



AZƏRBAYCAN TİBB UNIVERSİTETİ
TİBBİ MİKROBİOLOGİYA və İMMUNOLOGİYA KAFEDRASİ

Məşğələ 16.

**Anaerob bakteriyaların (klostridilər və bakteroidlər)
törətdikləri xəstəliklərin mikrobioloji diaqnostikası**

FAKÜLTƏ: *Hərbi-tibb (feldşer)*
FƏNN: *Tibbi-mikrobiologiya*

Müzakirə olunan suallar:

- Tetanusun törədicisi, morfo-bioloji xüsusiyyətləri, xəstəliyin patogenezi, mikrobioloji diaqnostikası, spesifik müalicə və profilaktika prinsipləri.
- Botulizmin törədicisi, morfo-bioloji xüsusiyyətləri, xəstəliyin patogenezi, mikrobioloji diaqnostikası, spesifik müalicə və profilaktika prinsipləri.
- Qazlı anaerob infeksiyaların törədiciləri (*C.perfringens*, *C.novyi*, *C.septicum*, *C.histolyticum*, *C.sordellii*), morfo-bioloji xüsusiyyətləri, xəstəliyin patogenezi. *C.perfringens*-in törətdiyi digər xəstəliklər (qida zəhərlənməsi, nekrotik enterit)
- Qazlı anaerob infeksiyaların mikrobioloji diaqnostikası, spesifik profilaktika və müalicə prinsipləri.
- *Clostridium difficile*, morfo-bioloji xüsusiyyətləri, psevdomembranoz kolitin patogenezi, mikrobioloji diaqnostikası, profilaktika və müalicə problemləri
- *Bacteroides* cinsindən olan bakteriyaların morfo-bioloji xüsusiyyətləri, xəstəliklərin mikrobioloji diaqnostika prinsipləri.

Məşğələnin məqsədi:

- Tələbələri tetanus, botulizm, qazlı anaerob infeksiyalar və psevdomembranoz kolitin törədiciləri olan patogen anaerobların, eləcə də *Bacteroides* cinsindən olan bakteriyaların morfo-bioloji xüsusiyyətləri, xəstəliklərin mikrobioloji diaqnostika üsulları, müalicə və profilaktika prinsipləri ilə tanış etmək.

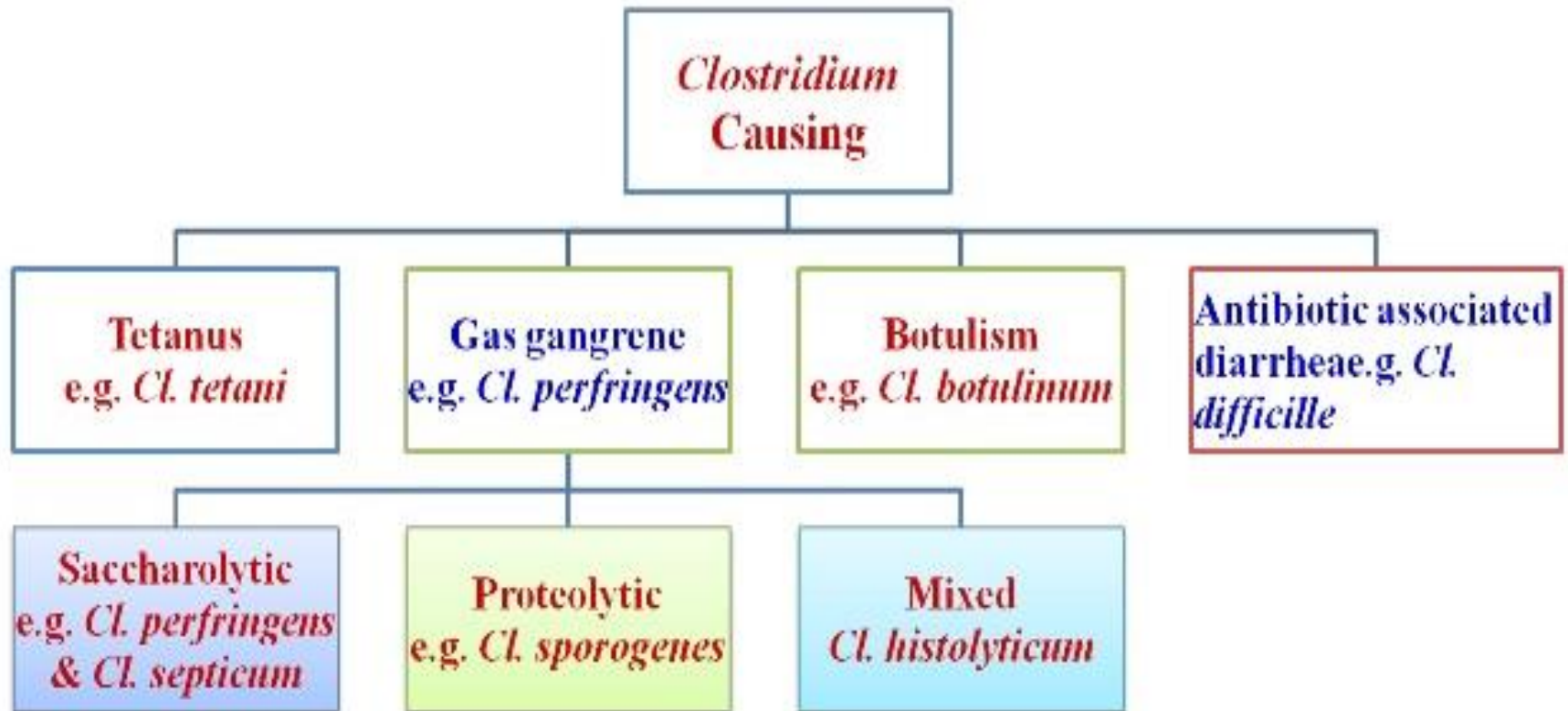
Spor əmələ gətirən anaerob bakteriyalar (*Clostridium* cinsi)

- *Clostridium* cinsi *Bacillaceae* fəsiləsinə daxildir. İnsan və heyvanların bağırsaqlarının daimi sakinləridir və nəcislə xarici mühitə yayılırlar. Spor halında onlar ətraf mühitdə - torpaqda və suda uzun müddət saxlanılır.
- Qram müsbət, iri, əsasən hərəkətli çöpvari bakteriyalardır. Oval, yaxud girdə formalı **spor** əmələ gətirir. Bakteriya hüceyrəsində sporlar terminal, subterminal və sentral vəziyyətlərdə yerləşir. Sporların ölçüləri bakteriya hüceyrəsinin eninə ölçüsündən böyük olduğundan bakteriya hüceyrəsinin spor yerləşən hissəsi qalınlaşır və ona xarakterik iy forması verir (yunanca, *closter* - iy).
- *Clostridium* cinsinin əksər növləri **obliqat anaerobdur**, həmçinin aerotolerant növləri də vardır.
- Cinsin 80-dən çox növündən yalnız 20 növə yaxını insan patologiyasında rol oynayır. *Clostridium botulinum* – botulizm, *C.tetani* – tetanus, *C.perfringens* və s. – qazlı qanqrena, *C.difficile* – psevdomembranoz kolit xəstəliklərinin törədiciləridir.



anaerostat

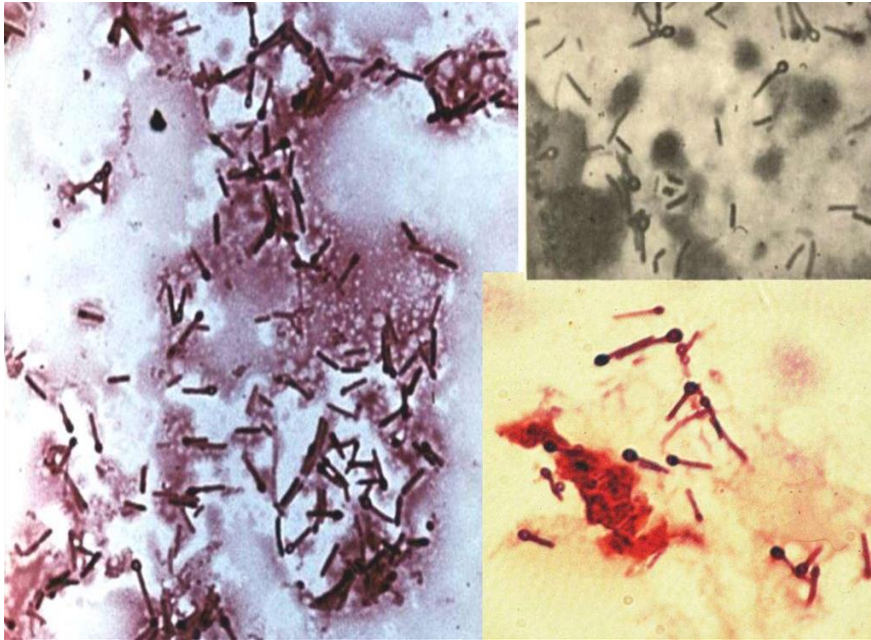
Clostridium cinsinin tibbi əhəmiyyətli növləri:



Clostridium tetani

(morfo-bioloji xüsusiyyətləri)

C.tetani 4-8x0.4-1.0 mkm ölçüdə, iri Qram müsbət çöpvari bakteriyadır. Hərəkətlidir, peritrix flagellalara malikdir. Girdə, oval formalı sporları terminal vəziyyətdə yerləşərək bakteriya hüceyrəsinə xarakter «*təbil çubuğu*» forması verir.



