqla, onlar nazik bağırsaqların yuxarı şöbələrində *fəal kolonizasiya* olunurlar.

Flagellaları hesabına ***bakteriyalar*** selik qatından asanlıqla keçirlər.

Bağırsaqların selikli qişasında *kolonizasiya* və *invaziya* burada *leykositlərdən, limfositlərdən* və *plazmatik hüceyrələrdən* ibarət *infiltratın*, selikli qişalarda - ***hiperplaziya, eroziya*** və ***xoraların*** əmələ gəlməsinə səbəb olur.

Kinikası

Kampilobakterioz geniş yayılmış xəstəliklərdəndir:

- ***ishalla*** müşayiət olunan ***xəstəliklərin*** təqribən 10%-ni təşkil edir.

Əsasən ***həzm traktının zədələnməsi*** ilə xarakterizə olunur, ***xəstəliyin*** əsas klinik əlaməti özünü ***enterokolit*** kimi göstərir.

Gizli dövr bir qayda olaraq ***2-3 gün***, bəzən ***10 günədək*** davam edə bilər.

Xəstəlik - ***kəskin*** başlayır, ***dispeptik pozğunluqlar***: ***profuz sulu***, yaxud ***selikli***, bəzən ***qanlı ishal*** kimi ***diareya***, ***qusma***, ***intoksikasiya***, ***hərərətin yüksəlməsi*** müşahidə olunur.

Ağır hallarda - qarın nahiyyəsində *kəskin peritoniti* xatırladan *əlamətlər*, bəzən, *meningit əlamətləri* (törədici *C.coli* olduqda) təzahür edir.

Kampilobakteriyanın oliqosaxaridlərinin hərəki neyronlarla *çarpaz antigenlərə* malik olması *autoimmun reaksiyalarla* şərtlənən *poliradikulonevrit sindromunun* inkişafına səbəb ola bilər.

Kampilobakteriozların daha bir fəsadlaşması olan *reaktiv artrit* - xəstəlik başlayandan 1-2 həftə sonra təqribən 2% xəstələrdə müşahidə olunur; *1 oynağın*, əsasən də *diz oynağının*, bəzi hallarda isə daha *kiçik oynaqların* - *milbilək* və *baldır-pəncə oynaqlarının* *zədələnməsi* ilə təzahür edir.

Mikrobioloji diaqnostikası

Müayinə materialı olaraq, əsasən *nəcis* götürülür.

Mikroskopik üsul: hazırlanmış və *Qram üsulu* ilə rənglənmiş yaxmalarda «*qağayı qanadlarını*» xatırladan **bakteriyalar** aşkar edilir; qaranlıq sahəli mikroskopiya, *aktiv hərəkətli bakteriyaları* aşkar etməyə imkan verir.

Bakterioloji üsul: *selektiv mühitlərdən* istifadə etməklə törədicilərin *təmiz kulturası* əldə edilir; *növün differensiasiyası* üçün kultivasiya *müxtəlif temperaturda* aparılır: 42°C-də inkubasiya, *digər bakteriyaların inkişafını* ləngidir və **C.jejuni-nin identifikasiyası** asanlaşır.

C.jejuni - *hippuratları hidroliz* etməklə - **C.coli-dən**, *nalidiksin turşusuna həssaslığına* görə **C.lardis-dən** fərqlənir.

► Müalicəsi

- *Əksər hallarda - müalicə* tələb edilmir.
- *Ciddi fəsadlaşma təhlükəsi olduqda - eritromisin, tetrasiklin, levomisetin və siprofloksasin* tətbiq edilir.

► Profilaktikası

- *Qeyri-spesifik profilaktik tədbirlər* - bağırsaq infeksiyalarında olduğu kimidir: əhali ilə sanitar-maarif işinin aparılması, əhəlinin keyfiyyətli içməli su, qida məhsulları ilə təmin edilməsi, dezinfeksiya işləri və s. aiddir.
- *Spesifik profilaktikası* - yoxdur

Helikobakteriyozun mikrobioloji diaqnostikasi

Helikobakteriyalar - ilk dəfə avstraliya mikrobioloqları **B.Marshall** və **R.Warren** (1983) tərəfindən *mədənin pilorik hissəsinin endoskopik bioptatında* aşkar edilmişdir.

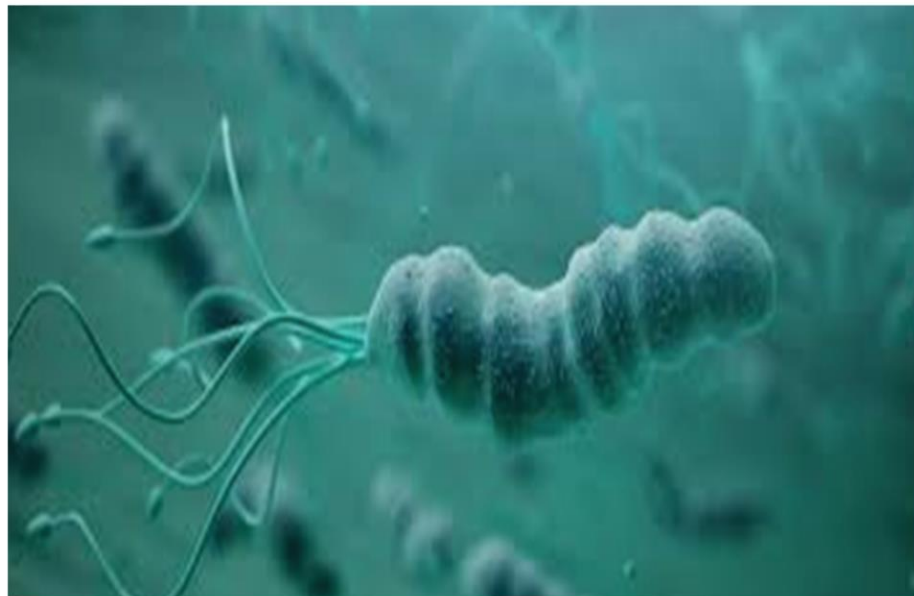
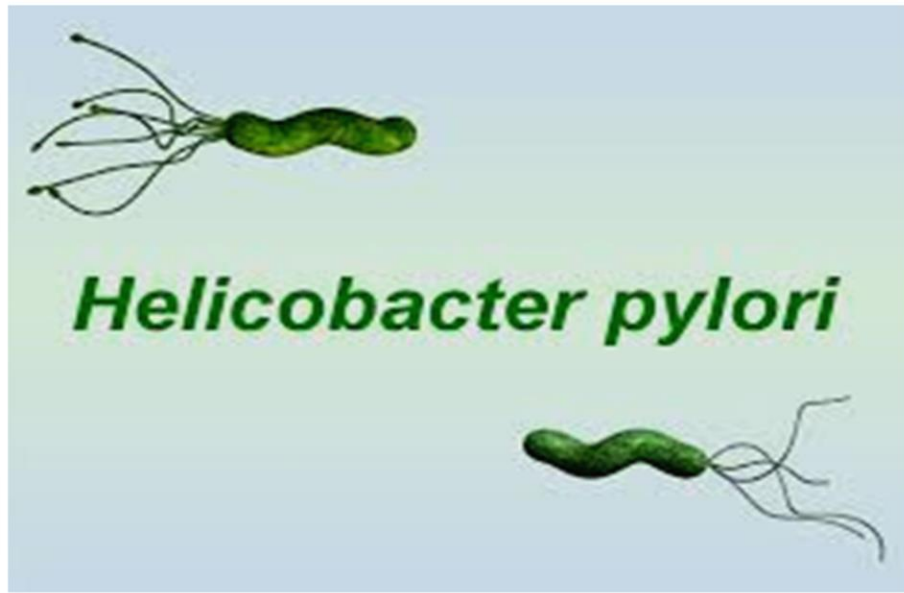
Morfologiyasına görə **Campilobacter** cinsindən olan bakteriyalara oxşar olduğundan əvvəllər **CLO** (ing. *campylobacter-like organisms* - kampilobakteriyaya oxşar mikroorqanizm) adlandırılmışdır.

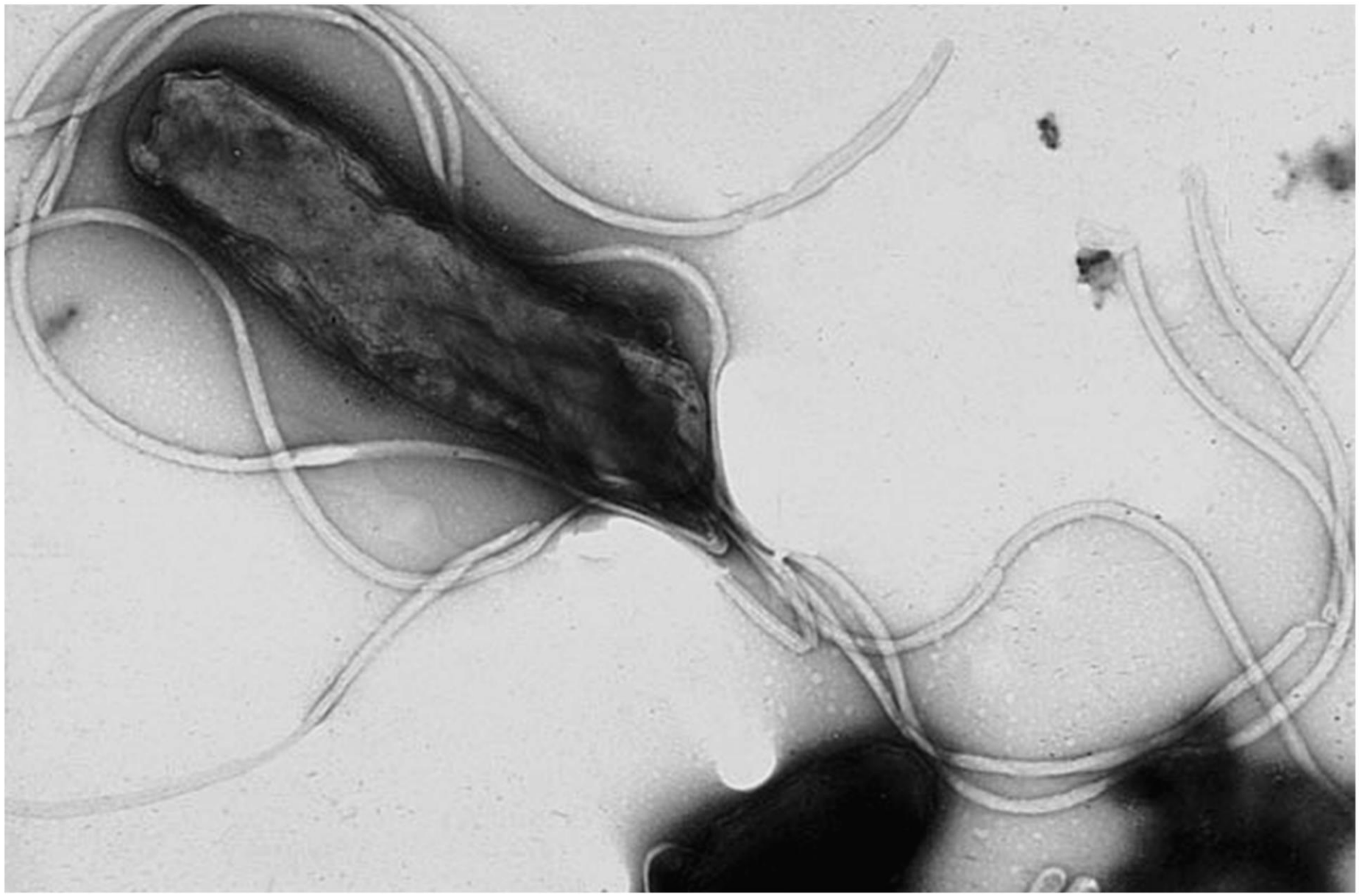
Sonralar, *cins xüsusiyyətləri* nəzərə alınaraq, **bu bakteriyaları** - **Helicobacter** cinsinə daxli etmişlər.

Hazırda *bu cinsə bir-neçə növ* daxildir.

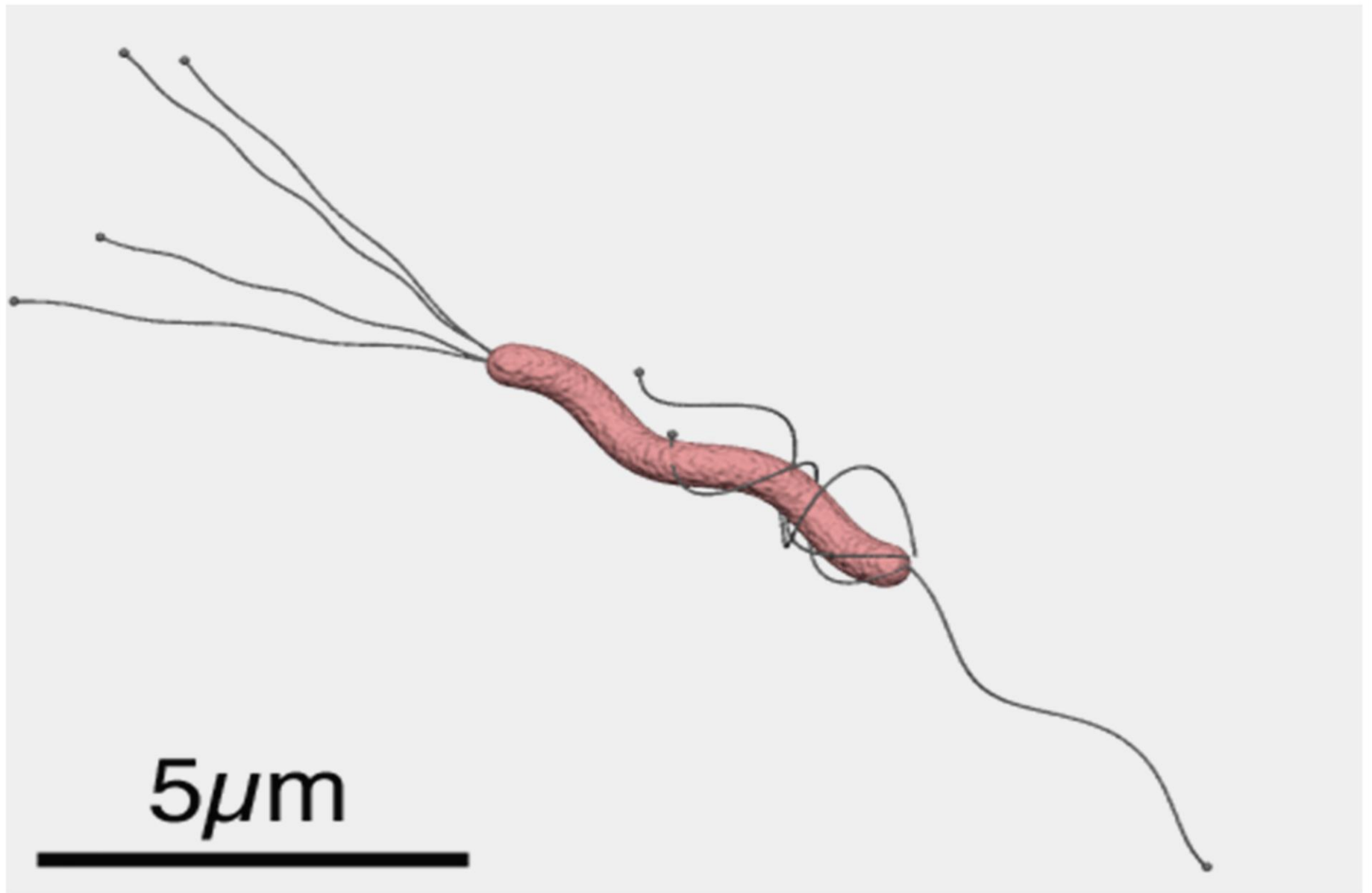
Bunlardan *insan üçün patogen* olan *yeganə növ* - **Helicobacter pylori** (lat. *helix*-spiral, *pyloris*-mədənin çıxacaq hissəsi) növüdür.

Morfologiyası

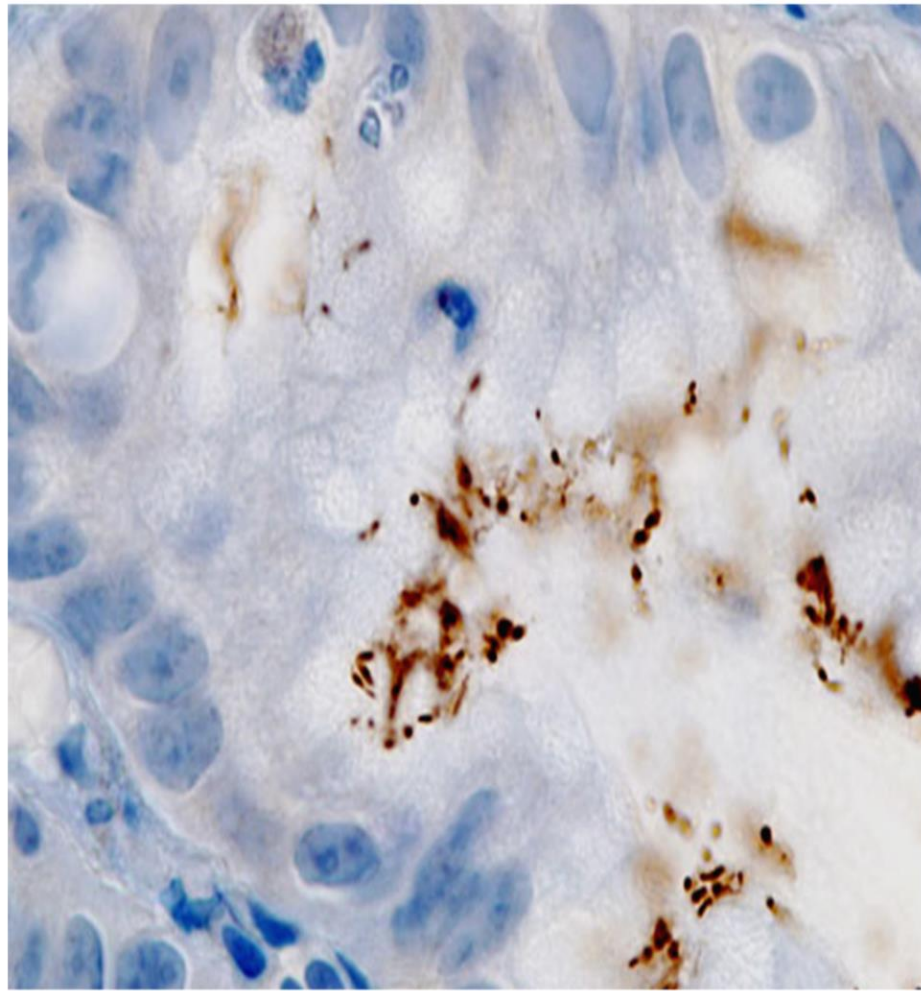




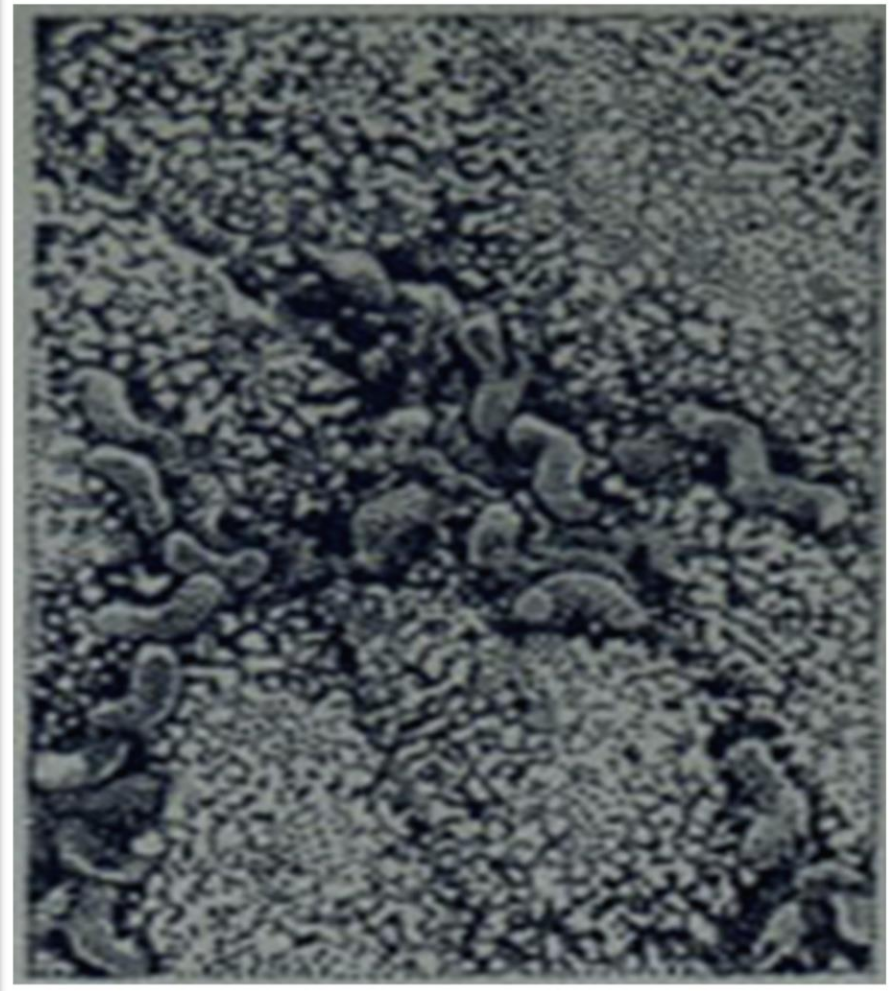
Helicobacter pylori (elektron mikrofotoqrafiya)