Yara ekssudatından hazırlanmış yaxmada



Təmiz kulturadan hazırlanmış yaxmada

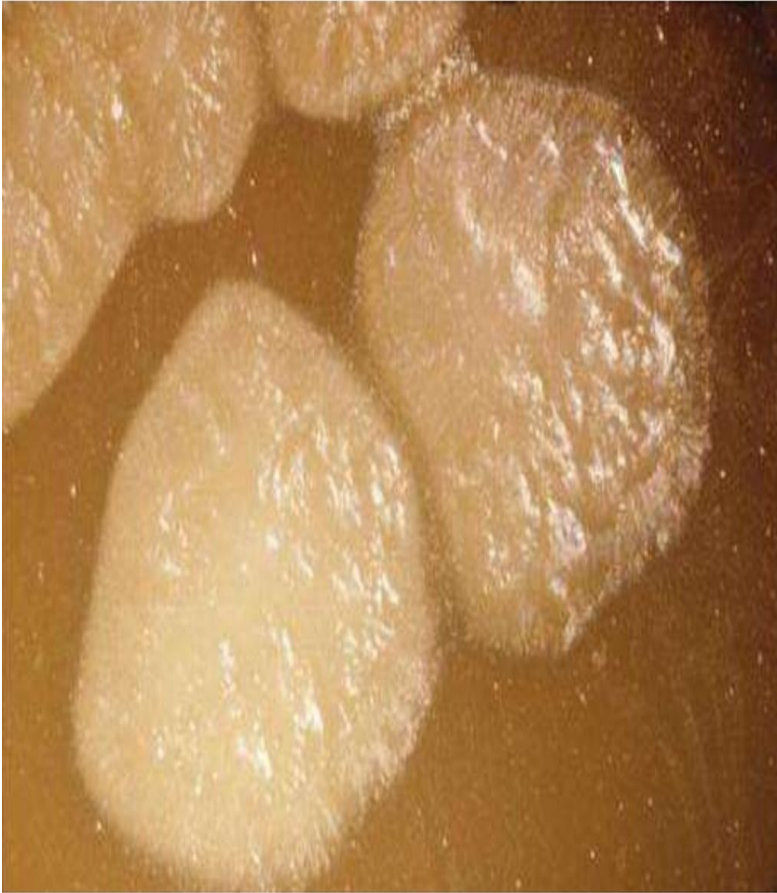
Clostridium tetani

(kultural xüsusiyyətləri)

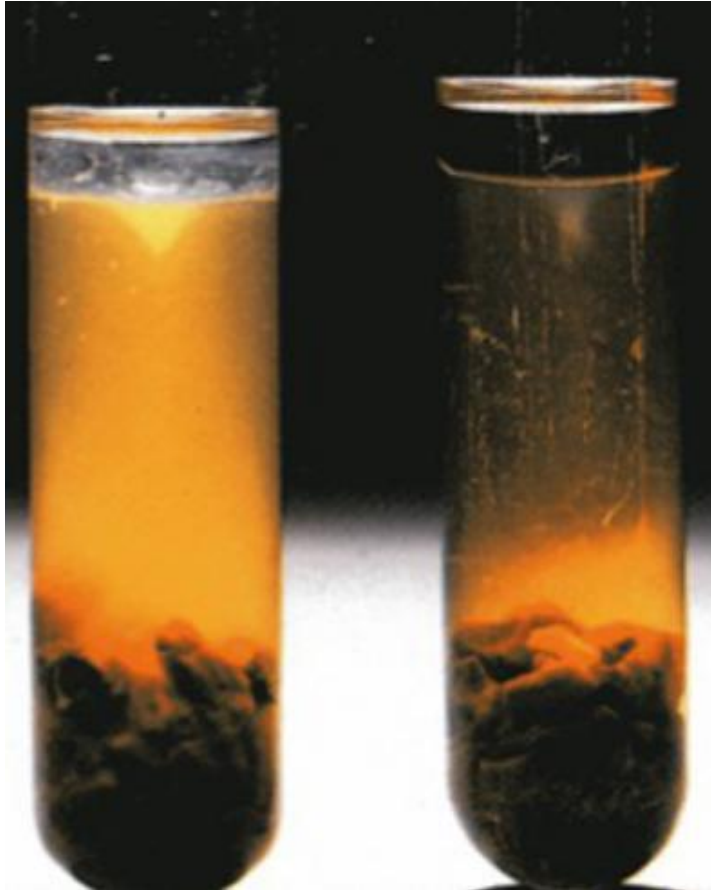
- Obliqat anaerobdur. Anaeroblar üçün qidalı mühitlərdə - *Kitt-Tarotsi* mühitində, şəkərli və qanlı aqarlarda 35-37°C-də, pH 6.8-7.4-də kultivasiya edilir.
- Qanlı-şəkərli aqarda 3-4 günlük inkubasiyadan sonra bozumontul, bəzən şəffa, nahamar dənəvər səthə və çıxıntılı kənarlara malik R-koloniyaalar əmələ gətirir.
- Şəkərli aqar sütununun dərinliyində pambıq topası, bəzən mərciyəbənzər tünd koloniyaalar əmələ gətirir.
- Qanlı aqarda koloniyaalar ətrafında hemoliz sahəsi müşahidə edilir.
- *Kitt-Tarotsi* mühitində bulanıqlıq əmələ gətirməklə inkişaf edir, *Vilson-Bleyr* mühitinin qaralması müşahidə edilir.

Clostridium tetani

Qanlı-şəkərli aqarda koloniyaları



Clostridium tetani
Kultural xüsyyətləri:



Kitt-Tarotsi mühiti
(bulanıqlıq)

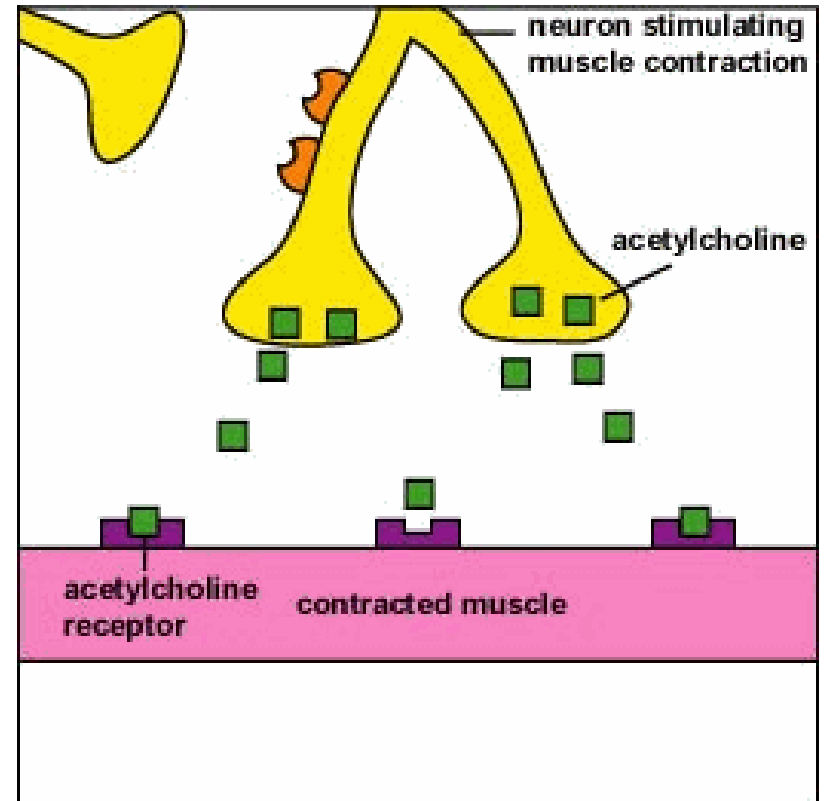
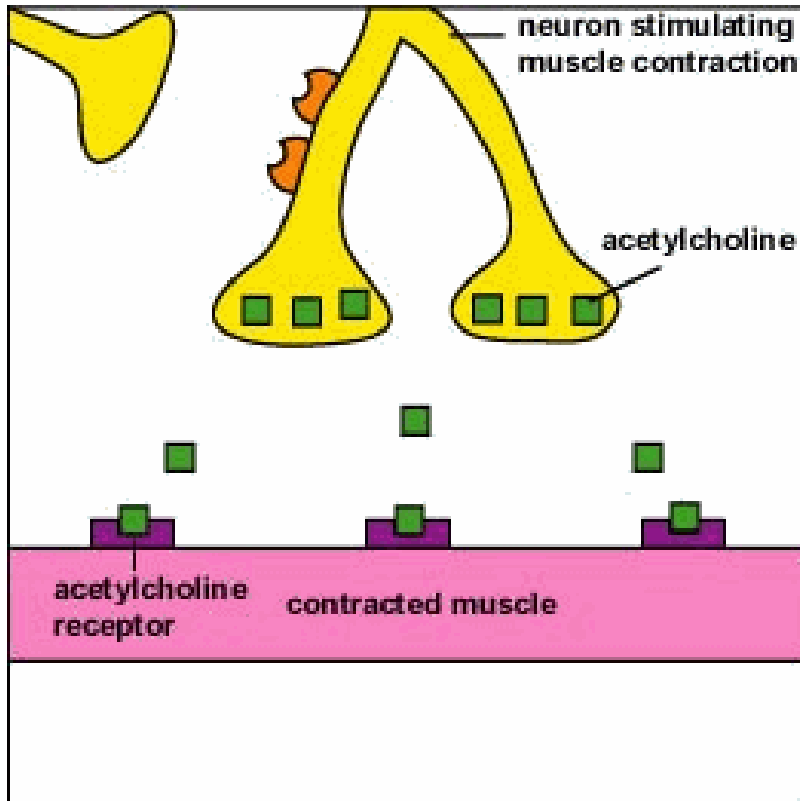


Vilson-Bleyr mühiti
(qaralma)

Patogenlik amilləri

- *Clostridium tetani* neyrotoksik xüsusiyyətlərə malik **tetanospazmin** və hemolitik xüsusiyyətlərə malik **tetanolizin** ifraz edir.
- *C.tetani*-nin patogenliyi **tetanospazmin** (ekzotoksin) ilə əlaqədardır. Bakteriya proteazalarının təsirindən iki peptidə (A və B komponentlərinə) parçalanır. Tetanospazmin periferik sinir sisteminə təsir edir və əzələlərin spazmına səbəb olur.
- Tetanospazmin tetanus toksoidi ilə neytrallaşır, qızdırılma, qələvi mühit və günəş işığının təsirinə davamsızdır. Həzm sistemindən sorulmur, ağızdan qəbul edildikdə nisbətən təhlükəsizdir. Ötürülmə təmas yolu ilədir.
- *C.tetani*-nin digər ekzotoksini - **tetanolizin (tetanohemolizin)** hemolitik, kardiotoxik və letal effektlərə malik olsa da xəstəliyin patogenezinə əhəmiyyətli rol oynamır.

Tetanospazminin təsir mexanizmi:



İnfeksiya mənbəyi

- *C.tetani* ətraf mühitdə - torpaqda geniş yayılmışdır.
- **Xəstəliyin mənbəyi** *Clostridium-u* nəcislə torpağa ifraz edən heyvanlar və insanlardır. Tədqiq olunan torpaq nümunələrinin 50-80%-də, bəzi nümunələrin isə (xüsusilə peyin) 100%-də sporlar rast gəlinir.
- Sporların uzunmüddətli yaşaması, onların vegetativ formalara çevrilməsi və çoxalması üçün şərait yaradan isti iqlimli bölgələrdə tetanus xəstəliyi daha çox rast gəlinir.

Yoluxma yolları:

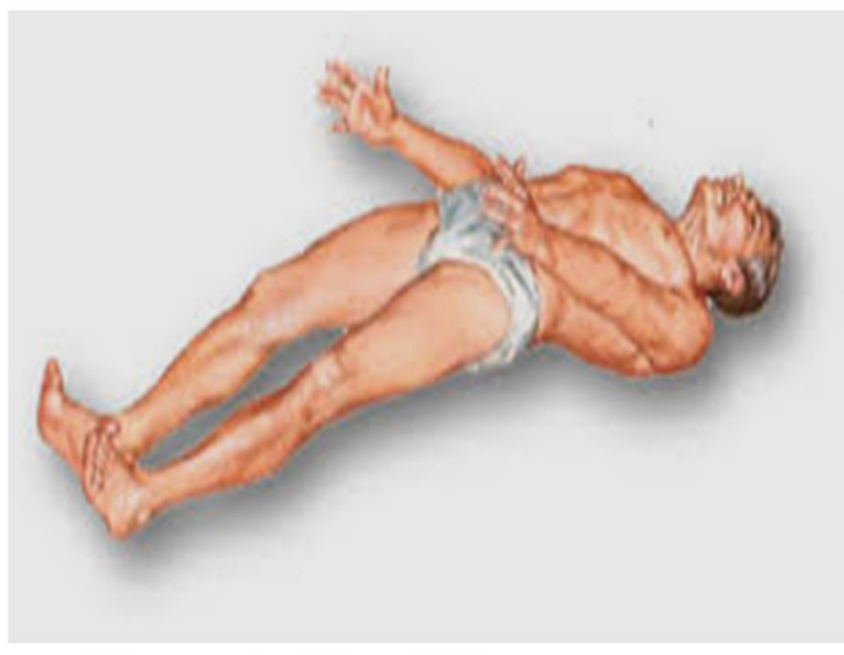
- İnfeksiyanın giriş qapısı zədələnmiş *dəri və selikli qişalardır*.
- Tetanus *yara infeksiyasıdır* - xəstəlik travmatizmlə çox sıx əlaqədardır. Əsasən kənd təsərrüfatı işçiləri, kənd sakinləri, yol və tikinti sahəsində torpaq işləri ilə məşğul olanlar daha çox xəstələnirlər.
- Torpaqla çirklənmiş dərin, cibli və kor yaralar daha təhlükəlidir, çünki burada törədicinin inkişafı üçün anaerob şərait vardır.
- Yenidoğulmuşların yoluxması göbək ciyəsi ilədir.

Tetanusun klinik təzahürləri:

- İnkubasiya dövrü 1-2 həftədir. Xəstəliyin əsas təzahürü ağrılı əzələ spazmı (tetanus) və əzələlərin uzunmüddətli gərginləşməsi (əzələ rigidliyi) ilə müşayiət olunan **qıcolma** sindromudur.
- İnsanda xəstəlik enən tetanus kimi təzahür edir. Ənsə əzələlərinin və çeynəmə əzələlərinin qıcolması (**trizm**) insanlarda tetanusun ilk təzahürlərindəndir. Sonra uzun mimiki əzələlərinin qıcolması – **məcburi (sardonik) gülüş** simptomu təzahür edir, daha sonra isə qıcolma gövdə və ətraf əzələlərinə sirayət edir.
- Kürək əzələləri qarın əzələlərindən daha güclü olduğundan onurğa sütununun arxaya doğru əyilməsi ilə müşayiət olunan **opistotonus** vəziyyəti müşahidə edilir: arxası üstə uzanmış xəstə boyun və daban hissələri ilə istinad edərək sanki «körpü» vəziyyətində olur.



Tetanus xəstələrində: opisthotonus - “daban-ənsə” vəziyyəti və sardonik - “məcburi gülüş” vəziyyətləri



Tetanusun klinik təzahürləri:

- *C.tetani* yenidoğulmuşlara göbək ciyəsindən yoluxa bilər, bu halda «*tetanus neonatorum*» baş verir. Yenidoğulmuşlarda tetanusun klinik təzahürləri böyüklərdə olduğu kimidir.



Neonatal tetanus

A

Mikrobioloji diaqnostika

- **Tetanusun** diaqnozu üçün xarakter klinik simptomlar kifayət etdiyindən adətən mikrobioloji müayinələrdən istifadə edilmir. Infeksiyanın giriş qapısını müəyyənləşdirmək üçün anamnestik məlumatlar çox mühümdür.
- Digər tərəfdən infeksiyanın giriş qapısında törədiciyi bəzən təyin etmək olmur.
- Şübhəli (klinika aydın olmadıqda) hallarda, həmçinin cərrahi materialların və parenteral yolla yeridilən dərman vasitələrinin sterilliyinin keyfiyyətini yoxlamaq məqsədilə tetanusa görə müayinə aparılır.