***H.pylori*: quruluş sxemi və ölçüsü**

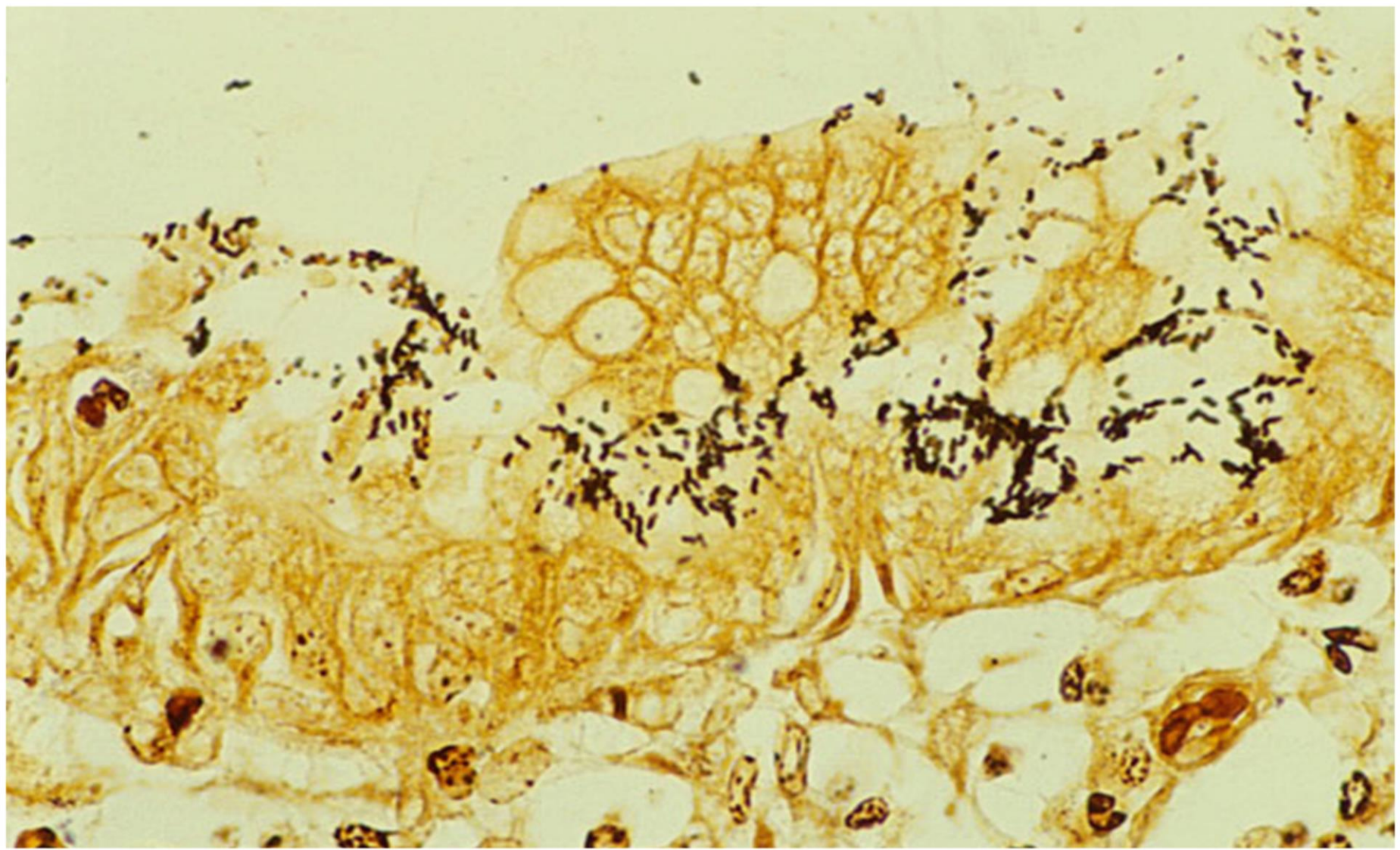


a

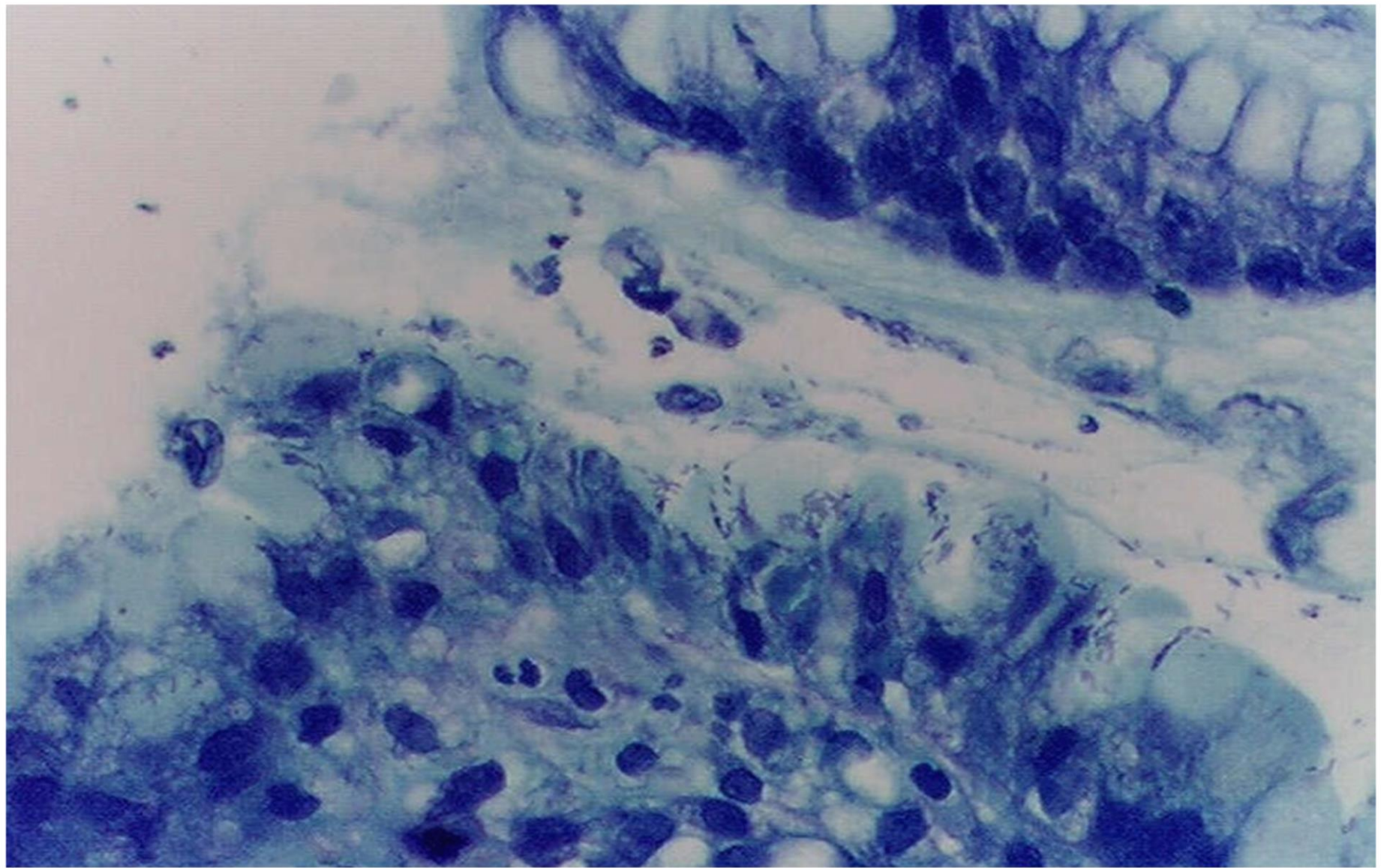


b

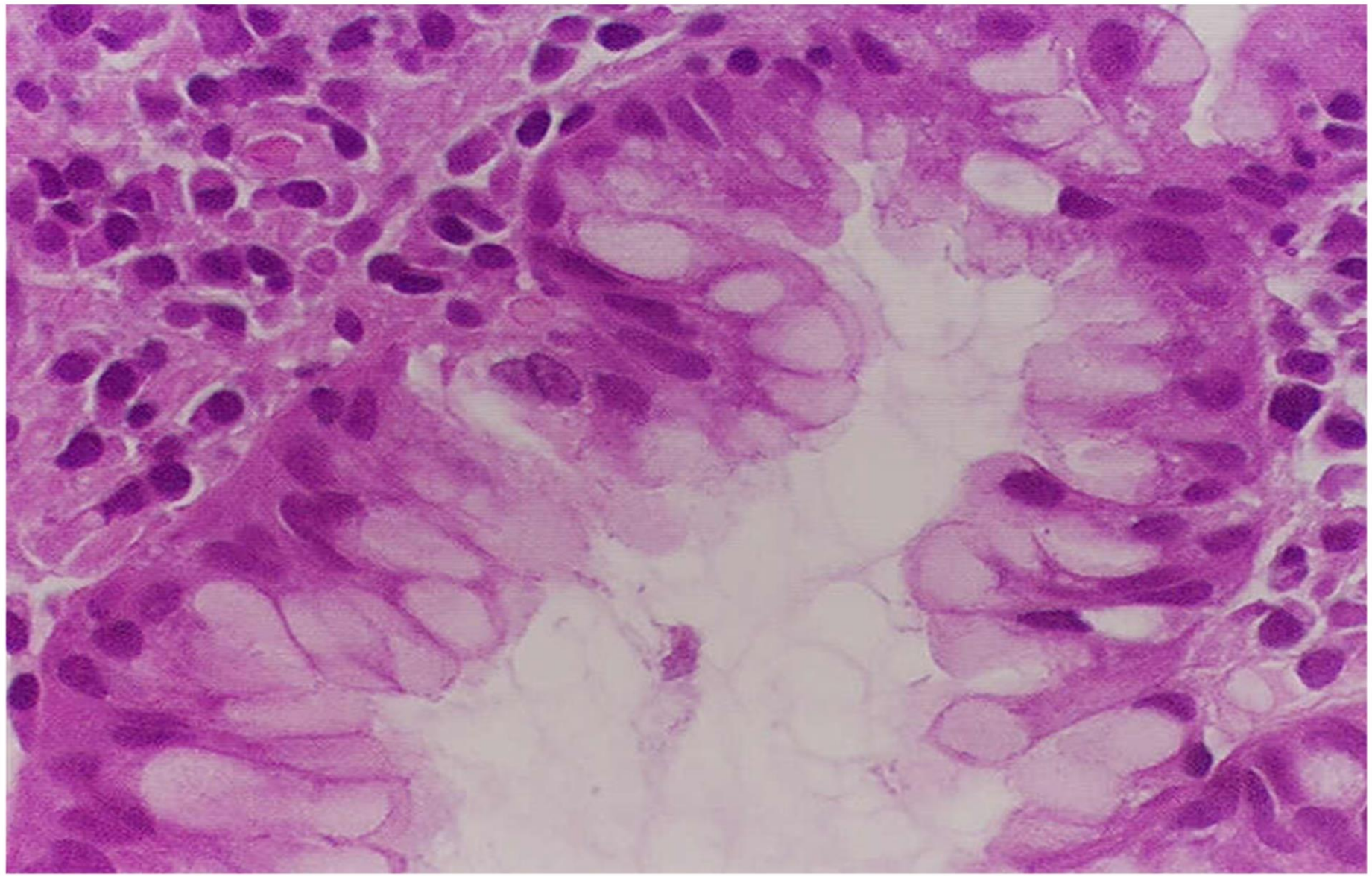
H.pylori: a) mədənin celikli qışa bioptatında (immun-histokimyəvi rəngləmə); b) elektron mikrofotografiyada



***H.pylori*:** gastrit zamanı mädənin celikli qışa bioptatında
(Uartin-Starrın gümüşləmə üsulu ilə rəngləmə)



H.pylori: gastrit zamanı mädənin celikli qışa bioptatında
(Romanovski-Gimza üsulu ilə rəngləmə)



H.pylori: gastrit zamanı mədənin cəlikli qısa bioptatında
(hematoksilin-eozinlə rəngləmə)

Fiziologiyası

- *Kultural xassəsi:*

- *mikroaerofildir, mürəkkəb qidalı mühitlərdə - tərkibində qan və ya zərdab, nişasta, zülal hidrolizəti, aktiv kömür, antibiotiklər (vankomisin+amfoterisin+nalidiksin turşusu) əlavə edilmiş selektiv mühitlərdə (Kolumbiya aqarı, Skirrow mühiti və s.), 37°C-də inkişaf edir;*
- 3-6 gün sonra diametri 1-2 mm, kiçik, şəffaf *S-forma koloniyalar* əmələ gətirir;
- bəzi ştammları *qanlı aqarda - α -hemoliz* əmələ gətirir;
- *maye qidalı mühitlərdə - mavi çalarlı boz ərp* şəklində inkişaf edir.

● *Fermentativ xassələri:*

- *oxsidaza* və *katalaza* müsbətdir;
- *yüksək aktivlikli ureaza* (əsas növ əlamətli),
- *alkoqoldehidrogeneza*,
- *transpeptidaza*,
- *fosfataza*,
- *lipaza* (fosfolipaza A) və s. sintez edir;
- *hidrogen sulfid* əmələ gətirir;
- *nitratları reduksiya* etmir;
- *hippuratları hidroliz* etmir;
- *karbohidratları* parçalamır.

Patogenlik amilləri

Ureaza fermenti - *mədə turşuluğunun neytrallaşmasını* təmin edir: *karbomidin parçalanması* nəticəsində əmələ gələn *ammonyak*, *xlorid turşusu* ilə qarşılıqlı təsirdə olaraq *ammonium xlorid* əmələ gətirir.

Proteazalar - *mədə seliyini deqradasiyaya uğradır*, nəticədə *turş mühitin* mədə seliyinə *diffuziyasını* azaldır.

Flagellalar - *bakteriyaların aktiv hərəkətini* təmin edir, onun *mədə selikli qişasının epitel hüceyrələrinə adgeziyasında* iştirak edir.

H.pylori - *mədənin epitel hüceyrələrinə*, digər ***mikrob hüceyrələri*** ilə müqayisədə daha yüksək *adgeziya qabiliyyətinə* malikdir.

İnfeksiya mənbəyi və yoluxma yolları

İnfeksiya mənbəyi - yoluxmuş insan, bəzən ev heyvanları ola bilər.

Yoluxma - fekal-oral mexanizmlə:

- *alimentar* (su, qida məhsulları və s.),
- *təmas-məişət* (qab-qəşiq, kontaminasiyalı tibbi alətlər və s.),
- *mədə* və *onikibarmaq bağırsağın endoskopik* və digər *instrumental müayinələri* zamanı və s. baş verir.

Patogenezi

H.pylori-nin - *mədə selikli qısa epitelini zədələməsi* və orada *iltihab törətməsi mexanizmləri* tam öyrənilməmişdir.

Burada *mikroorqanizmin patogenlik amilləri* və *makroorqanizmin müdafiə qabiliyyəti* qarşılıqlı rola malikdir.

Törədicinin *selikli qısa epitel hüceyrələrinə invaziya qabiliyyəti* məhduddur.

Bakteriya sitotoksinləri və *lipopolisaxaridləri* selikli qısa hüceyrələrini *degenerasiyaya* uğradır.