***Clostridium tetani* - mikrobioloji diaqnostikasi:**

Müayinə materialı - irin, qan, yaradan götürülmüş toxuma parçası, daxili üzvlərdən tikələr (meyit materialı), cərrahi material, parenteral dərman vasitələri

Mikroskopiya
(Qram üsulu ilə)

Terminal sporları olan nazik çubuq; «tennis raketkəsi» görünüşü; spor əmələ gətirən zaman Qram-mənfi boyanırlar

Kultural üsul

(daha çox uşaqlarda diaqnozu dəqiqləşdirmək məqsədi ilə aparılır)

Kanamisin, Vankomisin, Colistin əlavə edilmiş mühitlərdə inkişaf edir

- Lipaza **neqativ**
- Lesitinaza **neqativ**

Bioloji üsul

Ağ siçanlar üzərində neytrallaşma reaksiyası

Tetanus toksininə qarşı müalicə

```
graph TD; A[Tetanus toksininə qarşı müalicə] --> B[Antitoksik zərdab]; A --> C[Donor immunoqlobulini]
```

Antitoksik zərdab

Donor immunoqlobulini

- Toksin sinir hüceyrələrinə daxil olduqdan sonra anticisimlər onu neytrallaşdırı bilmir.

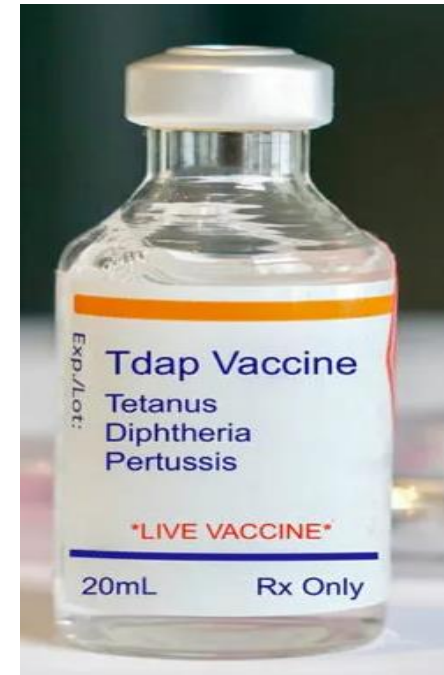
Profilaktika:

- Tetanusun **spesifik profilaktikası** süni aktiv immunitetin yaradılmasına əsaslanır. Bu məqsədlə alüminium hidroksiddə adsorbsiya olunmuş **tetanus anatoksinindən** (toksoiddən) istifadə edilir.
- Travmalar, yanıq və donmalar, heyvanların dişləməsi, xəstəxanadan kənar şəraitdə abortlar və s. hallarda tetanusun təcili profilaktikası **anatoksin** vasitəsilə aparılır. Peyvənd olunmayanlara tetanus anatoksini ilə yanaşı donor immunoqlobulini, yaxud **tetanus əleyhinə antitoksik zərdab** istifadə edilir.



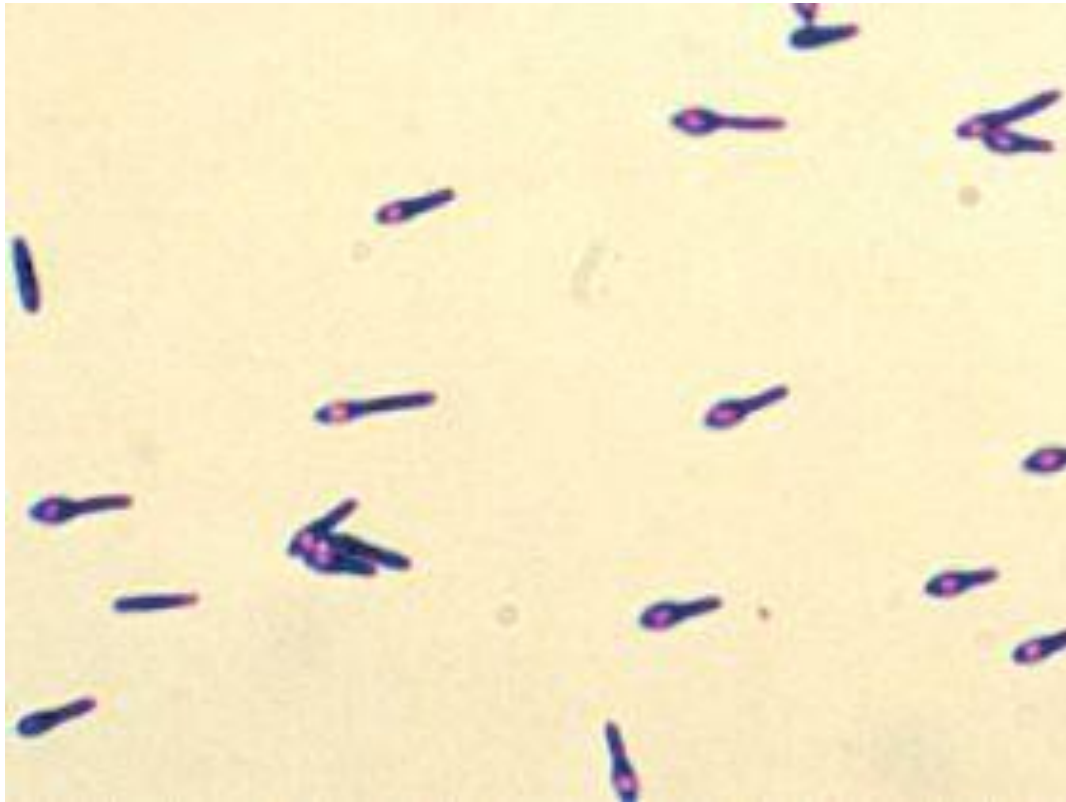
Profilaktika:

- Tetanus anatoksini bir çox vaksinlərin - adsorbsiya olunmuş göy öskürək-difteriya-tetanus vaksinə (**AGDT**), adsorbsiya olunmuş difteriya-tetanus vaksinə (**ADT**) və **seksanatoksin** (botulinum anatoksin A, B, E tip + tetanus anatoksin + *C.perfringens* və *C.novyi* anatoksin qarışığı) vaksinlərinin tərkibinə daxildir.



Clostridium botulinum **(morfo-bioloji xüsusiyyətləri)**

- *C.botulinum* 4-9x0.6-1.0 mkm ölçüdə, ucları girdə polimorf çöpvari bakteriyadır. Hərəkətlidir, peritrix flagellalara malikdir. Kapsula əmələ gətirmir, əlverişsiz şəraitdə subterminal yerləşən sporlar (*«tenis raketkası»*na bənzər) əmələ gətirir.



C.botulinum

Clostridium botulinum

(kultural xüsusiyyətləri)

- Obliqat anaerobdur. 25-37°C-də pH 7.3-7.6-da kultivasiya edilir.
- Qanlı-şəkərli aqarda qeyri-düzgün formalı, sapvari çıxıntılara malik hemoliz zonası ilə əhatə olunmuş koloniyalar, qanlı aqarda şəh damlasına bənzər parlaq səthli hamar (S-forma), yaxud girintili-çıxıntılı kənarlara malik R-koloniyalar əmələ gətirir.
- Şəkərli aqar sütununun dərinliyində mərciyəbənzər (S-forma), bəzən pambıq topasını xatırladan (R-forma) koloniyalar əmələ gəlir.
- Maye mühitlərdə (*Kitt-Tarotsi* mühitində, qaraciyərli bulyonda və s.) bulanıqlıq və qaz əmələ gətirir.