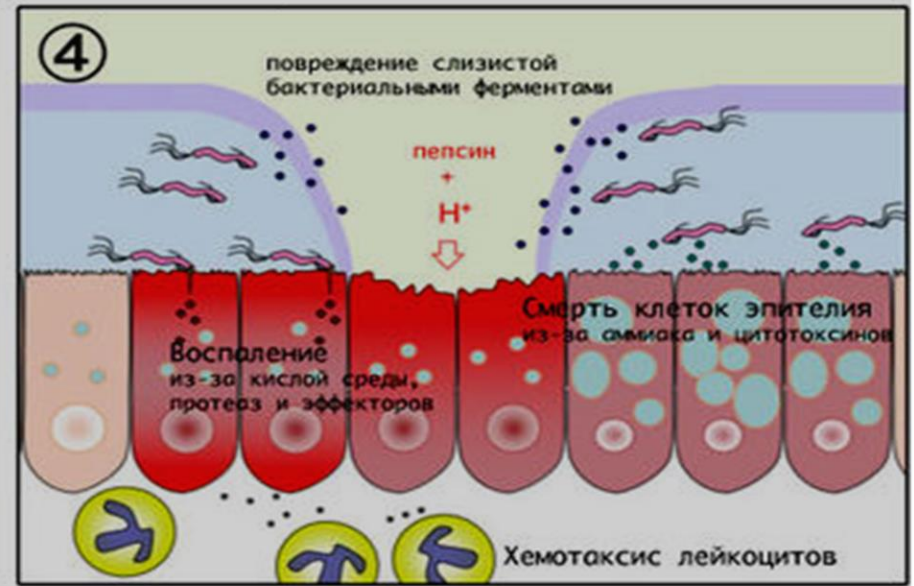
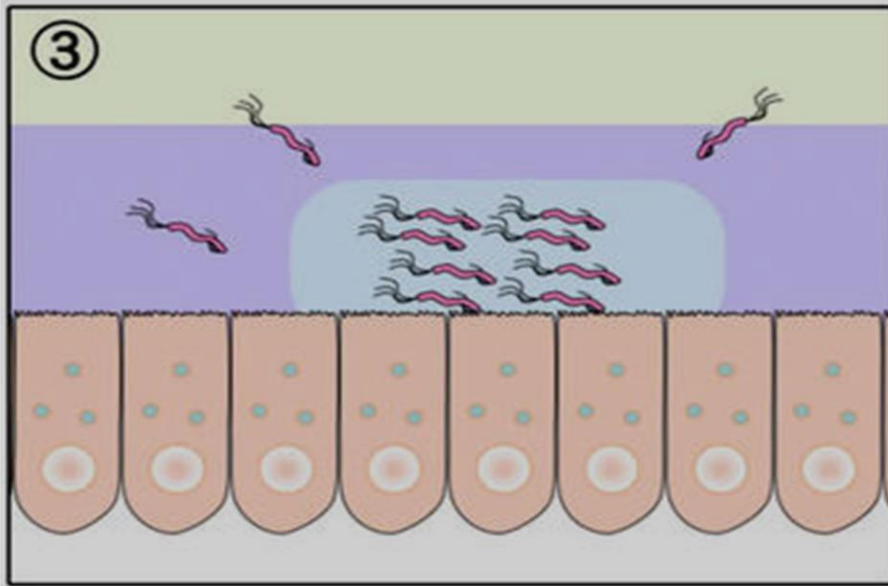
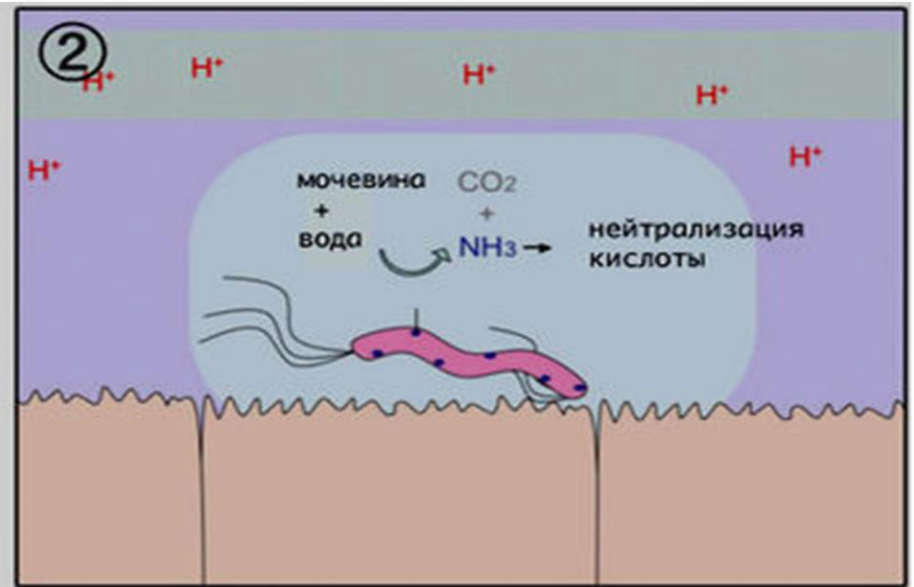
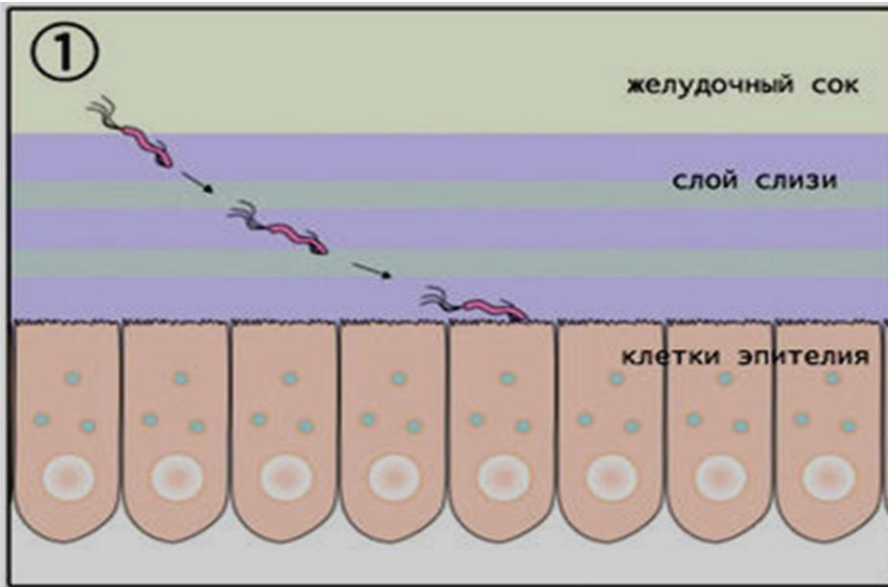
Zülal təbiətli sitotoksinlər mədənin epitel hüceyrələrinin *vakuolizasiyasına* səbəb olur.

Bu prosesdə *ureaza fermentinin* təsirindən əmələ gəlmiş *ammonium duzları* da müəyyən rol oynayır.

H.pylori - *mədə* və *onikibarmaq bağırsağın epitel qışası*-*nın* tamlığını pozmaqla orada intensiv iltihab reaksiyasına səbəb olur.

H.pylori - çox vaxt *onikibarmaq bağırsağın soğanağında* və *mədənin pilorik hissəsinin selikli qışasında* lokalizasiya olunur.

Bu hal - *mədənin göstərilən hissəsində tuişuluğun nisbətən zəif* olması ilə izah edilir.



Мәдә xorası патогенезинин **sxematik şəkili**

Klinikası

Kəskin infeksiya - ***qastroduodenit*** kimi təzahür edir:
- ***epiqastral nahiyyədə ağrılar*** və ***ürəkbulanma*** müşahidə olunur; ***simptomlar*** təqribən 1-2 həftə davam edir, sonralar ***xroniki gastrit, mədə*** və ***onikibarmaq bağırsağın xoraxəstəliyi*** inkişaf edə bilər.

H.pylori-nin - ***mədə xərçəngində*** və ***mədə limfomasının inkişafında rolu*** təsdiq edilmişdir.

Lakin ***yoluxma***, heç də həmişə özünü ***manifest infeksiya*** kimi göstərmir, bəzən ***infeksiya*** ömür boyu ***gizli*** davam edir, yalnız bəzi hallarda ***manifest formaya*** keçir.

H.pylori - ***gastritin*** - 50-60%, ***onikibarmaq bağırsaq xorasının*** - 90%, ***mədə xorasının*** - 50-80%, ***mədə xərçənginin*** - 60-70% hallarında ***etioloji rola*** malikdir.

Mikrobioloji diagnostika

Mədənin və onikibarmaq bağırsağın endoskopiyası zamanı götürülmüş *bioptatların* və *mədə şirəsinin mikroskopiyası*, eləcə də *bakterioloji müayinəsi* aparıla bilər.

Bioptatların, eləcə də *seliyn - ureaza aktivliyini* təyin etməklə *H.pylori-ni* indikasiya etmək mümkündür.

Endoskopiya invaziv metod olduğundan son zamanlar *qeyri-invaziv metodlara* daha çox üstünlük verilir.

Bunun üçün *H.pylori antigenlərinə* qarşı, *qanda antici-simlərin* titrinin təyini, *antigenlərin - nəcisdə* təyini, *ureaza respirator testindən* istifadə edilir.

Respirator test - mədədə *ureaza aktivliyini* qeyri-invaziv metodla aşkar etməyə imkan verir. Müayinə edilən xəstə tərkibində *izotopla* (^{14}C və ya ^{13}C) nişanlanmış *karbon* olan *karbomid* qəbul edir. *Ureaza fermentinin* təsirindən *karbomid* – *ammonyaka* və tərkibində nişanlanmış *karbon* olan *karbon qazına* parçalanır. *Karbon qazı* qana sorularaq ağciyərlərə gəldiyindən, onu müayinənin ilk dəqiqələrindən etibarən *nəfəslə verilən havada* təyin etmək mümkündür.

Seroloji üsul xəstələrin qan zərdabında *H.pylori-yə* qarşı *spesifik anticisimlərin immunoferment analizlə* təyin edilməsinə əsaslanır.

Nəzərə almaq lazımdır ki, müalicədən sonra bir ay müddətində ***seroloji test*** müsbət nəticə göstərə bilər.

Müalicə

H.pylori-nin kəşfi və onun *mədə-bağırsaq patologiyalarındakı* rolunun öyrənilməsi - *xroniki qastrit, mədə* və *onikibarmaq bağırsağın xora xəstəliyinin* müalicə taktikasında dəyişikliklərə səbəb olmuşdur.

Hazırda ***H.pylori*** etiologiyalı bu ***xəstəliklərin*** müalicəsində əsasən 2 qrup preparatlardan - *antasidlərdən* (**omeprazol** və s.) və *antibiotiklərdən* (metronidazol, klaritromisin, amoksisillin və s.) istifadə edilir.

Bu preparatların, 2 həftə müddətində *kombinasiyalı* tətbiqi adətən *mədə* və *onikibarmaq bağırsağın xora xəstəliyinin* tam *müalicəsini* təmin edir.

► Müalicəsi

- *Əksər hallarda - müalicə* tələb edilmir.
- *Ciddi fəsadlaşma təhlükəsi olduqda - eritromisin, tetrasiklin, levomisetin və siprofloksasin* tətbiq edilir.

► Profilaktikası

- *Qeyri-spesifik profilaktik tədbirlər* - bağırsaq infeksiyalarında olduğu kimidir: əhali ilə sanitar-maarif işinin aparılması, əhəlinin keyfiyyətli içməli su, qida məhsulları ilə təmin edilməsi, dezinfeksiya işləri və s. aiddir.
- *Spesifik profilaktikası* - yoxdur

Brucella cinsinin xüsusiyyətləri

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

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

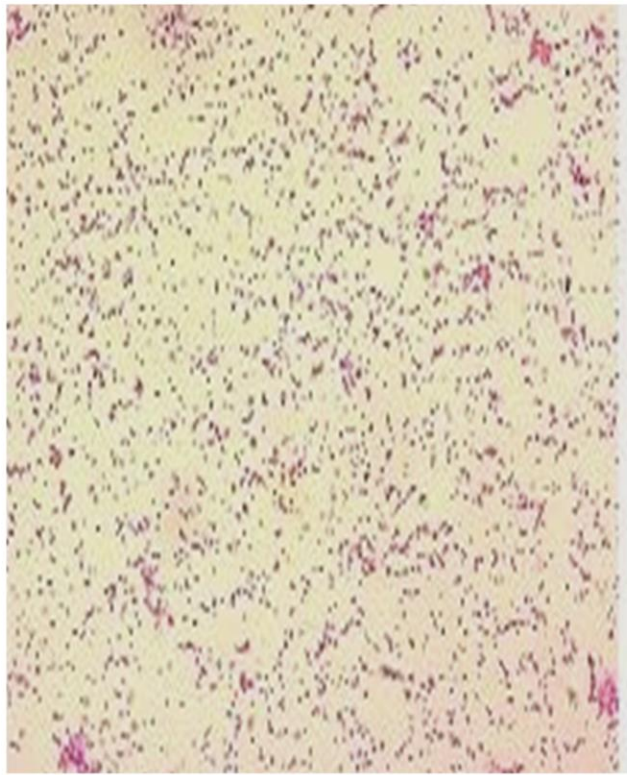
■ **Cinsin adı** - onun şərəfinə **Brucella** adlandırılmışdır.

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

► Morfologiyası

■ *Brusellalar:*

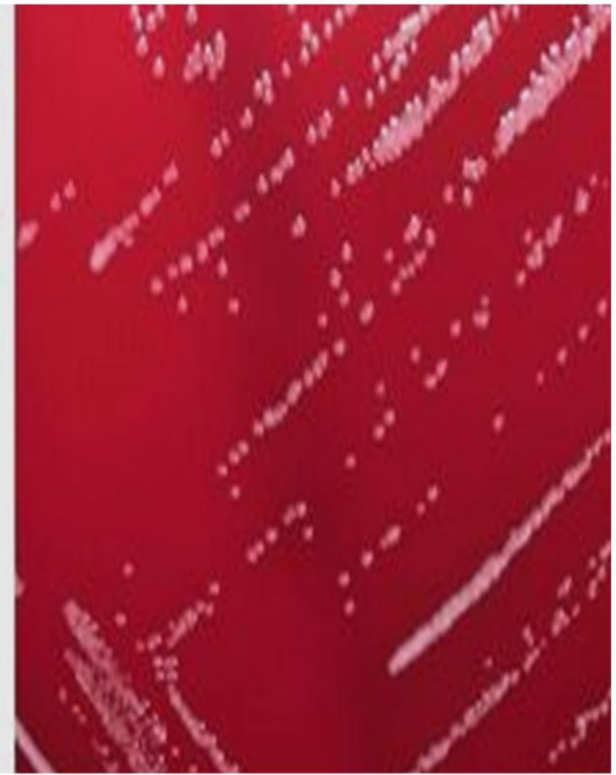
- ◆ *çöpşəkilli və ya koka oxşar,*
- ◆ *0,3-2 mkm ölçüdə,*
- ◆ *çox kiçik,*
- ◆ *hərəkətsiz,*
- ◆ *sporasız,*
- ◆ *mikrokapsulaya malik,*
- ◆ *qram mənfi bakteriyalardır.*



a



b



c

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

► Fiziologiyası

■ *Kultural xassələri:*

◆ *aerobdurlar, qidalı mühitlərə tələbkardırlar, adi qidalı mühitlərdə inkişaf etmirlər;*

◆ *zərdablı-dekstrozalı və qanlı aqarda - optimal tempera-turada (37°C) və pH-da (7,4) yaxşı inkişaf edirlər;*

◆ *qidalı mühitlərdə yavaş inkişaf etmələri ilə xarakterizə olunur;*

◆ *3 həftədən az olmayaraq inkubasiya edilir.*

◆ *bulyonda - azacıq çöküntü və diffuz bulanıqlıq əmələ gətirirlər.*

◆ *bərk qidalı mühitlərdə - kiçik, dairəvi, qabarıq, maviyə-çalar, səthi və kənarları hamar S-formalı*

koloniyalar əmələ gətirirlər

► Əsas kultural və biokimyəvi əlamətləri

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

Antigen quruluşları:

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

► Patogenlik amilləri

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

► Xarici mühitdə yayılması və davamlılığı

■ *Brusellalar uzun müddət ətraf mühitdə:*

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

► İnfeksiya mənbəyi və yoluxma yolları

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

● *Xəstəliyi törədənlər:*

- ◆ *iri buynuzlu malqarada – B.abortus,*
- ◆ *xırda buynuzlularda – B.melitensis,*
- ◆ *donuzlarda – B.suis,*
- ◆ *marallarda – B.rongiferi,*
- ◆ *itlərdə – B.canis,*
- ◆ *qoyunlarda – B.ovis,*
- ◆ *meşə siçanlarında – B.neotome* növləri törədir;
- ◆ *insan üçün böyük əhəmiyyət kəsb edən - B.melitensis, B.abortus və B.suis* növləridir;
- ◆ *xəstə insan yoluxucu deyil - bioloji amil* sayılır.

Cattle



B. abortus



Swine



B. suis



Goats and sheep



B. melitensis



Milk

Slaughter

Veterinary care

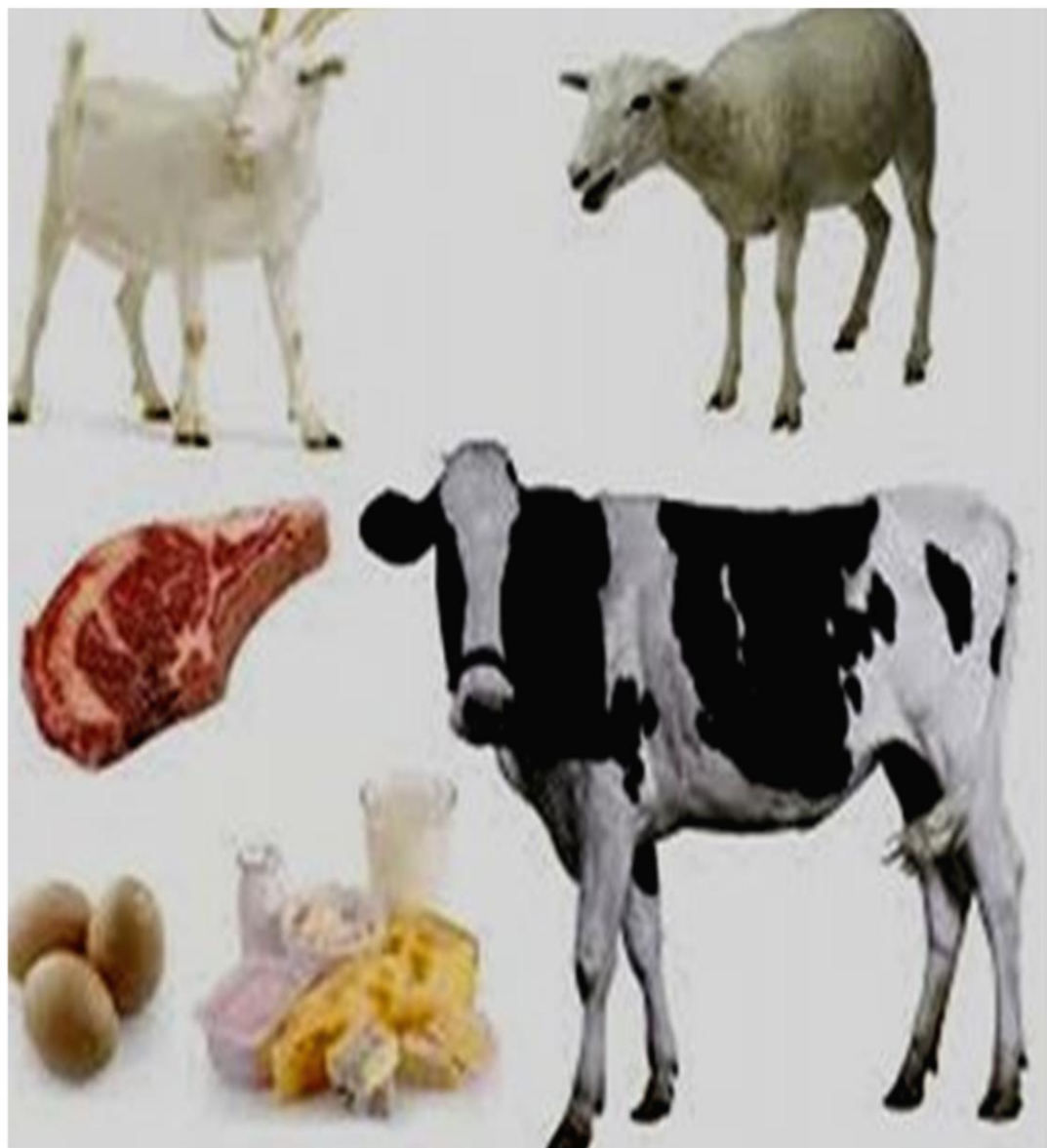
Vaccination accident
or laboratory accident,
with cultures

Dogs



B. canis





Brusellozun infeksiya mənbələri

► Patogenezi

■ *Brusellalar* - *orqanizmə dəri* və *ya selikli qişalarla daxil olur* və *limfatik yollarla* yayılırlar.

■ *Törədicilərin daxil olduğu yerdə* - *1-cili affekt əmələ gəlmir*.

■ *Orqanizmə böyük dozada virulentli brusellalar düşdükdə* - *tez bir zamanda törədicilərin disseminasiyası* baş verir; *az dozada* və *zəif virulentli brusellalar* - *uzun müddət regionar limfa düyünlərində* qala bilir.

■ *İlk günlərdə* - *damarlarda* və *parenximatoz orqanlarda* *diffuz şəkildə dəyişkənliyin inkişaf etməsi* *brusellaların toksiki təsirinə* əsasən baş verir.

■ *Qan dövranı ilə* - *iltihab ocaqlarına, limfatik düyünlərə, dalağa* və *sümük iliyinə* düşürlər, *hüceyrə daxilində* uzun müddət qalırlar və *allergik vəziyyətə* səbəb olur.