***Clostridium botulinum* - kultural xüsusiyyətləri**



YSD aqarda koloniyaları



Qanlı aqarda koloniyaları

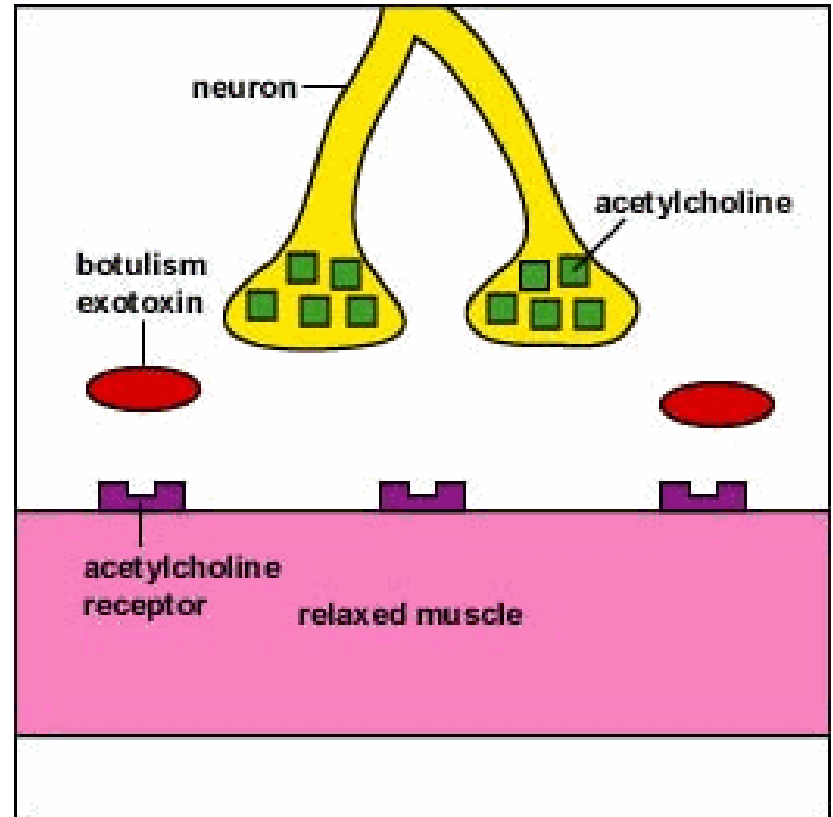
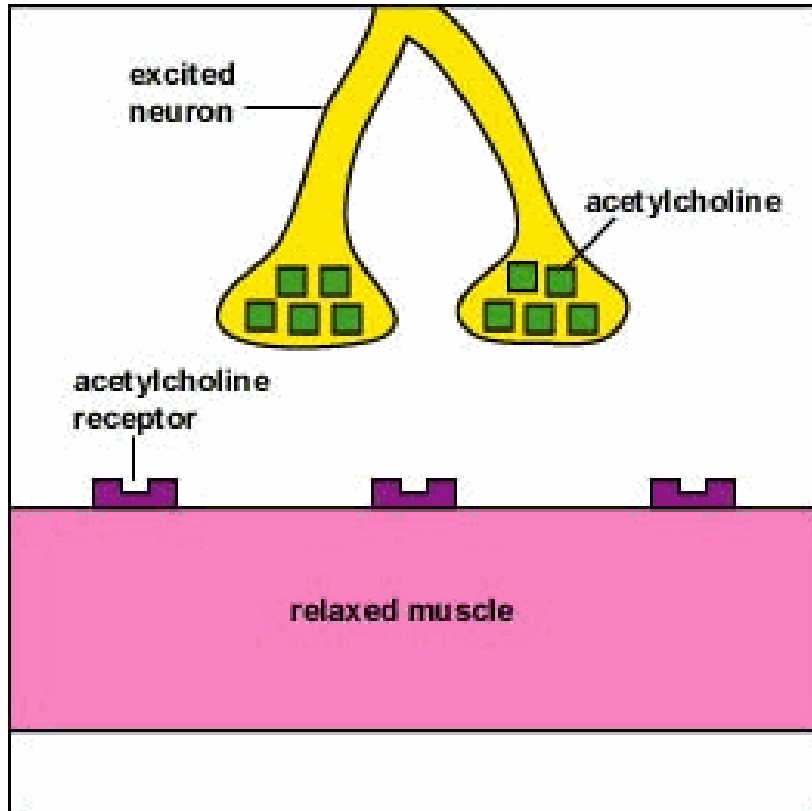


***Kitt-Tarotsi* mühitində inkişaf
(bulanıqlıq)**

Patogenlik amilləri:

- *C.botulinium* inkişafı, yaxud autolizi nəticəsində ətraf mühitə ekzotoksin - **botulotoksin** ifraz edilir. Bütün bioloji zəhərlərin ən güclüsü olan bu toksinin 1 mq-da ağ siçanlar üçün təqribən 100 mln. ölüm dozası vardır. Təmiz kristallik toksinin təqribən 6 kq-ı bütün bəşəriyyəti məhv etmək üçün yetərlidir.
- Molekul kütləsi 150 kDa olan zülal təbiətli botulotoksin disulfid rabitələrlə birləşmiş iki proteindən (yüngül və ağır zəncirlərdən) təşkil olunmuşdur.
- Botulotoksin 10 dəq. müddətində qaynadıldıqda öz tərkibini saxlayır, **20 dəqiqə ərzində qaynadıldıqda parçalanır.**

Botulotoksinin təsir mexanizmi



Xarici mühit amillərinə davamlılığı:

- *C.botulinium* vegetativ formaları 80⁰C-də 30 dəq. ərzində məhv olur.
- **Sporları davamlı** olduğundan ətraf mühitdə - torpaqda uzun müddət saxlanılır. Qaynadılmağa bir-neçə saat (5 saata qədər) davam gətirir, 5%-li fenol məhlulunda günlərlə saxlanılır. Sporlar 160-170⁰C temperaturda 60-120 dəq. ərzində məhv olur.

Ekologiyası, infeksiya mənbəyi və yoluxma yolları:

- *C.botulinium* ətraf mühitdə – torpaqda və suda geniş yayılmışdır, buraya heyvanların və balıqların fekalisi ilə düşür. *C.botulinium* torpaqda uzun müddət yaşayır, isti iqlimi olan bölgələrin torpaqlarında çoxala bilir.
- Sporlar qida məhsullarında (xüsusən konservləşdirilmiş ət, balıq və tərəvəz) *əlverişli anaerob şərait* olduqda inkişaf edir və ekzotoksin əmələ gətirir. Belə qidaların qəbulu nəticəsində ağır qida zəhərlənməsi - **botulizm** baş verir.
- İnsanda əsasən **A, B və E** tipləri, bəzən də **F** tipi xəstəlik törədir. E tipi əsasən balıq məhsullarından istifadə etdikdə xəstəlik törədir.

**Konservləşdirilmiş ət, balıq və tərəvəz məhsullarının
qəbulu botulizmə səbəb ola bilər!**



Botulizmin klinik təzahürləri:

- Xəstəliyin ilk əlamətləri qısa, təqribən 1-3 gün, bəzən bir neçə saat davam edən inkubasiya dövründən sonra ürək bulanma, qusma, qarında ağrılarla təzahür edir. Eyni zamanda baş ağrısı və sinir-paralitik əlamətlər - udqunma aktının pozulması, göz əlamətləri – *diplopiya (iki görmə), ptoz (göz qapaqlarının sallanması), anizokoriya (göz bəbəyi sfinktorunun zədələnməsi)* baş verir. Daha sonra boyunun, ətrafların, tənəffüs və ürək əzələlərinin iflici baş verir.
- Bəzi hallarda törədicinin yara nəhiyyəsindən yoluxaraq orada çoxalması və toksin ifraz etməsi ilə əlaqədar **yara** botulizmi baş verə bilər.

Botulizmin klinik təzahürləri:



Yara botulizmi

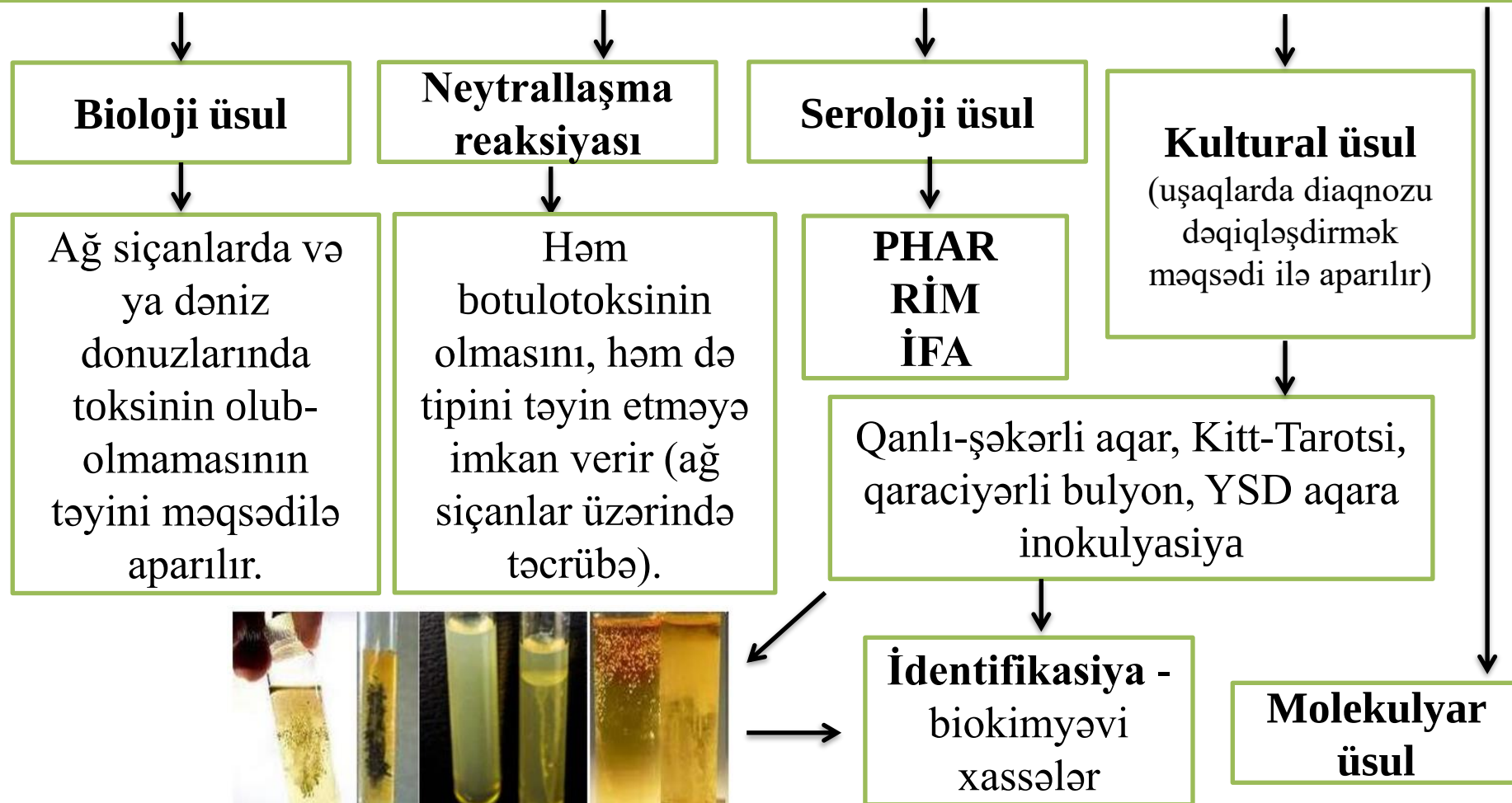
Ptoz



***Clostridium botulinum* - mikrobioloji diaqnostika alqoritmi:**

Müayinənin əsas məqsədi patoloji materiallarda **botulotoksinin** təyin edilməsidir.

Müayinə materialı – zəhərlənməyə səbəb olmuş məhsulların qalığı, qusuntu kütləsi, mədə yuyuntusu, nəcis, sidik, qan, meyit materialı



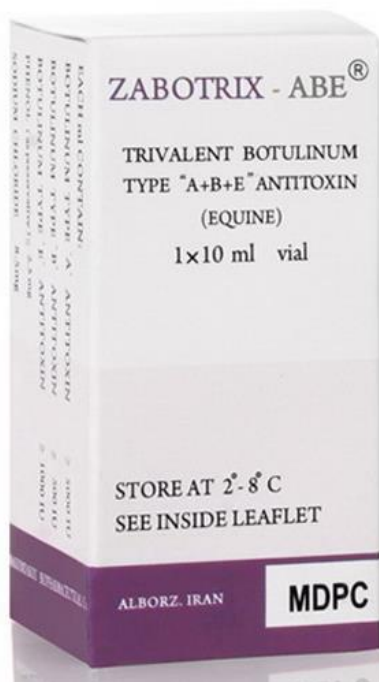
PROFİLAKTİKA

Spesifik
(xüsusi
göstərişlə)

Polianatoksin
(A, B və E tipləri)

Təcili

Polivalent
antitoksik zərdab



Qeyri-spesifik profilaktika - ərzaq məhsullarının botulizm törədici ilə kontaminasiyasının qarşısının alınması, konservlərin hazırlanması zamanı texnoloji qaydalara riayət etmək.



Qazlı qanqrena törədiciləri:

C.perfiringens (90-100%)	C.septicum (4-12%)
C.novyi (25-30%)	(spontan)
C.histolyticum (0,1 %)	C.bifermentas
C.sordellii	C.sporogenes

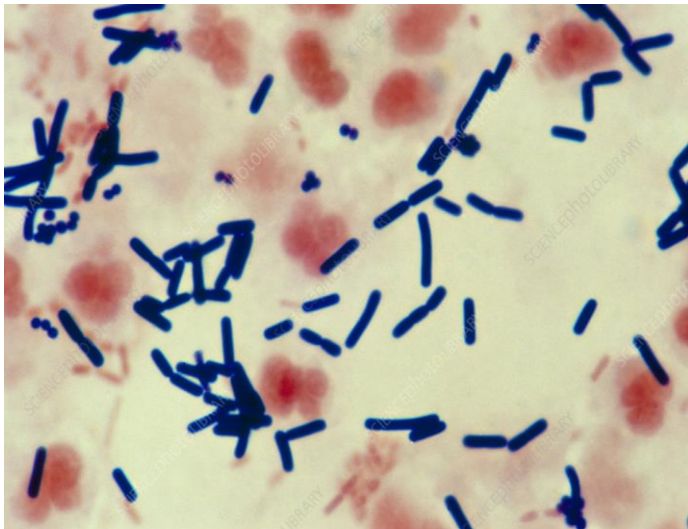
Qazlı qanqrenanın törədiciləri:

- Qazlı qanqrena, yaxud qazlı anaerob yara infeksiyası, yaxud mionekroz polimikrob etiologiyalı xəstəlikdir.
- Törədicilər *Bacillaceae* fəsiləsinin *Clostridium* cinsindən olan bakteriyalardır. Xəstəlik adətən bir, yaxud bir-neçə *Clostridium* cinsli bakteriyanın aerob bakteriyalarla - stafilocoklar, streptokoklar və s. assosiasiyası tərəfindən törədilir.
- Xəstəliyin əsas törədicisi *C.perfringens*-dir.

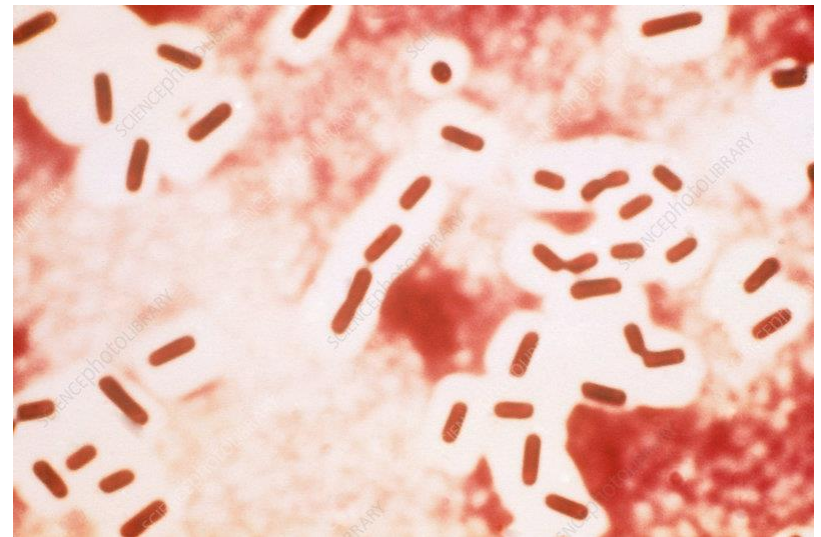
Clostridium perfringens

(morfo-bioloji xüsusiyyətləri)

- Qram müsbət, 4-6x1.0 mkm ölçülü, hərəkətsiz, polimorf çöpvari bakteriyadır. Orqanizmdə **kapsula** əmələ gətirir.
- Anilin boyları ilə yaxşı boyanır, köhnə kulturada Qram mənfi ola bilər. Əlverişsiz şəraitdə oval formalı, **sentral**, bəzən **subterminal** yerləşmiş sporlar əmələ gətirir.



C.perfringens – Qram boyama



C.perfringens – kapsulanın aşkarlanması

Clostridium perfringens (*kultural xüsusiyyətləri*)

- *C.perfringens* aerotolerant anaerobdur.
- Ət və kazein hidrolizatlarından hazırlanmış qidalı mühitlərdə 37-42⁰C-də, pH 7.2-7.4 diapazonunda çox tez - 3-8 saat ərzində inkişaf edir.
- Kitt-Tarotsi mühitində inkişafı **intensiv qaz əmələ gəlməsi və bulanıqlıqla** müşayiət olunur.
- Şəkərli aqar sütunun dərinliyində inkişaf etdikdə güclü qaz əmələ gətirməsi **aqar sütunun parçalanması** ilə müşayiət olunur (növün adı bununla əlaqədardır).
- Qanlı-şəkərli aqarda S-, R- və bəzən selikli M-koloniyalar əmələ gətirir. Kultivasiyanın əvvəlində şəffaf şəh damcısına bənzər formada, daha sonra tutqun, bozumtul-ağ rəngdə olan S-koloniyalar dairəvi, günbəzşəkilli, kənarları hamardır. R-koloniyalar qeyri-düzgün formada, qabarcıqlı, kənarları nahamardır.