► Klinikası

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

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

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

● *Kəskin septik forması* - *intoksikasiya əlamətləri olmadan yüksək temperaturla (39-40⁰C və daha yüksək) başlayır: bu zaman - generalizasiyalı limfadenopatiya, qaraciyərin və dalağın böyüməsi xarakterik əlamətlərdən sayılır; qızdırma 3-4 həftə davam edir.*

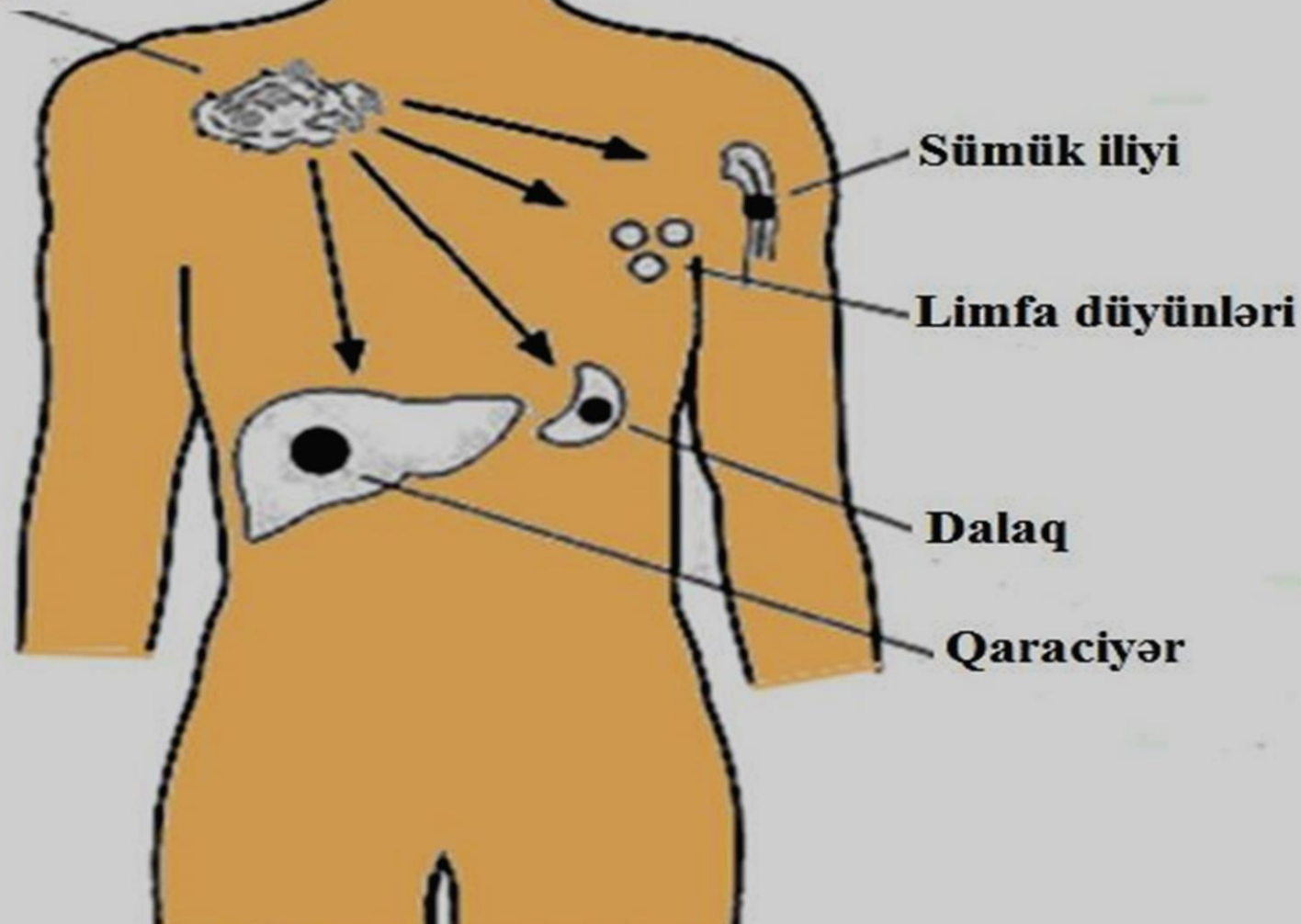
● İlkin xroniki və ya ikincili xroniki forması - ümumi intoksikasiya fonunda: **metastazlarla** (generalizasiyalı limfadenopatiya, qaraciyərin və dalağın böyüməsi, dayaq-hərəkət, sinir və cinsi sistemlərin zədələnmə əlamətləri) müşayiət olunur.

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

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

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

**Brusellalar faqositlərlə
orqanizmə yayılır**





a



b

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



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

► Mikrobioloji diaqnostikası

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

■ *Müayinə materialı kimi - qan, sümük iliyindən punktat, sidik, nəcis, süd və süd məhsulları, orqan tikələri götürülür.*

■ *Bakterioloji üsul: materiallar müvafiq qidalı mühitlərə inokulyasiya edilməklə təmiz kultura - xüsusi laboratoriyada alınır və identifikasiyası edilir.*

■ *Bioloji üsul: laborator heyvanlar (ağ siçan, dəniz donuzu və s.) yoluxdurulur və müayinə edilir.*

■ *Seroloji üsul: qanda anticisimlər - Rayt və Xeddelson reaksiyaları ilə, orqanizmin allergik halı - Bürne sınağı ilə baza laboratoriyalarında aparılır.*

► Müalicəsi

■ *Kəskin formada:* streptomisin, tetrasiklin, doksasiklin, rifampisin, qentamisin kimi *antibiotiklərin* (2-3 preparatla) - *biseptol, netilmisinlə* birgə təyini effektivdir.

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

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

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

► Profilaktikası

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

Bacillus cinsinin xüsusiyyətləri

■ *Qarayaranın törədicisi* - *Bacillaceae* fəsiləsinə, *Bacillus* cinsinə daxildir.

■ *Cinsin* - 40-dan çox növü vardır.

● *Yeganə patogen növ - qarayaranın törədicisi: Bacillus anthracis* növüdür.

● *Digər növlər - ətraf mühitdə (torpaqda, suda, bitkilərdə) geniş yayılmışdır.*

● *Bəzi şərti-patogen növləri (B.subtilis, B.sereus, B.alvei, B.megaterium, B.pumilus və s.) - qida zəhərlənmələri və xəstəxanadaxili infeksiyalar (pnevmoniya, septicemiya, endokardit, meningit və s.) törədirlər.*

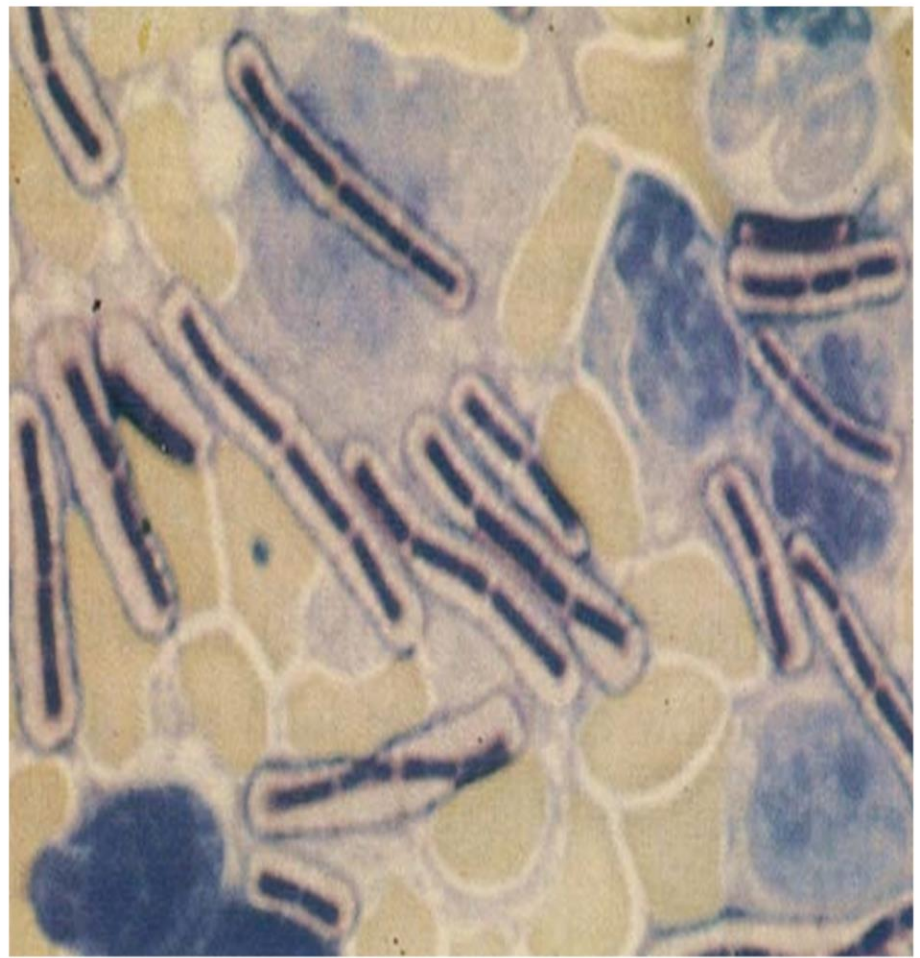
► Morfologiyası

■ *B.anthraxis:*

- ◆ *çöpşəkilli,*
- ◆ *1,0 x 3-4,0 mkm ölçüdə,*
- ◆ *iri,*
- ◆ *ucları düzbucaq formada kəsilmiş (bambuk ağacına oxşar),*
- ◆ *zəncir şəklində yerləşmiş (streptobasil),*
- ◆ *hərəkətsiz,*
- ◆ *kapsulalı,*
- ◆ *mərkəzi vəziyyətdə oval spora əmələ gətirən,*
- ◆ *qram müsbət bakteriyalardır.*

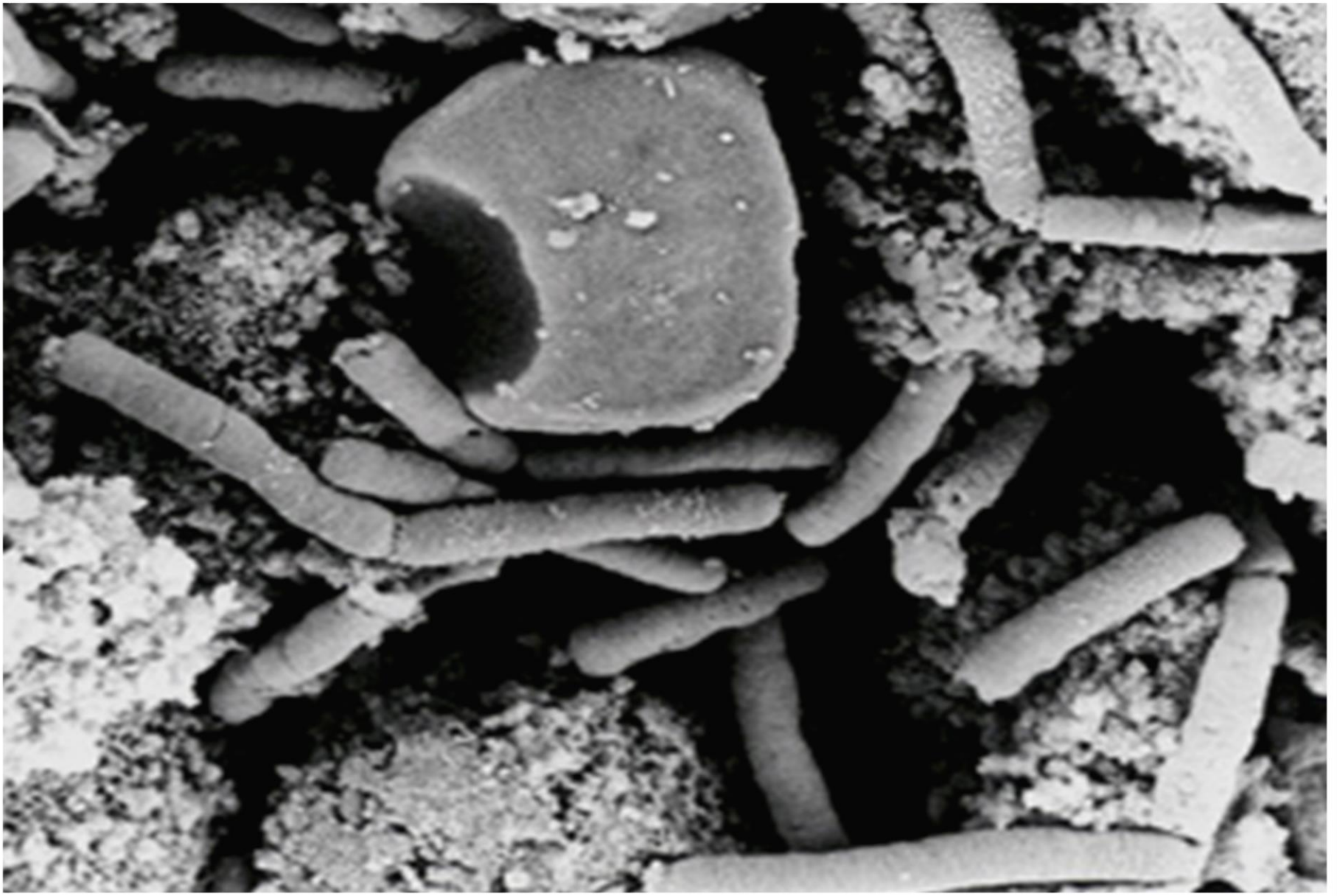


a



b

***Bacillus anthracis*:** a) təmiz kulturadan hazırlanmış yaxmada və b) patoloji materialdan hazırlanmış yaxmada – kapsulası (Qram üsulu ilə rəngləmə)



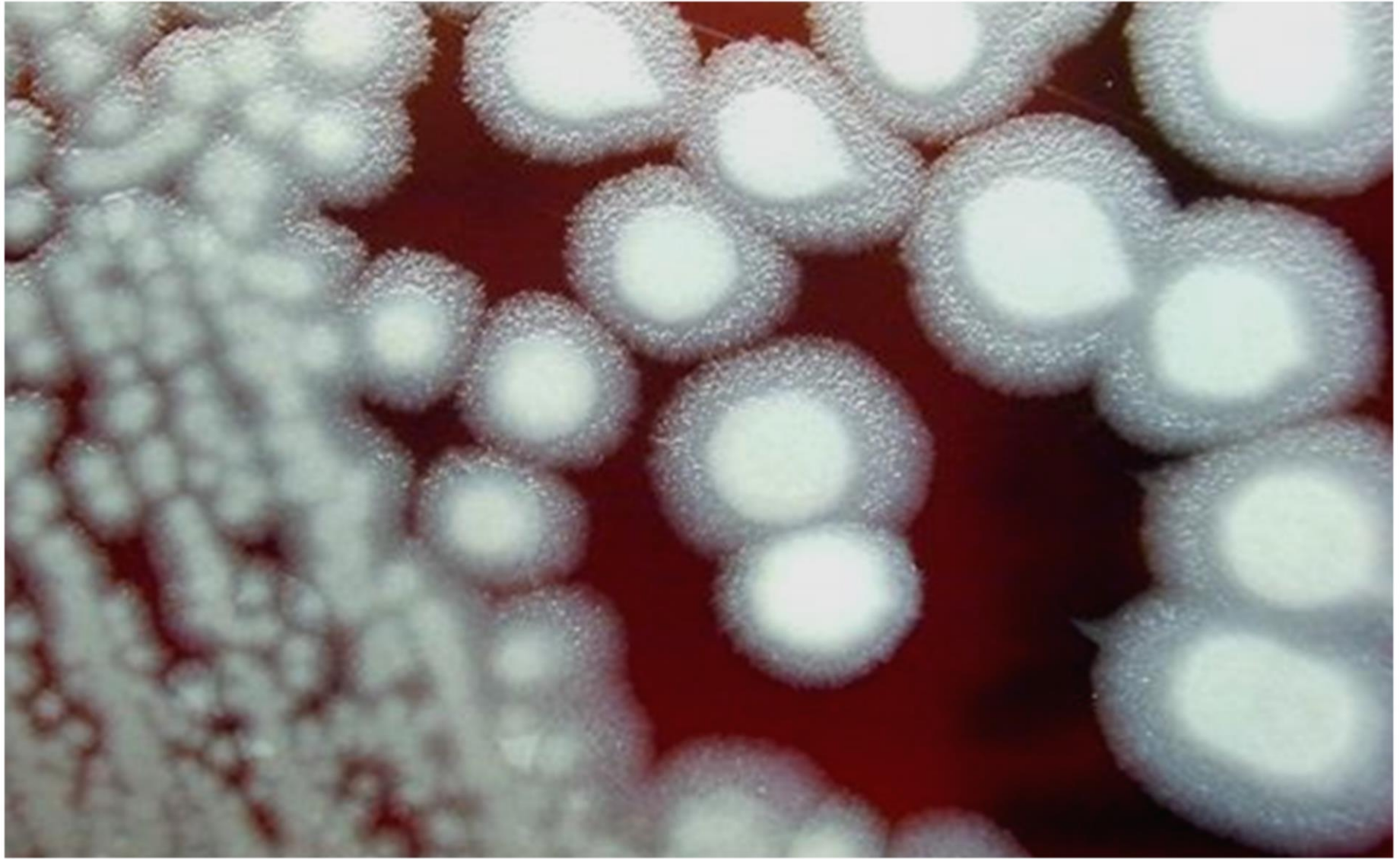
***B.anthraxis*:** elektron mikrofotografiyada görünüşü

► Fiziologiyası

■ *Kultural xassələri:*

- ◆ *aerob, yaxud fakultativ anaerobdur;*
- ◆ *qidalı mühitlərə tələbkar deyil, adi qidalı mühitlərdə, optimal temperaturda (37°C) və pH-da (7,4) yaxşı inkişaf edir;*
- ◆ *bulyonda (ƏPB) - bulanıqlıq olmadan, pambıq lopası formasında çöküntü əmələ gətirməklə inkişaf edir;*
- ◆ *bərk qidalı mühitlərdə (ƏPA, qanlı aqar) - 2-3 mm diametrli, kənarları saçaqı - «şir yalı», yaxud «meduza başı»nı xatırladan R-forma koloniyalar əmələ gətirir;*
- ◆ *qanlı aqarda - hemoliz əmələ gətirmir, bununla digər növlərdən fərqlənir;*

► Fiziologiyası



***B.anthraxis*: qanlı aqarda koloniyaları**

◆ *0,05-0,5 TV/ml penisillin əlavə edilmiş mühitlərdə - inkişaf edərkən kulturada sferoplastlar əmələ gətirir;*
◆ *yaxmanın mikroskopiyası zamanı - sferoplastların zəncir formasında yerləşməsi və boyunbağını xatırlatması («mirvari boyunbağı» sınağı) diferensial-diaqnostik əlamət sayılır.*

■ *Fermentativ xassələri:*

◆ *yüksək biokimyəvi fəallığa mahlirdir: qlükoza, laktoza, maltoza, saxaroza, fruktoza, nişasta və inulini turşuya qədər parçalayır;*
◆ *südü çürüdür, indol və H_2S əmələ gəlirir, nitartları nitritlərə çevirir, Voges-Proskauer reaksiyası müsbətdir, zəif lesitinaza fəallığına malikdir;*
◆ *jelatini - «başı aşağı çevrilmiş küknar ağacı»nı xatırladan formada əridir.*

► Əsas kultural və biokimyəvi əlamətləri

- *Bulyonda (ƏPB) - bulanıqlıq olmadan, pambıq lopası formasında çöküntü əmələ gətirməklə inkişaf edir.*
- *Bərk qidalı mühitlərdə (ƏPA, qanlı aqar) - 2-3 mm diametrli, kənarları saçaqlı - «şir yalı» və ya «meduza başı»-nı xatırladan R-forma koloniyalar əmələ gətirir.*
- *Qanlı aqarda - hemoliz əmələ gətirmir, bununla digər növlərdən fərqlənir; 0,05-0,5 TV/ml penisillin əlavə edilmiş mühitdə inkişaf edərkən - sferoplastlar («mirvari boyunbağı» sınağı) əmələ gətirir.*
- *Qlükoza, laktoza, maltoza, saxaroza, fruktoza, nişasta və inulini - turşuya qədər parçalayır, südüyürür, indol və H_2S əmələ gəlirir, nitartları nitritlərə çevirir, Voqes-Proskauer reaksiyası müsbətdir, jelatini - «başı aşağı çevrilmiş küknar ağacı»nı xatırladan formada əridir.*

► Antigen quruluşu

- **Somatik O-antigeni** və **kapsula K-antigeni** vardır.
- **O-antigeni** - hüceyrə divarında olub, **D-qalaktoza** və **N-asetilqlükozamindən ibarət polisaxarid tərkiblidir, termostabildir.**
- **K-antigeni** - kapsulada olub, **D-qlutamin turşusu molekulları ilə birləşmiş polipeptidlərdən ibarət zülal təbiətlidir, termolabildir.**
 - **Bu antigenlərə qarşı orqanizmdə əmələ gələn antici-simlər - *protektiv effektə* malik olmur.**
- **O-antigeni** - kulturada və meyit materiallarında uzun müddət saxlanıldığına görə, diaqnostikada - **Askolun termopresipitasiya reaksiyası** istifadə edilməklə onu aşkar etmək mümkündür.

► Patogenlik amilləri

■ *B.anthraxis* - orqanizmdə və zərdablı mühitlərdə mü-rəkkəb quruluşa malik zülali toksin - antraks toksin (letal-lıq və ödem amillərindən ibarət protektiv antigen) əmələ gətirir.

■ *Komponentlər* - ayrı-ayrılıqda toksik təsir göstərmirlər:

● Protektiv antigen - toksik təsirə malik deyil, ancaq sa-hib hüceyrələrin membranı ilə qarşılıqlı təsirdə orada mə-samələr (proteolitik təsir) əmələ gətirir:

◆ *letalıq* və *ödem amillərinin* - hüceyrəyə daxil olmasını təmin edir;

◆ bu antigenə qarşı əmələ gələn anticisimlər - *protektiv (müdafiə) effektivə* malk olur.

- Letallıq amili - sitotoksik təsir göstərir, protektiv antigenlə birlikdə - **letal toksin** adlanır, laborator heyvanlarında - **ölümə** səbəb olur.

- Ödem amili - adenilatsiklaza effeəktinə malik olmaqla, hüceyrədaxili siklik adenozinmonofosfat (sAMF) konsentrasiyasını artırır, protektiv antigenlə birlikdə - **ödem toksini** adlanır, toxumalarda - **ödem** əmələ gətirir.

Əlamət	<i>B.anth-racis</i>	<i>B.cere-us</i>	<i>B.sub-tilis</i>	<i>B.mesen-tericus</i>	<i>B.megate-riuni</i>
Kapsula	+	-	-	-	-
Hərəkət	-	+	+	+	+
Hemoliz	-	+	-	±	-
Patogenlik	+	-	-	-	-

► Patogenezi

- *B.anthraxis* - yoluxma yolundan asılı olaraq insan orqanizminə - zədələnmiş dəridən, tənəffüs və həzm yollarının selikli qişalarından daxil olur.
- *İnkubasiya dövrü* - 2-6 gündür.
- *İnfeksiyanın giriş qapısından asılı olaraq* - xəstəliyin müxtəlif klinik formaları baş verə bilər.
- *Törədici* - giriş qapılarında olan makrofaqlarla udularaq regional limfa düyünlərinə gətirilir.
- *Burada* - bəyər funksiyasının ciddi pozuntuları olmadan - **iltihab** inkişaf edir.
- *Bununla əlaqədar* - prosesin generalizasiyası baş vermir və ya nisbətən gec başlayır.

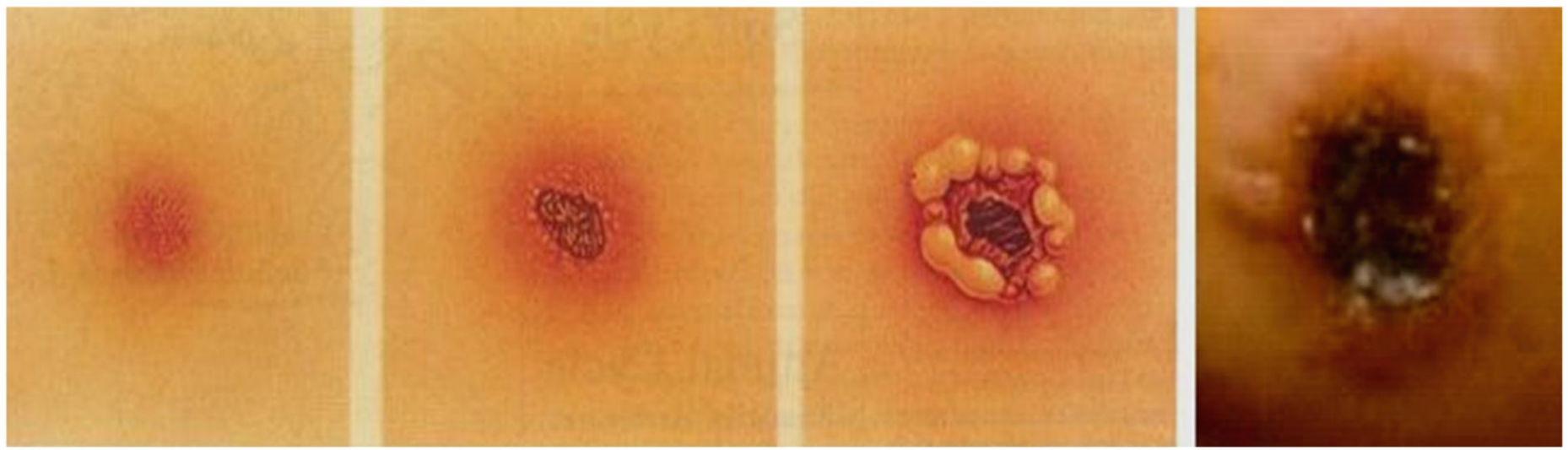
- *Xəstəliyin bütün formalarında - bakteriyemiya və meningitlə müşayiət olunan - disseminasiya mümkündür.*
- *Generalizə olunmuş formalar - 100% hallarda ölümlə nəticələnir.*
- *Yoluxma yollarından asılı olaraq - xəstəliyin bir neçə forması məlumdur.*

Klinikası

- Dəri forması - 90-95% hallarda rast gəlinir, *törədici-nin dəriyə daxil olduğu yerdə qarayara karbunkulu* - *dermanın dərin qatlarının, dərialtı birləşdirici toxuma ilə sərhəddində toxumaların ölümü və destruksiyası ilə müşayiət olunan hemorragik-nekrotik illiliab ocağı* inkişaf edir.
- Ağciyər forması - 5-7% hallarda rast gəlinir, *sporaların aerogen yolla tənəffüs yollarına daxil olması nəticəsində baş verən son dərəcə ağır xəstəlikdir - 100% ölümlə* nəticələnir.
- Mədə-bağırsaq forması - 2-3% hallarda rast gəlinir, *alimantar yolla yoluxduqda baş verir və özünü - çox müxtəlif klinik təzahürlərlə* göstərir.



Qarayara karbunkulu



I

II

III

IV



a



b



c

Qarayara karbunkulu: inkişaf mərhələləri (I,II,III,IV);
a) üzün dərisində, b) gözdə, c) əlin dərisində

► Mikrobioloji diagnostika

■ *Xüsusi təhlükəli infeksiyalarda olduğu kimi - təhlükəsizlik qaydalarına riayət etməklə həyata keçirilir.*

■ Mikroskopik iisul: *karbunkul möhtəviyyatından, ölmüş heyvanların qanından yaxmalar hazırlanır, Qram üsulu ilə rənglənir və mikroskopiya olunur:*

◆ *zəncir şəklində yerləşmiş, iri, ucları düz kəsilmiş, «bambuk ağacına» oxşar - qram müsbət çöpvari bakteriyalar aşkar edilir.*

◆ *lüminisent mikroskopiya (İFR) - flüoressensiyaedici zərdabla işlənmiş yaxmalarda qarayara basillərini tez bir zamanda aşkar etməyə imkan verir.*

■ Bakterioloji üsul: *materiallar ƏPA inokulyasiya olunur, təmiz kultura alınır və identifikasiya edilir.*

■ Bioloji üsul: patoloji material və ya təmiz kultura *dəniz donuzlarına* və ağ siçanlara *dərialtı* yeridilir, *törədici olduqda* laborator heyvanlar *bir-neçə gündən sonra* - **ölür**.

■ Seroloji üsul: qanda spesifik anticisimləri müəyyən etmək üçün - *lateks aqlütinasiya reaksiyası* və **PHAR** istifadə edilir;

◆ son zamanlar - *qan zərdabında ödem* və **letal toksinlərə qarşı anticisimlər** - *İFA ilə* ləyin edilir;

◆ çürümüş müayinə materiallarında - *B.anthraxis antigenləri* - *Askolun TPR ilə təyin etmək* mümkündür.

● *Dəri-allergik sınaq*: *törədicinin antigenlərindən ibarət antraksinə qarşı* - *ləng tipli yüksək həssaslıq (LTYH) halının aşkar edilməsinə* əsaslanır.

► Miialicəsi

■ **Antibiotikoterapiya** - tez və təxirəsalınmadan başlanılmalı, həm də kompleks şəkildə aparılmalıdır.

■ **Son zamanlar müalicədə** - əsasən ftorxinolonlardan (siprofloksasin), doksisiklin, penisillin, eritromisin və vankomisin tətbiq edilir.

● **Penisillin G-nin** - gentamisin və streptomisinlə kombinasiyasından da istifadə yaxşı nəticə verir.

● **Patogenetik terapiyada** – kalloid, kristolloid məhlullar, plazma, albumin, qlükokortikosteroidlər istifadə edilir.

■ **Dəri formasında** - cərrahi müdaxilə məsləhət görülmür, bu - infeksiyanın günürilizasiya formasına keçməsinə səbəb ola bilər.

► Profilaktikasi

■ *Qeyri-spesifik profilaktik tədbirlərə* - bütün zoonoz infeksiyalarda olduğu kimi *sanitar-baytarlıq tədbirlər* aiddir:

- ◆ *xəstələrin və şübhəli heyvanların təcrid edilməsi;*
- ◆ *heyvandarlıq xammalı emalı ilə məşğul olan müəssisələr üzərində - **sanitar nəzarəti**;*
- ◆ *ölmüş heyvanların cəsədlərinin və onların saxlanıldığı yerlərin - **zərərsizləşdirilməsi** və s.,*
- ◆ *ölmüş heyvan cəsədlərini - **yandırmaqla zərərsizləşdirirlər**;*
- ◆ *bu mümkün olmadıqda - onları xlorlu əhənglə işlədikdən sonra, dərinliyi 2 metrədən az olmayaraq quru torpaq **sahələrində** (heyvan qəbirstanlığında) basdırırlar.*

■ *Spesifik profilaktikası* - qaryara xəstəliyinə qarşı ilk *diri vaksin* *L.Paster* (1881) tərəfindən hazırlanmışdır.

● *Hazırda dünyanın 4 ölkəsində - qarayara əleyhinə vaksin* istehsal edilir:

◆ *Rusiya və Çində* - sporalar əsasında hazırlanan *vaksin* *skarifikasiya ilə dəridaxili istifadə* edilir;

◆ *ABŞ və Böyük Britaniyada* - *törədici*nin avirulent ştamplarının *kultural filtratından* (bakteriyasız) *hazırlanmış vaksin* istehsal edilir;

◆ *bu vaksinin tərkibinə* - *qarayara törədicisinin toksininin* bütün *komponentləri* daxildir.

● *Epidemioloji göstərişlərə müvafiq olaraq risk qruplarında vaksinasiya* - əvvəlcə 2 həftədən bir, 3 dəfə aparılır, *revaksinasiya* - 6, 12 və 18 ay sonra, bunun ardınca isə *hər il - buster immunizasiyası* ilə aparılır.

Listeria cinsinin xüsusiyyətləri

☐ *Listeriyanın* tipik nümayəndəsi olan *Listeria monocytogenes* ilk dəfə *M.Hamfes* (1911) tərəfindən kəşf olunmuşdur.

■ *Listerioz xəstəliyini* törədən bu bakteriya - *Listeria* cinsinə aid edilmişdir, *cinsə bir neçə növ* daxildir.

■ *Cinsin adı* - onu ətraflı öyrənən ingilis cərrahı *L.Listerin* şərəfinə adlandırılmışdır.

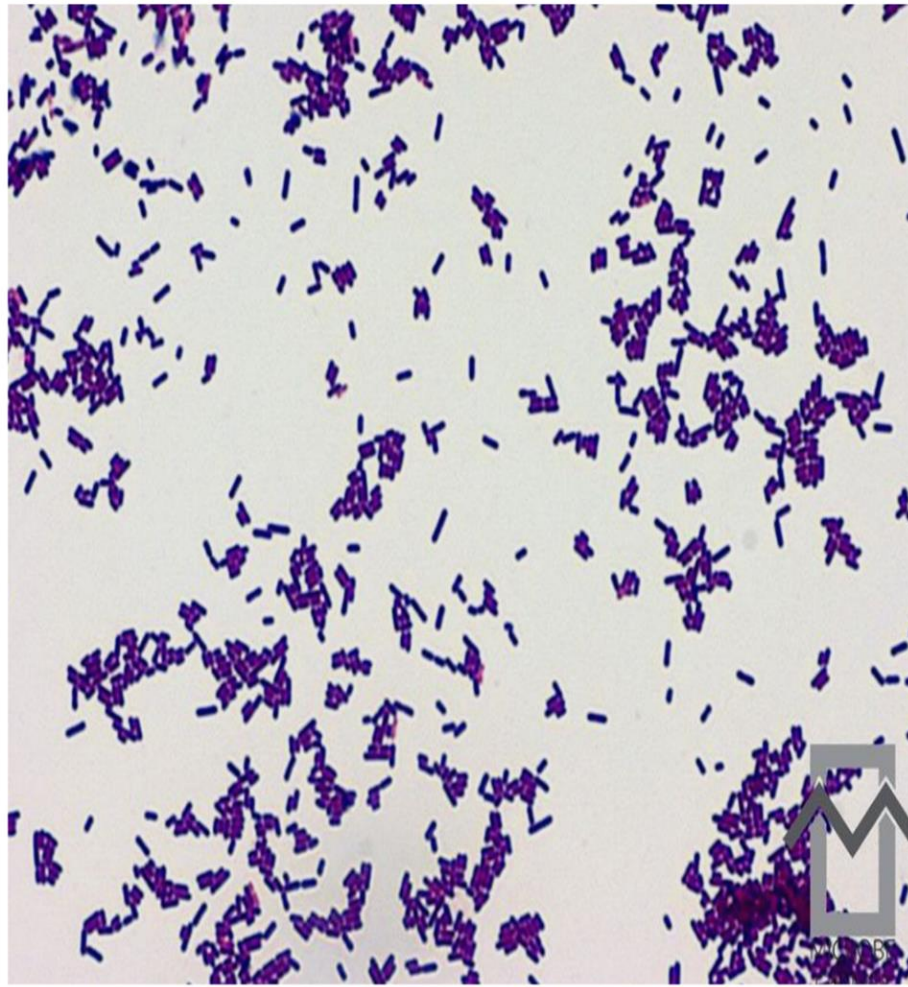
■ *Növün adı* - bu bakteriyanın eksperimental heyvanlarda *monositoz* törətməsi ilə əlaqədar olaraq verilmişdir.

■ *İnsan patologiyasında daha çox əhəmiyyətə malik olan* - *L.monocytogenes* növüdür.

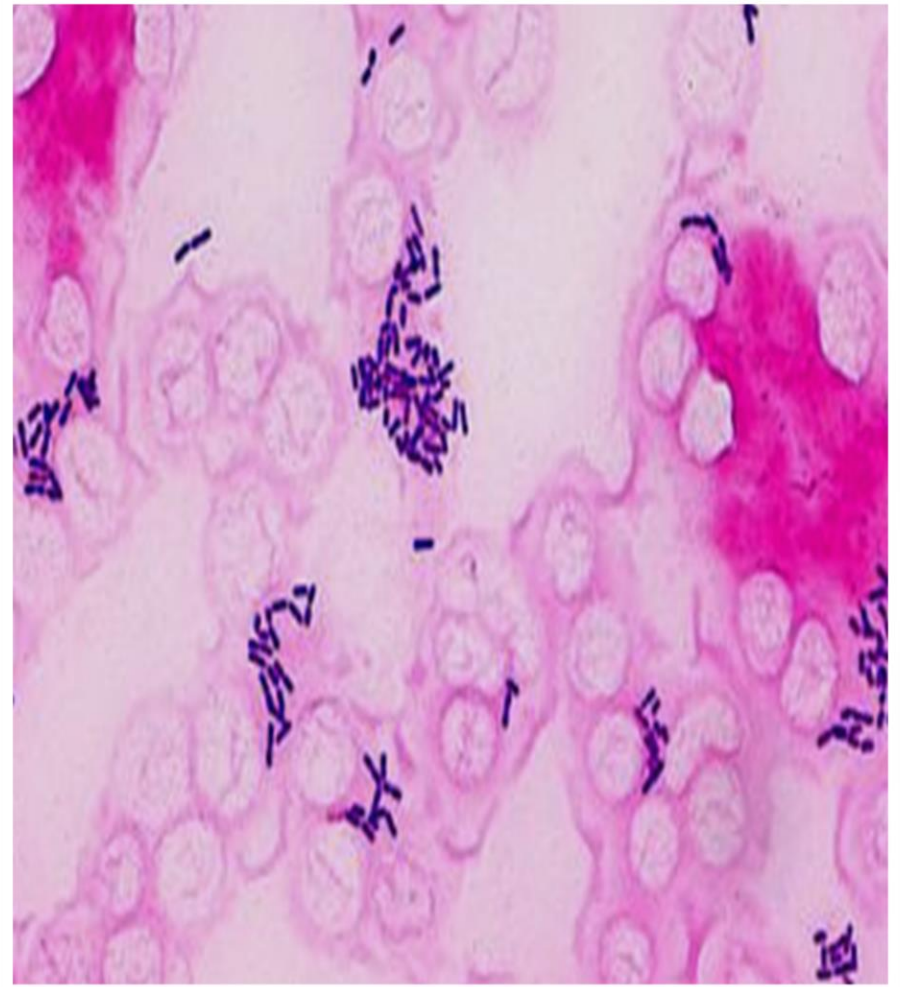
► Morfologiyası

■ *L.monocytogenes*:

- ◆ çöpvari, 0,4-0,5 x 1-2 mkm ölçüdə, kiçik,
- ◆ köhnə kulturalarda 5 mkm-ə qədər, bəzən 20-200 mkm uzunluqda, bəzən, sapvari formalar əmələ gətirən,
- ◆ peritrix flagellalara malik hərəkətli,
- ◆ kapsulasız və sporasız,
- ◆ **gram müsbət bakteriyadır;**
- ◆ 22-28⁰C-də xarakter «mayallaq aşmaqla» hərəkət edir,
- ◆ 37°C-də kultivasiya onun hərəkətinin, habelə flagellaların itirilməsi ilə nəticələnir;
- ◆ təmiz kulturadan hazırlanmış yaxmalarda difteroidlər kimi iroqlıfləri xatırladan formada, bir-birlərinə nəzərən bucaq altında (X, Y, T və s.) yerləşirlər.



a



b

***L.monocytogenes*:** a) təmiz kulturadan hazırlanmış yaxmada; b) patoloji materialdan hazırlanmış yaxmada (Qram üsulu ilə rənglənmə)