Clostridium perfringens

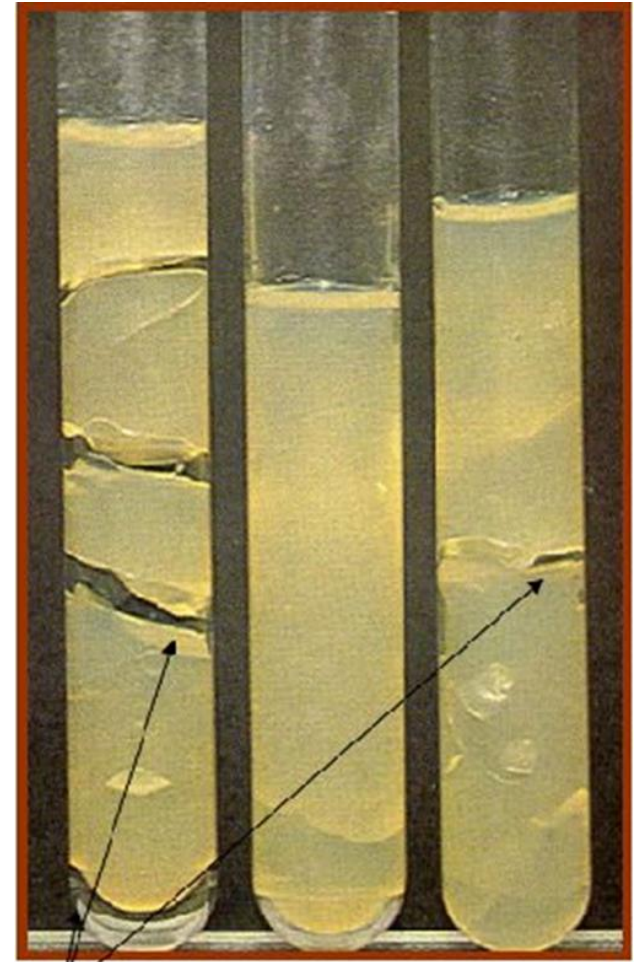
(kultural xüsusiyyətləri)



Kitt-Tarotsi mühitində
bulanıqlıq və qaz ə/g



Vilsen-Bleyr mühitində
1-3 saatlıq inkişaf



Qaz əmələ gəlməsi hesabına şəkərli
aqr sütununun parçalanması

İnfeksiya mənbəyi və yoluxma yolları:

- Törədicilərin təbii rezervuarı torpaqdır.
- Yoluxma təmas yolu ilə, törədicilərin yaraya daxil olması nəticəsində baş verir. Törədicilər torpaq, eləcə də torpaqla çirklənmiş yad cisimlər vasitəsilə daxil olur.
- Anaerob şəraiti təmin edən, dərin toxumalara, xüsusən əzələlərə nüfuz edən, kor, cibli, nekrotik toxumalarla zəngin yaralarda qazlı qanqrena ehtimalı daha artıq olur.
- Xəstələnmə hallarına müharibə dövründə daha çox rast gəlinir (*«müharibə xəstəliyi»*). Sülh dövründə əsasən torpaq işləri ilə məşğul olanlar - kənd təsərrüfatı işçiləri, şaxtaçıları və s. xəstələnirlər.
- Tərkibində çoxsaylı *C.perfringens* hüceyrəsi olan qida məhsullarının qəbulu qida zəhərlənməsinə səbəb olur.

Clostridium perfringens

(törətdiyi xəstəliklər)

- ***Qazlı qanqrena***
- ***Qida toksikoinfeksiyası***
- ***Nekrotik enterit***

Patogenez

- *C.perfringens* sporları torpaqla, yaxud yad cisimlərlə birlikdə yaraya daxil olduqdan sonra müvafiq şərait olduqda vegetativ formalara çevrilir.
- Törədiciyə ifraz etdiyi toksinlər sağlam hüceyrələri məhv edərək (alfa-toksin) birləşdirici toxumanı parçalamaqla (hialuronidaza, kollagenaza) nekroz sahəsini genişləndirir.
- Əzələ toxumasındakı qlükogenin süd turşusu, karbon qazı və hidrogen əmələ gəlməsilə fermentasiyası qazlı qanqrenanın əsas simptomlarından birini - *krepitasiyanı* şərtləndirir: əmələ gəlmiş qazın əzələlərarası boşluqlara yığılması nəticəsində yara nahiyəsini palpasiya etdikdə «*qar xışıltısı*»na bənzər səs eşidilir.
- Damarların nekrotik dəyişiklikləri ödemə əmələ gəlməsinə səbəb olur.

Qazlı qanqrena – klinik təzahürləri:





***Clostridium perfringens* - törətdiyi xəstəliklərin mikrobioloji diaqnostika algoritmi:**

Müayinə materialı - yara nəhiyyəsindən toxuma, ekssudat, irin, yara ifrazatı, qan

Mikroskopik üsul

İFR
Gins-Burri
Romanovski
-Gimza

Mikroskopiya
(Qram üsulu ilə)

Spor

↓

↓

-

+

Clostridium spp.

Kultural üsul

Kitt-Tarotsi, qanlı, şəkərli, YSD
aqara inokulyasiya

Kultural xassələr

- ***Kan, Van, Col*** əlavə edilmiş mühitlərdə inkişaf
- Pozitiv CAMP testi
- İkiqat hemoliz zonası

C.perfringens?

Bioloji üsul

- Toksinlərin təyini
- Neytrallaşma reaksiyası

Biokimyəvi xassələr

- Lipaza aktivliyi
- Südü çürütmə («fırtına reaksiyası»)
- Lesitinaza aktivliyi
- İndol testi
- Ureaza testi
- Jelatinaza testi

Seroloji üsul

Toksinin
təyini
(ELİSA)

Qazlı qanqrenanın müalicəsi

- Spesifik müalicə məqsədilə tərkibində qazlı qanqrena törədicilərinin toksini əleyhinə antitoksik anticisimlər olan polivalent *antitoksik zərdabdan* istifadə edilir.
- Lakin toxumaların nekrozlaşması və qanla təchizatının pozulması səbəbindən antitoksik zərdabın effekti zəif olur, bəzən **amputasiya** tədbirləri lazım gəlir.
- Xəstəyə antibiotiklər, əsasən penisillin G (benzilpenisillin) təyin edilir.
- **Hiperbarik oksigenləşdirmə** tez bir zamanda detoksikasiyanı təmin edir.



Qazlı qanqrenanın profilaktikası

- **Qeyri-spesifik profilaktika.** Yaraların adekvat cərrahi işlənməsi - nekrotik toxumaların və yad cisimlərin kənarlaşdırılması, yara ciblərinin açılması və antiseptiklərlə işlənməsi bir-çox hallarda qazlı qanqrenanın inkişafının qarşısını ala bilər.
- **Spesifik profilaktika** məqsədilə tərkibində qazlı qanqrenanın əksər törədicilərinin anatoksini olan *polianatoksindən* istifadə edilir.
- Travmalardan sonra *təcili seroprofilaktika* məqsədilə qazlı qanqrena əleyhinə polivalent *antitoksik zərdəbdən* istifadə edilir.

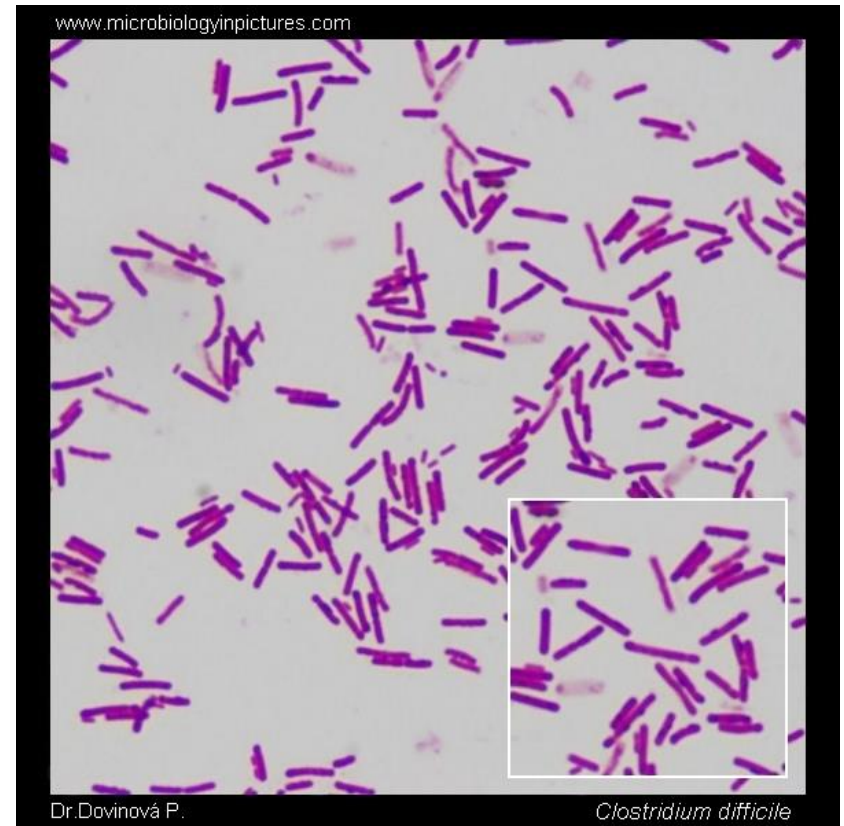
Clostridium difficile – psevdomembranoz kolitin törədici