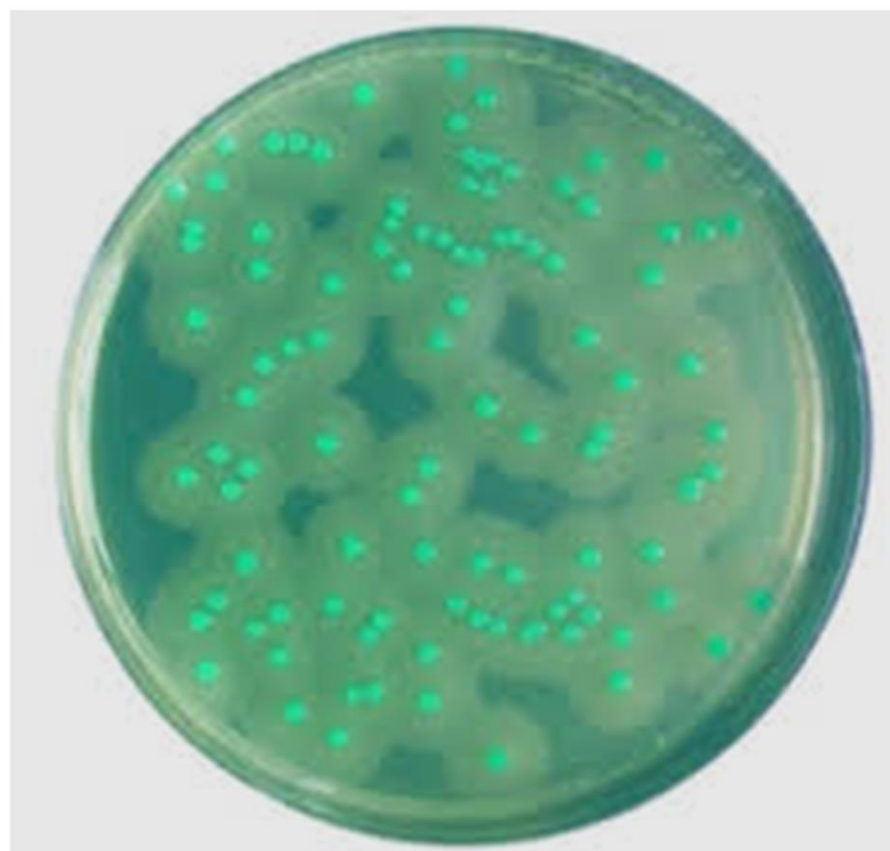
► Fiziologiyası

■ *Kultural xassələri:*

- ◆ *fakltativ anaerobdur, adi qidalı mühitlərdə optimal temperaturda (37°C), pH-da (7,2-7,4) asanlıqla inkişaf edir;*
- ◆ *qanlı aqarda - zəif hemoliz zonası ilə əhatə olunmuş xırda, yarımşəffaf - S-forma koloniyalar* əmələ gətirir;
- ◆ *adi qidalı mühitlərdə - 1-2 mm diametrli kiçik, qlükozal mühitdə isə nisbətən iri, hamar, qabarıq, şəffaf, rəngsiz, ya da mavi çalarlı - S-forma, yaxud qırıxıq, kobud-dənəvər səthli - R-forma koloniyalar* əmələ gətirir;
- ◆ *kultura - xarakter pendir suyu, yaxud kəsmik qoxusuna (karbohidrat mübadiləsinin aralıq məhsulları) malik olur.*



a



b

***L.monocytogenes*:** a) qanlı aqarda və b) selektiv xromogen qidalı mühitdə koloniyaları

■ *Fermentativ xassələri:*

- ◆ qlükoza və bir sıra karbohidratları turşu əmələ gətirməklə parçalayır;
- ◆ katalaza müsbətdir,
- ◆ H_2S və indol əmələ gətirmir,
- ◆ jelatini əritmir,
- ◆ manniti və nişastanı parçalamır.

► Əsas kultural və biokimyəvi əlamətləri

- *Qanlı aqarda - zəif hemoliz zonası ilə əhatə olunmuş xırda, yarımşəffaf - S-forma koloniyalar* əmələ gətirir.
- *Adi qidalı mühitlərdə -1-2 mm diametrli, kiçik, qlükozalι miihitdə - nisbətən iri, hamar, qabarıq, şəffaf, rəngsiz, və ya mavi çalarlı - S-forma, yaxud qırışlıq, kobud-dənəvər səthli - R-forma koloniyalar* əmələ gətirir.
- *Kultura - xarakter pendir suyu, yaxud kəsmik qoxusuna* malik olur.
- *Qlükoza və bir sıra karbohidratları - turşu əmələ gətirməklə* parçalayır, *katalaza - müsbətdir.*

► Antigen quruluşu

- *Somatik O- və flagella H-antigenlərinə* malkdır.
- *O-antigenə* görə - 16 serotipi vardır.
 - *İnsanlardan əldə edilən izolyatların əksəriyyəti - 1a, 1b və IVb serotipləridir.*

► Patogenlik amilləri

■ *Əsas patogenlik amillərinə - səthi proteini - internalin və ifraz etdiyi ferment təbiətli maddə - listeriolizin O aiddir.*

● *Internalin - epitel hüceyrələrinin və makrofaqların səthindəki müvafiq reseptorlarla qarşılıqlı təsirdə olaraq bakteriyanın hüceyrələrə daxil olmasını (faqositozunu) təmin edir.*

● *Listeriolizin O - faqolizosomların membranını parçalayır və törədiciyin - epitel hüceyrələrinin və makrofaqların sitoplazmasına keçməsinə təmin edir.*

► Xarici mühitdə yayılması və davamlılığı

■ *Ətraf mühitdə geniş yayılmışdır:*

- ◆ *torpaqda və suda sərbəst halda,*
- ◆ *ibtidai mikroorqanizmlərlə simbiozda yaşayırlar;*
- ◆ *kultivasiya edilməyən formada mövcud olmaqla endemik ocaqlarının formalaşmasına səbəb olur;*
- ◆ *mülayim və aşağı temperaturlarda - torpaqda aylarla və illərlə saxlanılır, hətta çoxalır;*
- ◆ ***bakteriyalar** - bitkilərə köklərindən yoluxur, heyvan yemlərində 3 ilə qədər saxlanıla bilir;*
- ◆ *4-6°C-də heyvanların ətində və südündə uzun müddət yaşayır və çoxalır.*
- ◆ *qaynadıldıqda - 3-5 dəq ərzində məhv olur,*
- ◆ *dezinfeksiyaedici maddələrin təsirinə həssasdır.*

► İnfeksiya mənbəyi və yoluxma yolları

■ *İnfeksiya mənbəyi* - kontaminasiya olunmuş tərəvəz, çiy süd, pendir və digər süd məhsulları, kifayət qədər termiki emal edilməmiş ət, su **və s.**

■ *Yoluxma* - əsasən *alimantar yolla*, xəstə heyvanlara qulluq edərkən *təmas yolla* **və** kontaminasiya olunmuş tozla tənəffüs edərkən *hava toz yolu ilə baş verə* **bilir.**

● *İnsandan insana yoluxma halları* müəyyən edilməmişdir, insanlarda həssaslıq o qədər də yüksək deyil.

● *Lakin dölün* - xəstə anadan transplasentar **və** doğuş zamanı *yoluxması* mümkündür.

● *Xəstəlik* - əsasən immun çatışmazlıqlar fonunda **baş verir.**

► Patogenez

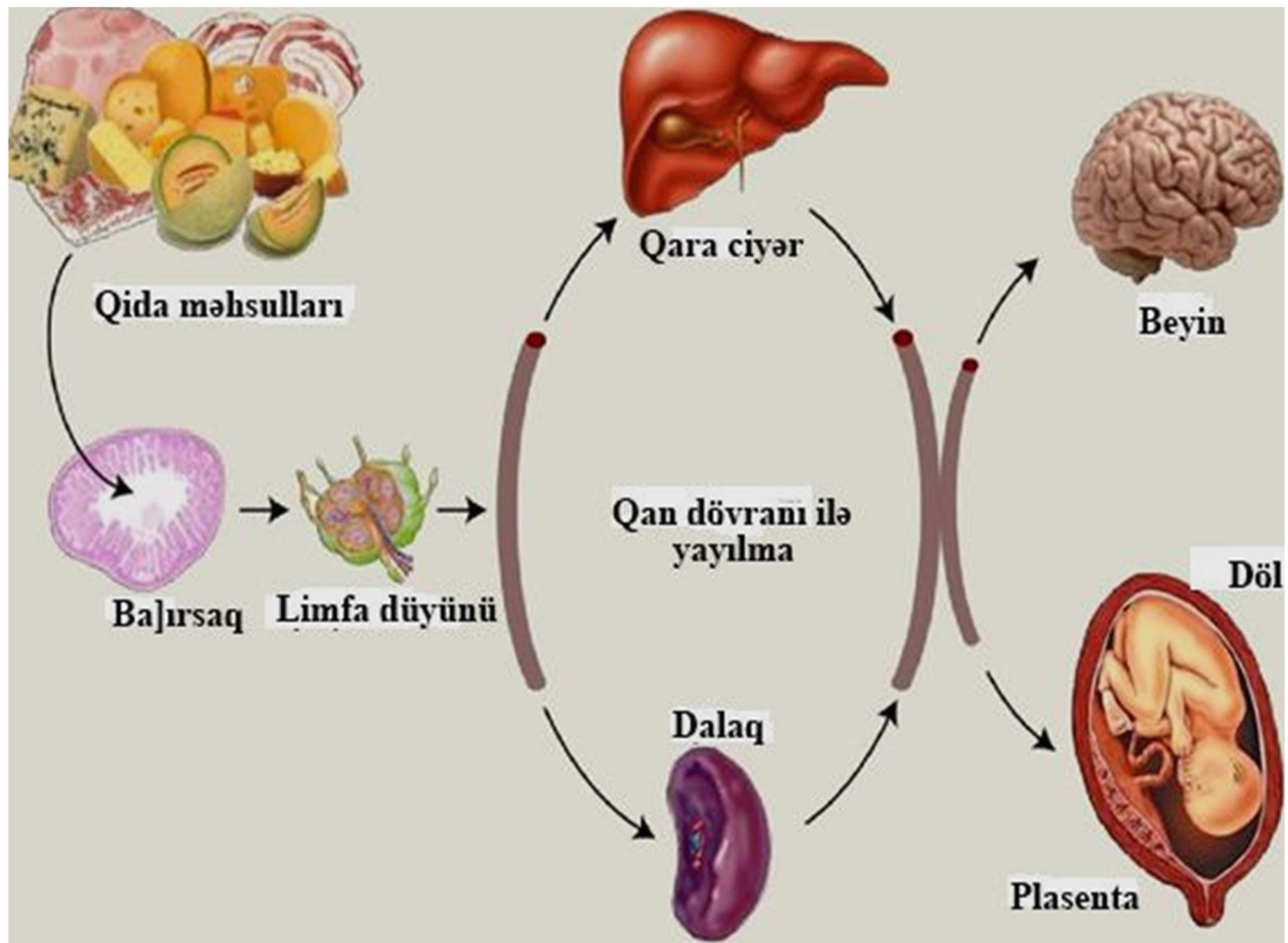
- *İnfeksiyanın giriş qapıları* - *yoluxma yolundan asılı olaraq tənəffüs yolları və gözün selikli qişaları, mikrotravmalı dəri örtükləri* ola bilər.
- *L.monocytogenes* orqanizmə - *alimantar yolla gastrointestinal traktın selikli qişalarından, əsasən pendir və bitki mənşəli qida məhsullarının qəbulu nəticəsində* daxil olur.
- *İnternalin* - *epitel hüceyrələrində və makrofaqlarda olan müvafiq reseptorlarla birləşərək bakteriyanın hüceyrələrə daxil olmasını* təmin edir.
- *Faqolizosomların daxilində pH-ın aşağı olması (pH 4) - listeriyaları aktivləşdirir və listeriolizin O ifraz olunur.*

■ *Listeriolizin O* - faqolizosomların membranını parçalayır və *törədinin* - epitel hüceyrələrinin və makrofaqların sitoplazmasına keçməsinə təmin edir.

■ *Törədici sitoplazmada çoxalır* - onun daha bir səthi proteini ActA - sahib hüceyrənin aktin zülalını polimerləşdirməklə onu hüceyrə membranına yönəldir.

■ *Sahib hüceyrə membranından əksinə itələnməklə* - onlar filopodlar adlı uzunsov çıxıntılar əmələ gətirir.

■ *Bunlar da qonşu hüceyrələr* - makrofaqlar, hepatositlər tərəfindən udulur və digər hüceyrələrə keçərək inkişaf edirlər.



► Klinikası

- *Listeriyalar* - limfogen və hematogen yolla yayılır:
 - ◆ *MSS, badamcıqlar, qaraciyər, dalaq, ağ ciyərlər və limfa düyünlərində - listeriomalar* əmələ gəlir;
 - ◆ *sinir sistemində listeriomanın formalaşması - meningit, ensefalit və meninqoensefalit kimi təzahür edir;*
 - ◆ *daha çox - immun çatışmazlığı olan şəxslərdə, hamilə qadınlarda və yeni doğulmuş körpələrdə (20%) baş verir;*
 - ◆ *xəstəlik - yüksək hərarət, baş ağrıları, ürəkbulanma və qusma ilə* başlayır;
 - ◆ *gripəbənzər əlamətlər, limfadenit və konyuktivit müşahidə edilir.*

- ◆ *xəstəliyin 1-5-ci günlərində əmələ gələn polimorf səpkilər - 2-3 həftə sonra yox olur;*
- ◆ *anginoz-septik, okulo-qlandulyar, septik-tifoz, mərkəzi sinir sisteminin listeriozu və s. fərqləndirilir;*
- ◆ *hamilə qadınlarda törədicilər dölə daxil olaraq bətn daxili infeksiya:*
 - *perinatal listerioz (neonatal sepsis, puslul-yar zədələnmələr, listeriomalar və s.) törədir;*
 - *spontan abort,*
 - *vaxtından əvvəl doğulma,*
 - *dölün inkişaf anomaliyaları,*
 - *dölün ölümü (ana bətnində, yaxud doğuşdan sonra ölüm) baş verə bilər.*



Listeriozlu xəstələrdə kliniki əlamətlər

► Mikrobioloji diaqnostika

■ *Bakterioloji, seroloji və molekulyar-genetik üsullar istifadə edilir.*

■ *Müayinə materialı kimi - likvor, qan, limfa düyünləri punktati, burun-udlaqdan selik, uşaqlıq boynundan ifrazat, dölyanı maye, plasenta, meyit materialları və s. götürülür.*

■ *Bakterioloji üsul:* *materiallardan listeriya kulturasının əldə edilməsinə əsaslanır.*

■ *Seroloji üsul:* *xəstələrin qan zərdabında törədici əleyhinə anticisimləri - aqlütinasiya reaksiyası (AR) ilə təyin edilməsinə əsaslanır:*

◆ *xəstəliyin 2- ci həftəsindən etibarən müsbət olan bu reaksiya spesifikdir - anticisimlərin artma dinamikasını təyin etməyə* **imkan verir;**

◆ *anticisimlər - sağalmadan sonra qan zərdabında 1-2 il ərzində* **saxlanılır;**

◆ *anticisimləri (İgM və İgG) - immunoferment analiz (İFA) ilə də təyin etmək* **mümkündür.**

■ **Molekulyar-genetik üsul:** *materiallarda listeriyaları - ZPR ilə aşkar etməsinə* **əsaslanır.**

► Müalicəsi

■ *L.monocytogenes* - sefalosporinlərə və flüorxinolonlara həssas deyil, ampisillin, eritromisin, yaxud venadaxili sulfometaksazol-trimetoprim tətbiq etməklə müsbət effekt almaq mümkündür; ampisillinlin+gentamisin kombinasiyası daha çox istifadə edilsə də, gentamisin sahib hüceyrələrə daxil ola bilmədiyindən listeriyalara qarşı effektiv deyil.

► Profilaktikası:

- *Qeyri-spesifik profilaktik tədbirlərə* - endemik ocaqlarda sanitar-baytarlıq nəzarətinə əsaslanır;
- *Spesifik profilaktikası* - yoxdur.

Yersinia cinsinin xüsusiyyətləri

- *Yersinia* cinsi - 1944-cü ildə təşkil olunmuş və *Enterobacteriaceae* fəsiləsinə daxil edilmişdir.
- Cinsin adı - taunun törədicisini ilk dəfə kəşf etmiş fransız alimi *A.İersenin* (1894) şərəfinə verilmişdir.
- 10-dan çox növü məlumdur, tibbi əhəmiyyətə malik olanlar - *Y.pestis*, *Y.enterocolitica* və *Y.pseudotuberculosis* növləridir.
- *İersiniyalar* - təbiətdə geniş yayılmışdır, bəziləri - müxtəlif heyvanların və insanların parazitləridir.
- Tipik növü *Y.pestis-dir* - onun törətdiyi taun xəstəliyi karantin infeksiyalara aiddir.
- *Xəstəlik* - kəskin, ağır intoksikasiya, qızdırma, sepsis limfadenit, və yüksək letallıqla xarakterizə olunur.

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

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

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

◆ *100 mln yaxın insan tələfatına* səbəb olmuşdur;

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

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

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

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

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

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

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

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

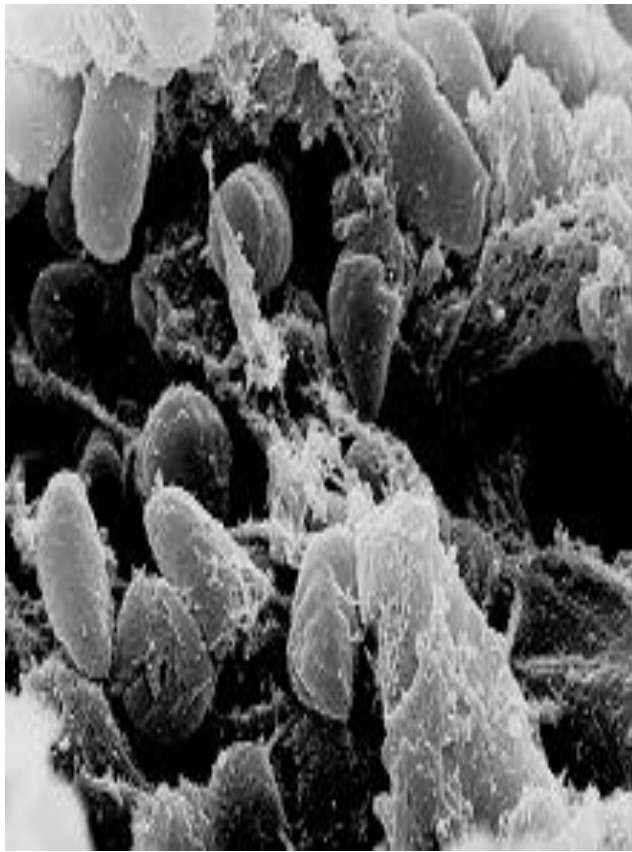
■ *Lakin buna baxmayaraq* - 1958-79-cu illərdə dünyada 47 000 taun xəstəliyi qeyd olunmuşdur.

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

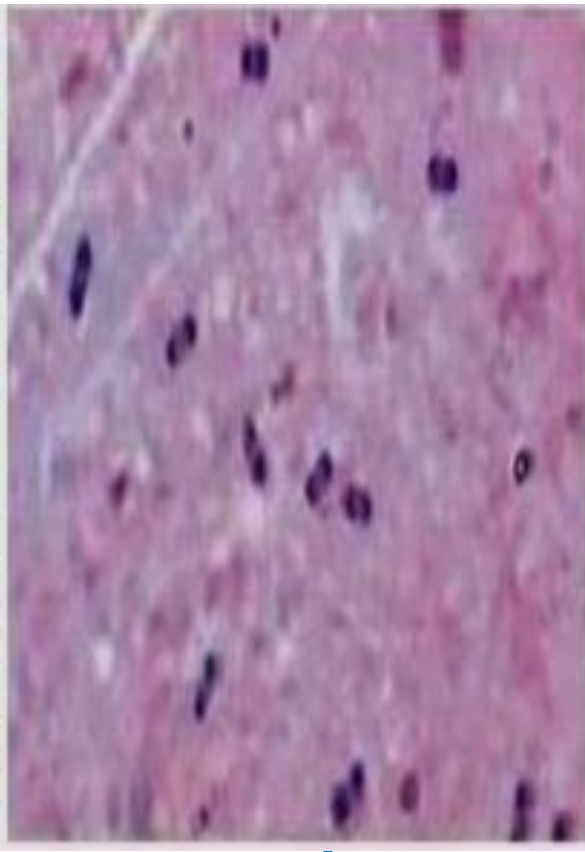
► Morfologiyası

■ *Yersinia pestis*:

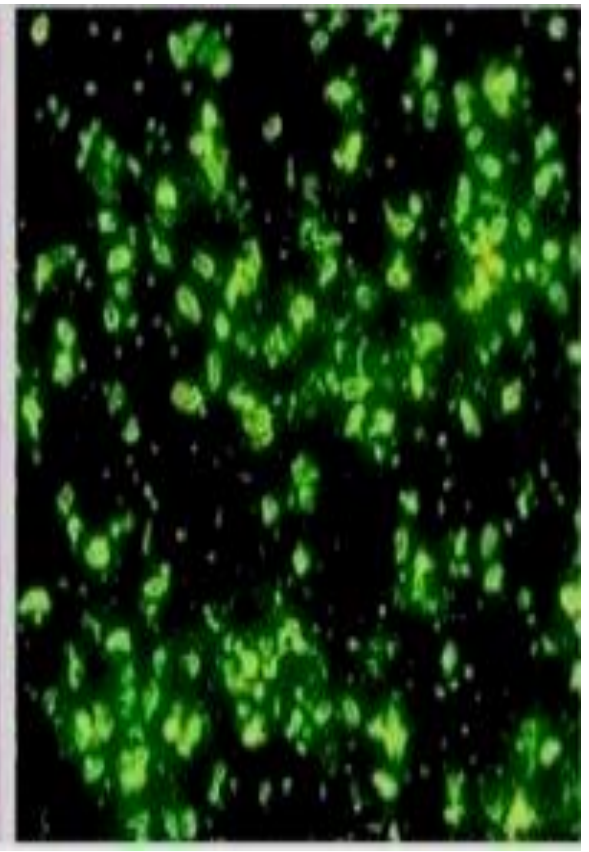
- ◆ *çöpşəkilli,*
- ◆ *0,4-0,7x1-2 mkm ölçüdə,*
- ◆ *oval və ya yumurtaya oxşar,*
- ◆ *tək-tək yerləşən,*
- ◆ *hərəkətsiz,*
- ◆ *sporasız,*
- ◆ *zərif kapsulalı,*
- ◆ *bipolyar boyanan,*
- ◆ *gram mənfi bakteriyalardır.*



a



b



c

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

► Fiziologiyası

■ *Kultural xassələri:*

- ◆ *fakultativ anaerobdurlar, qidalı mühitlərə tələbkar deyillər, optimal temperaturada (28⁰C-də) və optimal pH-da (7,2-7,6) adi qidalı mühitlərdə* inkişaf edirlər;
- ◆ *qidalı mühitə - natrium sulfitin, hemoliz olunmuş qanın əlavə edilməsi onların inkişafını sürətləndirir;*
- ◆ *bulyonun səthində - ərp əmələ gətirir ki, ondan mağara stalaktitlərinə oxşar saplar sallanır, dibdə pambıqvari çöküntü əmələ gətirir;*
- ◆ *bərk qidalı mühitlərdə (qanlı aqarda) - S və R-formalı koloniyalar* əmələ gətirir;
- ◆ *R formalı koloniyalar - 8-12 saatdan sonra «sınmış şüşə»-yə* oxşayır;

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

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

■ *Fermentativ xassələri:*

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

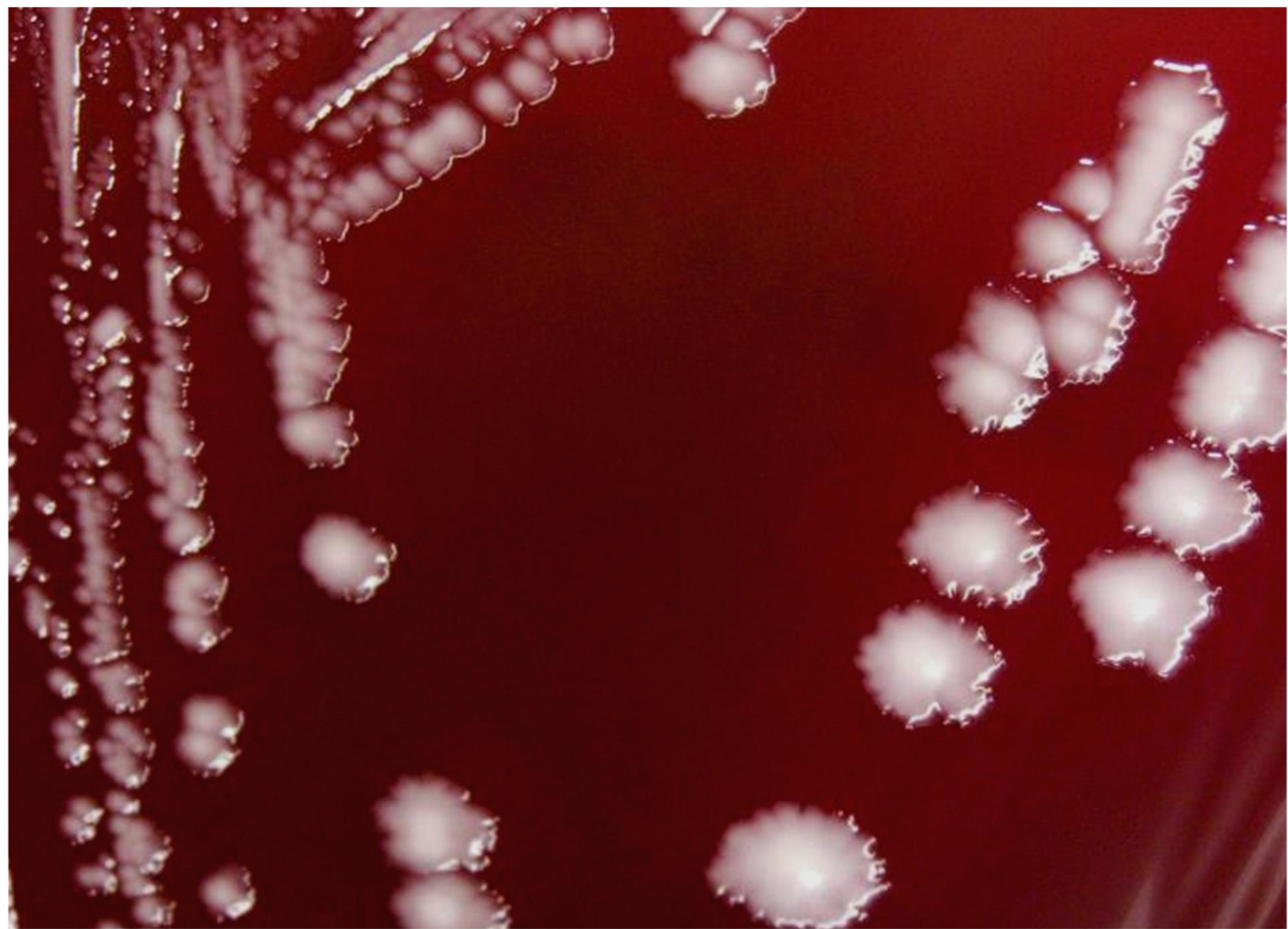
◆ *hidrogen-sulfid* əmələ gətirir, *indol* əmələ gətirmir;

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

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



Yersinia pestis (qanlı aqarda koloniyaları)



► Əsas kultural və biokimyəvi əlamətləri

■ *Bulyonun səthində* - əmələ gətirdiyi ərpdən saplar (mağara stalaktitlərinə oxşar) *sallanır*, *dibdə* - *pambıqvari çöküntü* əmələ gətirir.

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

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

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

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

► Antigen quruluşu

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

► Patogenlik amilləri

- Kapsula (F1 antigeni) - bakteriyayı faqositozdan qoruyur, *toksiki təsiri* yoxdur.
- Endotoksin (O-antigeni) - insan və heyvanlar üçün *toksiki təsirə* malikdir.
- «Siçan toksini» (F2 antigeni) - zülalə oxşar hüceyrə-daxili maddədir, siçanlar və siçovullar üçün *yüksək toksikliyə* malikdir.
 - *LD₅₀ doza - təqribən 1 mq-dır* (86 000 siçanı öldürə bilər):
 - ◆ *adrenergik reseptorların antoqonistidir;*
 - ◆ *mitoxondrilərin tənəffüs aktivliyini ingibisiya edir;*
 - ◆ *NADF-reduktazanın aktivliyini azaldır.*

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

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

■ Aqressiya fermentlərinə - proteaza, plazmokoaqulaza, hialuronidaza, lesitinaza, hemolizin, RNT-aza, adenilatsiklaza, sitoxromoksidaza aiddir:

● Proteaza - törədicinin disseminasiyasına mane olan fibrin laxtalarını əridir, komplementin bəzi komponentlərini inaktivləşdirir;

● Plazmokoagulaza - protrombinlə qarşılıqlı təsirdə olaraq, trombinə oxşar maddə əmələ gətirərək zərdabın lax-talanmasına səbəb olur, özünü orqanizmin müdafiə amillərindən qoruyur;

● Hialuronidaza - birləşdirici toxumalarda olan hialuron turşusunu parçalamaqla, bakteriyaların toxumalarda yayılmasını təmin edir;

● Lesitinaza - toxuma hüceyrələrinin stromasını dağıdır;

● Hemolizirlər - eritrositlərə, leykositlərə, monositlərə, sitotoksik təsir göstərirlər;

● RNT-aza - ribasomlarda zülal sintezini pozur;

● Adenilatsiklaza və sitoxromoksidaza - antifaqositar aktivliyi təmin edirlər.

► İnfeksiya mənbəyi və yoluxma yolları

- *İnfeksiya mənbəyi* - xəstə heyvanlar, xüsusilə gəmiricilərdir, xəstəliyin yayılmasında birinci yeri *siçovullar* tutur:
 - ◆ *əsas 3 növ – boz siçovul* (*Rattus norvegicus*), *qara siçovul* (*R.rattus*) və *misir siçovuludur* (*R.alexandrinus*);
 - ◆ *siçovullar arasında kütləvi xəstələnmələr - epizootiyalardan sonra, çox vaxt insanlarda taun xəstəliyi baş verir ki, bu da epidemiya formasında yayılır.*
- *Yoluxma* - çox hallarda *transmissiv mexanizmlə: törədicilər* heyvanlardan insanlara və insanlardan-insanlara, *birələrin* (*Xenopsylla cheopis*, 100-ə qədər növ) *dişləməsi ilə baş verir.*
 - *İnsanlar birbaşa birələrin dişləməsindən yox - onların nəcisi, mötəviyyatı, qusuntu kütləsi ilə yoluxurlar.*



a

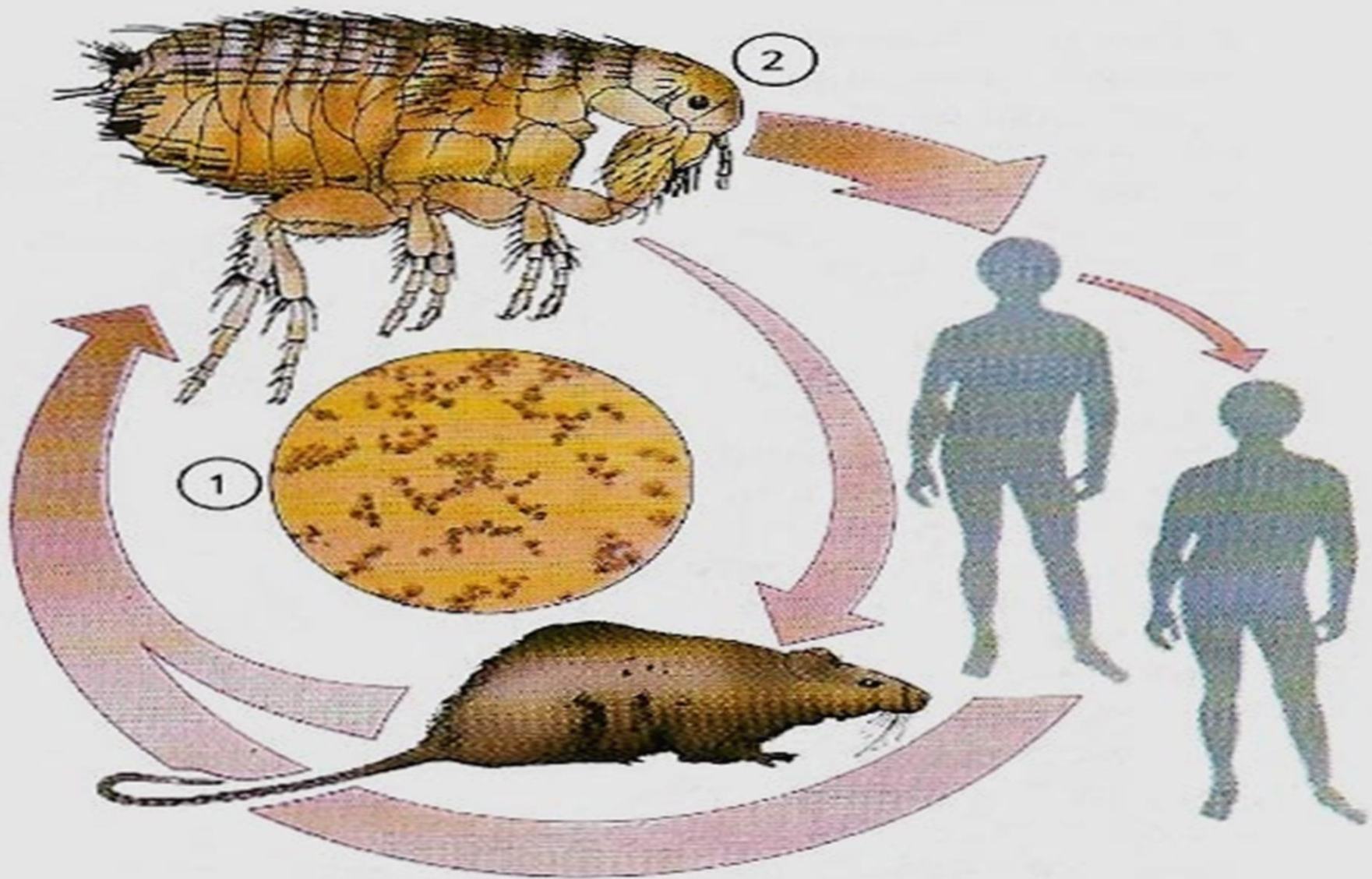


b



c

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



Tauna yoluxma yolları

► Patogenezi və klinikası

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

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

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

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

- Dəri forması:

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

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

- Bubon forması:

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

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

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

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

● *Birincili ağciyər forması:*

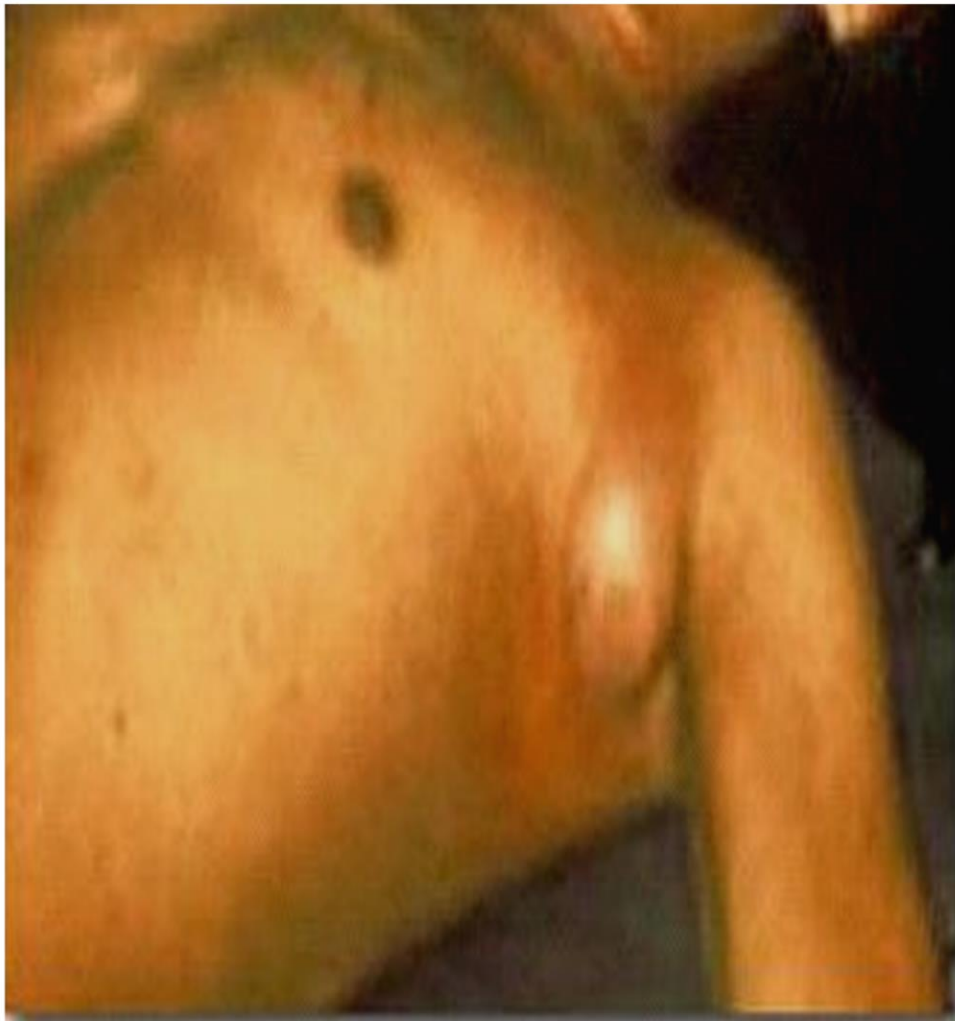
◆ *hava-damcı yolla yoluxduqda* əmələ gəlir;

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

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

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

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



a



b

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

- Bağırsaq (abdominal) forması:

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

- Birincili septik forması:

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



Taunun septik formasi

► Mikrobioloji diaqnostika

☐ Mikrobioloji müayinələr - xüsusi rejimli laboratoriyalarda aparılır.

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

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

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

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

☐ *Mikrobioloji daqnostikasında: mikroskopik, kultural, bioloji, immunoloji* üsullar istifadə olunur.

■ *Törədicinin* təmiz kulturası alınaraq, növü *identifikasiya* və *differentiasiya* edilir;

◆ *oval formada, tək-tək yerləşmiş, hərəkətsiz, çöpşəkilli, bipolyar boyanmış, gram mənfi bakteriyaların* görünməsi;

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

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

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

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

◆ *qanda əmələ gəlmiş anticisimlərlə spesifik reaksiya verməsi və s. parametrlərə* əsasən belə nəticəyə gəlmək olar ki, bu mikrob *-Yersinia pestis* növüdür.

■ *Retrospektiv diaqnostikada - pestisinlə allergik sınaq qoyulur.*

► Müalicəsi

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

● *Vaxtında başlanmış müalicə, ölümü:*

◆ *bubon formasında - 100%-ə,*

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

■ *Bəzən - qamma-qlobulindən və taun faqından da istifadə edilir.*

► Profilaktikası

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

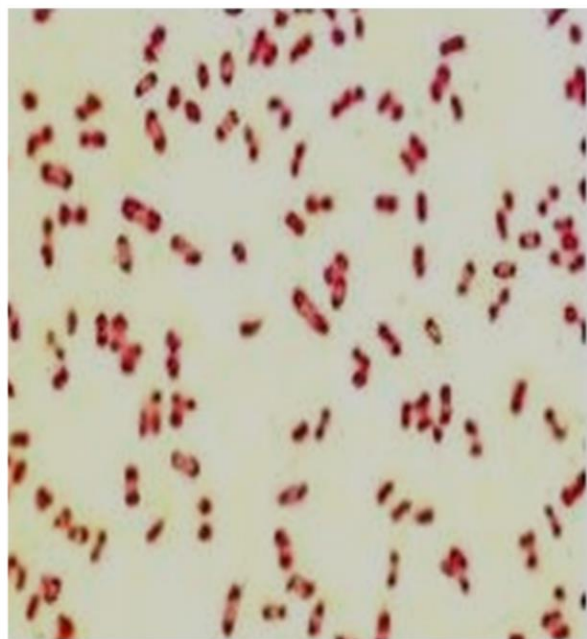
■ *Spesifik profilaktikası* - *virulentliyi zəiflədilmiş, diri ştammlardan hazırlanmış - EV vaksinlə* aparılır, əsasən *hiperendemik ərazilərə* gedən və *yüksək yoluxma riskinə* malik olan *şəxslər vaksinasiya* olunur; *immunitet 1 ilə qədər* saxlanılır; *postvaksinal immuniteti - pestisinlə allergik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

Bağırsaq iersiniozunun mikrobioloji diaqnostikasi

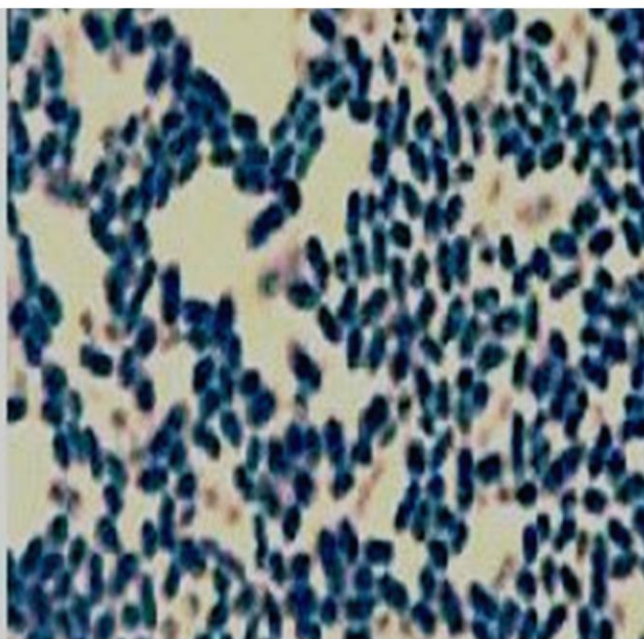
☐ *Bağırsaq iersiniozu* - heyvanların və insanın parenximatoz orqanlarının, mədə-bağırsaq, reproduktiv sistemlərin və gözlərin zədələnməsi, mezenterial limfadenit, bəzən septisemiya və ya kəskin artritlə müşayiət olunan *infeksion xəstəlikdir*.

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

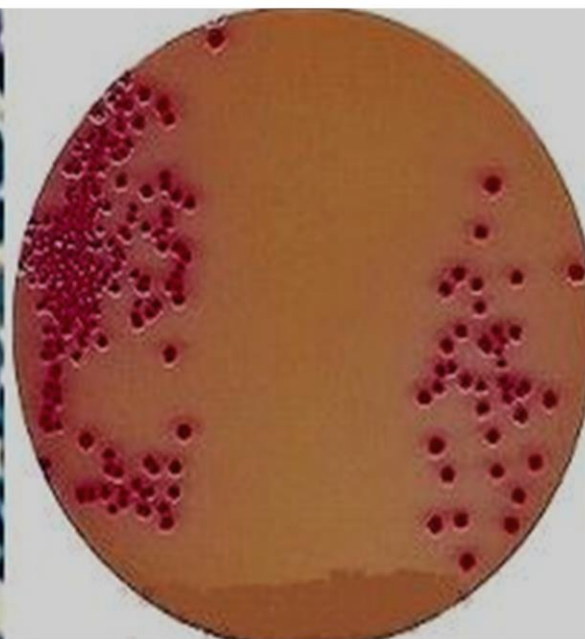
■ *Törədicisi - Y.enterocolitica* ilk dəfə *J.Şleyfsteyn* və *M.Kaleman* (1939) tərəfindən kəşf olunmuşdur.



a



b

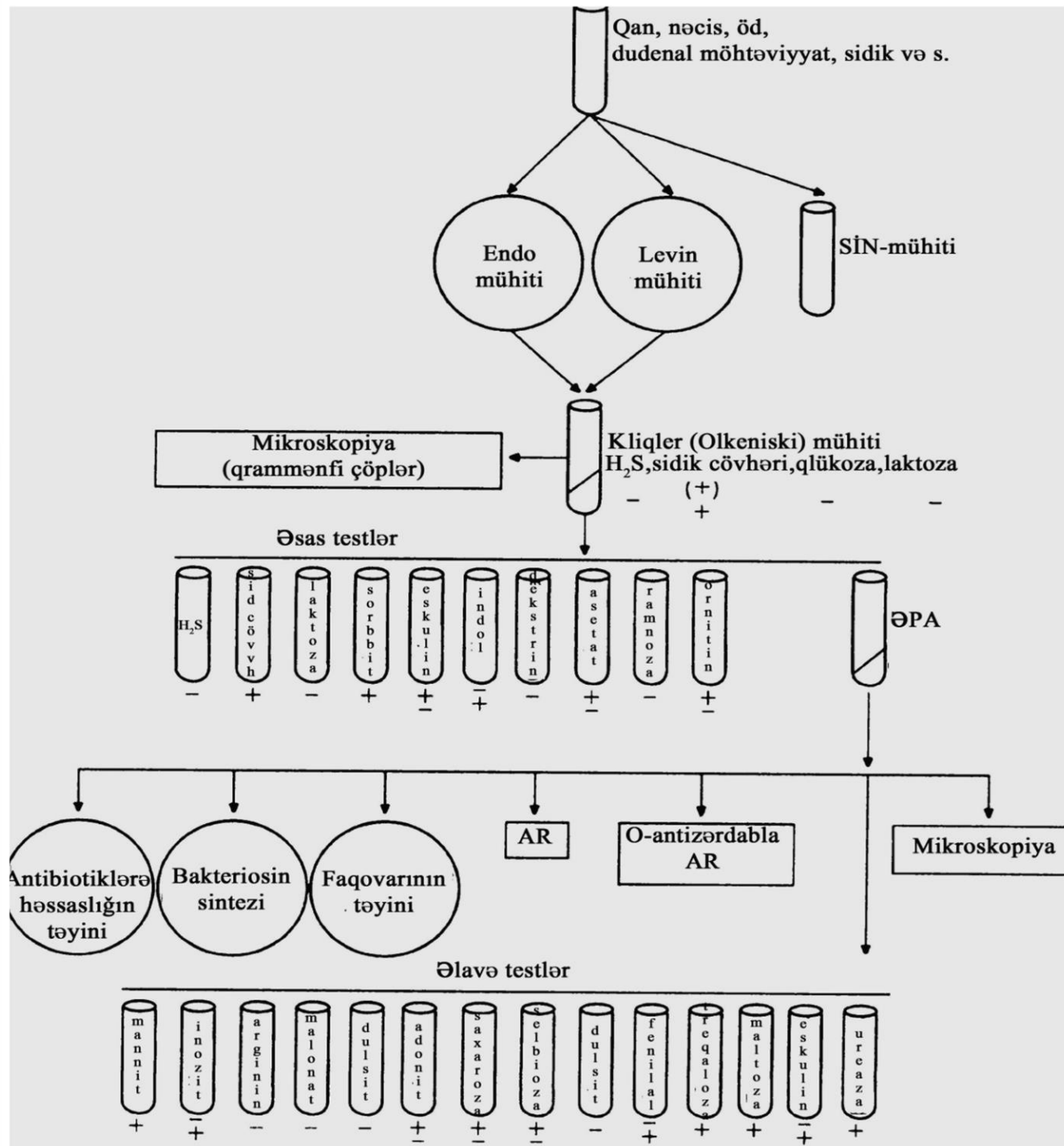


c

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

Yersinia

enterocolitica-nın
təmiz kulturasının
alınması, identifi-
kasiya və differen-
siasiyasının sxemi

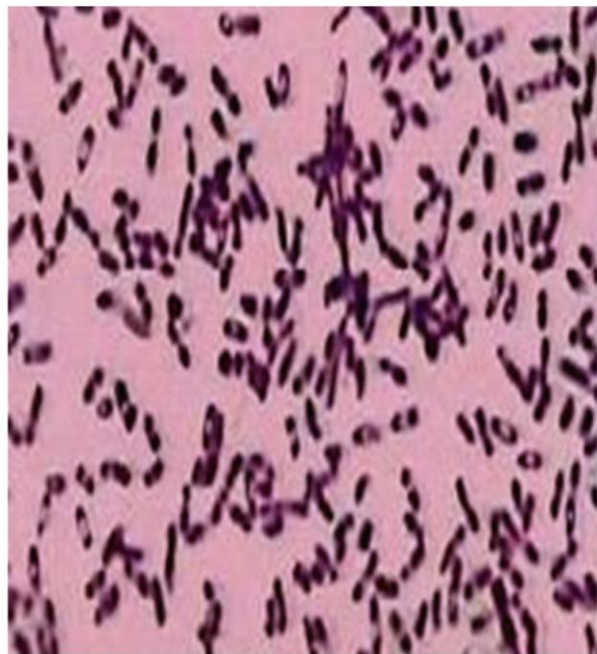


Psevdotuberkulyozun mikrobioloji diaqnostikasi

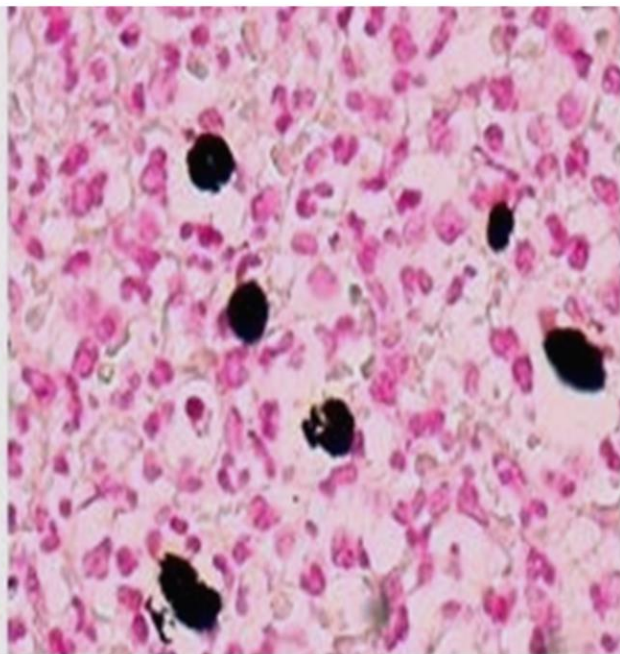
► *Psevdotuberkulyoz (yalançı vərəm) - əsasən mədə-bağırsaq traktının, dəri və oynaqların zədələnməsi, ümumi intoksikasiya, allergik əlamətlərlə xarakterizə olunan, kəskin və xroniki gedişə malik olan infeksiyon xəstəlikdir.*

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

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



a



b



c

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

Francisella cinsinin xüsusiyyətləri

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

■ *E.Frensis* tərəfindən ətraflı öyrənilmişdir.

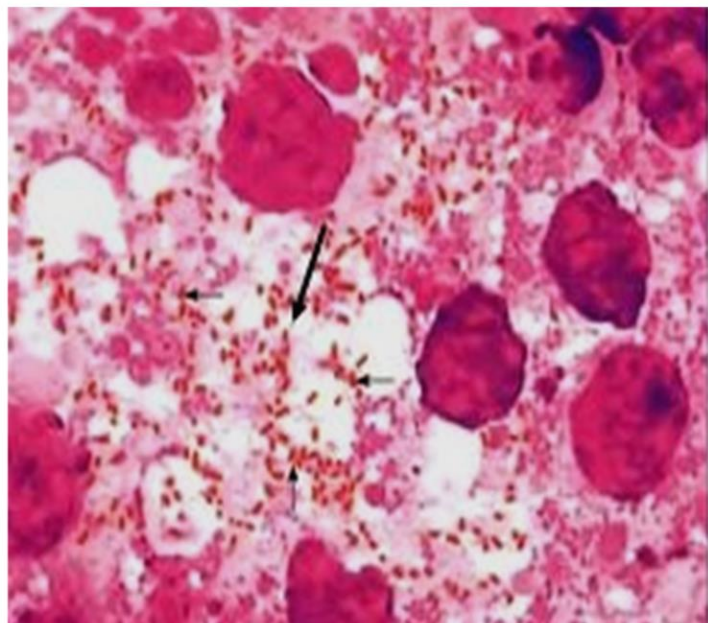
■ *Antigen xassələrinə* və *virulentliklərinə* görə *3 yarım növü* vardır:

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

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

● *qeyri-arktik* və ya *amerika yarımnozü* – Şimali Amerikada yayılmışdır, ev dovşanları üçün - *yüksək patogenliyə* malikdir.

► Morfologiyası



a



b



c

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

Туляремия



Animal-In-dom.ru



► Fiziologiyası

- ***Kultural xassələri*** - fakultativ anaerobdurlar;
- ◆ *adi qidalı mühitlərdə* inkişaf etmirlər;
- ◆ *yumurta sarılı mühitlərdə* (Mak-Koy, Çepin mühitlərində) və ya *qan, sistein* əlavə edilmiş *qidalı mühitlərdə* (Frensis mühiti), optimal temperaturada (37°C) və pH-da (7,4) yaxşı inkişaf edirlər;
- ◆ *bulyonda - azacıq çöküntü* və *diffuz bulanıqlıq* əmələ gətirirlər;
- ◆ *bərk qidalı mühitlərdə* (Mak-Koy, Çepin, Frensis mühitləri) - *kiçik, ağ-süd rəngli - S-formalı koloniyalar* əmələ gətirirlər.
- ◆ *toyuq embrionunun sarılıq kisəsində* də yaxşı *inkişaf* edirlər.

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

► Antigen quruluşu

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

► Patogenlik amilləri

- *Antigen kompleksi və endotoksini* - *patogenlik amilləri*dir;
- ◆ *qeyri-arktik yarımnövü* - dəri ilə yoluxmada insanlar üçün *yüksək patogenliyə* malikdir;
- ◆ *holarktik və orta asiya yarımnövləri* - *zəif patogenlilər*.

► İnfeksiya mənbəyi və yoluxma yolları

☐ Tulyaremiya - *təbii ocaqlı xəstəlikdir.*

■ *İnfeksiya mənbəyi* - əsasən *kiçik gəmiricilər* (çöl siçanları, su siçovulları, ondatra və s.) və *dovşanlardır.*

■ *Təbii ocaq ərazisində* - *qoyunlar, donuzlar, iri buynuzlu malqara* da yoluxa bilir.

■ *Bütün zoonozlarda olduğu kimi,* çoxlu *yoluxma mexanizmləri* və *ötürülmə yolları* vardır.

■ *Məməlilər arasında ötürülmə* ən çox qansoran həşəratlarla: *iksod gənəsi, ağcaqanad, birə, qamaz gənələri* vasitəsi ilə baş verir.

■ *İnsanlarda həssaslıq* çox yüksəkdir - *təmas, alimentar, aerosol* və *transmissiv yolla* yoluxurlar.

■ *Sporadik* və ya *epidemik ocaqlar* şəklində rast gəlinir.

► Patogenezi

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

■ *Patogenezi* bir neçə *fazadan* ibarətdir:

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

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

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

■ *Törədilərin limfogen yayılması fazası*, patogenezdə əsas əhəmiyyət daşıyır.

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

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

■ *Törədicilərin* bir hissəsinin *məhv olması*, onlardan *endotoksinin* çıxması və onun onun *limfa düyünlərinə* təsiri nəticəsində *ilkin ocaqlar - tulyaremiya bubonları* inkişaf edir.

■ *Mikroblar* və onların *toksinləri* - *qana keçir*, bu da *bakteremiyaya* və *prosesin generalizasiyasına, metastaz-laşmasına* səbəb olur.

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

► Klinikası

■ *İnkubasiya dövrü* - bir neçə saatdan, 3 həftəyə qədər uzana bilər.

■ *Xəstəlik kəskin başlayır*, bədən temperaturu - 38-39⁰C-yə qədər qalxır; *üşütmə-titrətmə, kəskin baş ağrısı, intoksikasiya* müşahidə olunur.

■ *Tulyaremiyanın* - *bubon, ağciyər, bağırsaq* və *generalizasiyalı (septiki) klinik formaları* rast gəlinir.

■ *Xəstəlik uzun müddət* (1 aya qədər) davam edir.

■ *Qeyri-arktik yarım növü* ilə yoluxmada **ölüm** - **6 %-ə** qədər; *digər yarım növlərlə* yoluxmada - **0,1 %** və *aşağı* olur.



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

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

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

☐ **Ağciyər forması** - *xəstəliyin ən ağır forması* olub, *aero-gen mexanizmlə* (hava-damcı, hava toz yolla), habelə *törədinin - hematogen yolla ağciyərlərə daxil olması* nəticəsində baş verir.

■ *Xəstə insandan - hava-damcı yolla* sağlama *yoluxma* mümkündür.

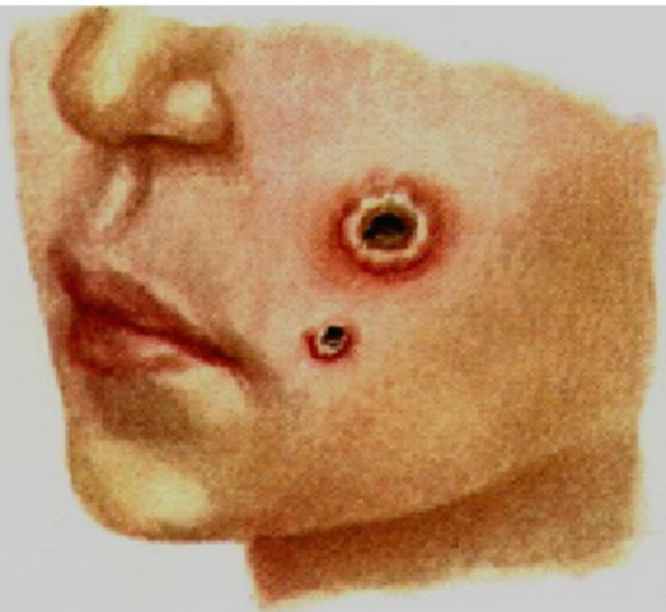


a



b

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



3



4



5

► Mikrobioloji diaqnostikası:

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

■ *Müayinə materialı kimi - qan, bubon punktatı, xora möhtə-viyyatı, konyuktiva ifrazatı, əsnəkdən ərp, bəlgəm və s. götürülür.*

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

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

■ *Seroloji reaksiyalardan (AR) və dəri-allergik sınağından (tulyarin sınağı)* istifadə edilir.

■ *Müayinə - rejimli laboratoriyalarda* aparılır.

► Müalicəsi

■ *Streptomisin, gentamisin* və ya *tetrasiklin* sırasından olan *antibiotiklər* yaxşı effekt verir.

■ *Xəstəliyin ağır hallarında* kombinə olunmuş - *antibiotikoterapiya* və *vaksinoterapiyadan* istifadə edilir.

► Profilaktikası

■ *Qeyri-spesifik profilaktik tədbirləri*ə - gəmiricilərlə mübarizə, infeksiya mənbəyinin ləğv olunması, ötürülmə yollarının və kollektiv yoluxmanın qarşısının alınması və s. aiddir.

■ *Spesifik profilaktikası* - yoluxma ehtimalı olan şəxslər, xüsusən də laboratoriya işçiləri *B.Elbert* və *N.Qayski* tərəfindən *15 №-li tulyaremiya ştammindən* (*F.tularensis-15*) alınmış *diri vaksindən* istifadə olunur.

**DİQQƏTİNİZƏ GÖRƏ
TƏŞƏKKÜR
EDİRƏM!**