- Antibiotiklə əlaqəli kolit, əsasən antibiotiklərdən istifadə edən şəxslərdə baş verən *C.difficile* tərəfindən törədilən bağırsaq infeksiyasıdır. Bu, xəstələrin xəstəxanada olarkən əldə etdikləri ən çox yayılmış infeksiyadır. ABŞ-da hər il xəstəxanalarda üç milyondan çox *C.difficile* infeksiyası baş verir
- Demək olar ki, bütün antibiotiklər antibiotiklə əlaqəli diareya, kolit və ya psevdomembranoz kolitə səbəb ola bilər.



Clostridium difficile – psevdomembranoz kolitin törədici **morfo-bioloji xüsusiyyətləri:**

- Qram müsbət, 3-5x0.5 mkm ölçülü, oval formalı, sporları subterminal, yaxud sentral yerləşmiş, hərəkətli, çöpvari bakteriyadır.

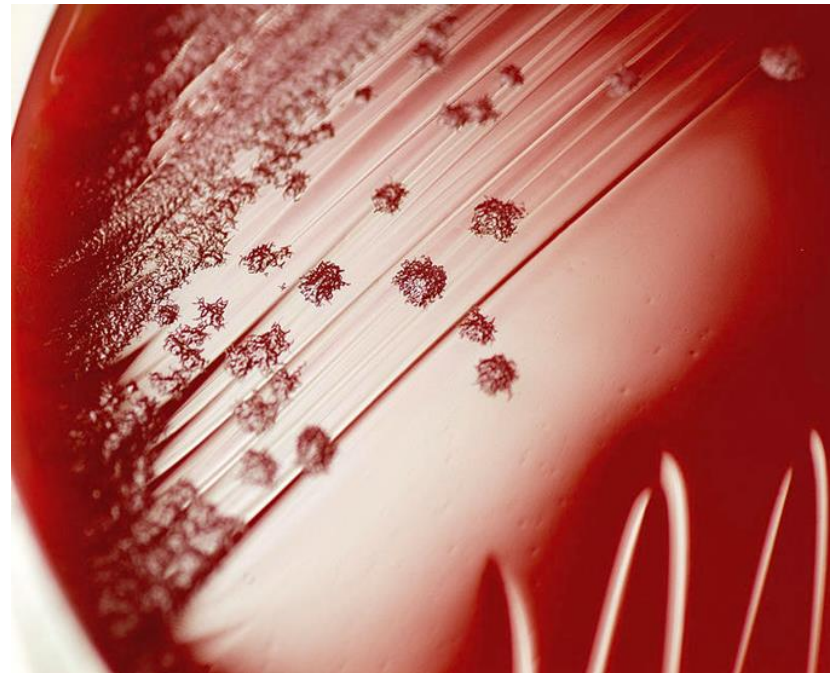


Clostridium difficile

Clostridium difficile

kultural xüsusiyyətləri

- Obliqat anaerobdur. Selektiv mühitdə - sikloserin və sefoksitin əlavə edilmiş yumurta sarılı-fruktozalı aqarda cilalanmış tutqun şüşəyəbənzər sarı rəngli xarakterik koloniyalar əmələ gətirir.
- Qanlı aqarda 24 saatlıq anaerob inkubasiyadan sonra diametri 2 mm və daha böyük olan sarımtıl-yaşıl flüoressensiya edən, «at peyini» qoxusu verən qeyri-hemolitik koloniyalar əmələ gətirir.



Clostridium difficile
Qanlı aqarda koloniyalar

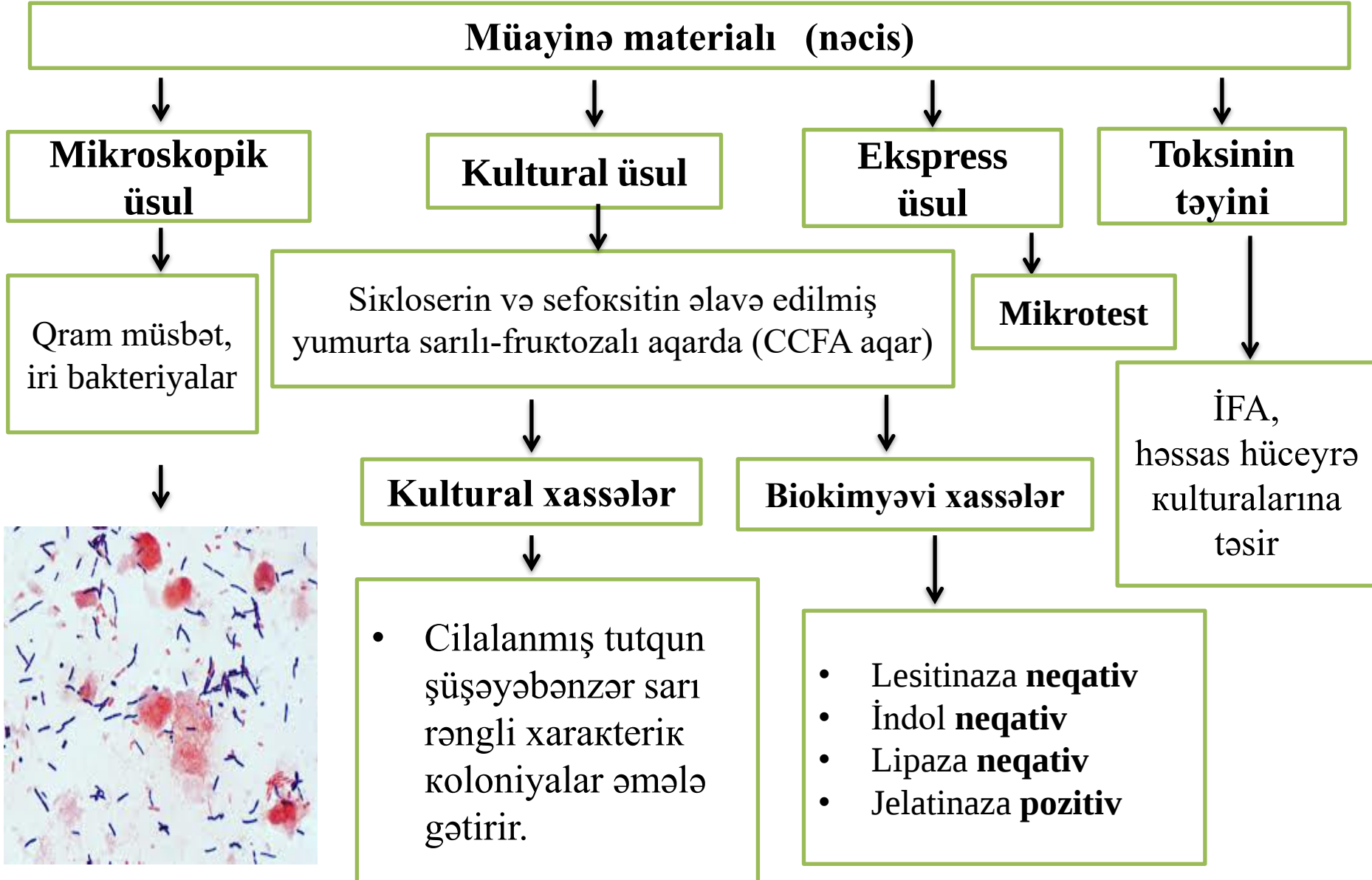
Psevdomembranoz kolit - klinika

- Psevdomembranoz enterokoliti qarın nahiyyəsində sancışəkilli ağrılar, sulu, yaxud qanlı ishal, leykositoz və qızdırma əlamətlərilə təzahür edir.
- Nekrozlaşmış selikli qışa qalıqları, fibrin və leykositlər bağırsaqların zədələnmiş nahiyyələrində **psevdomembran** əmələ gətirir ki, bunu endoskopik müayinədə aşkar etmək olar.



bağırsaq selikli qışasının endoskopik mənzərəsi

Psevdomembranoz kolit - mikrobioloji diaqnostika algoritmi:

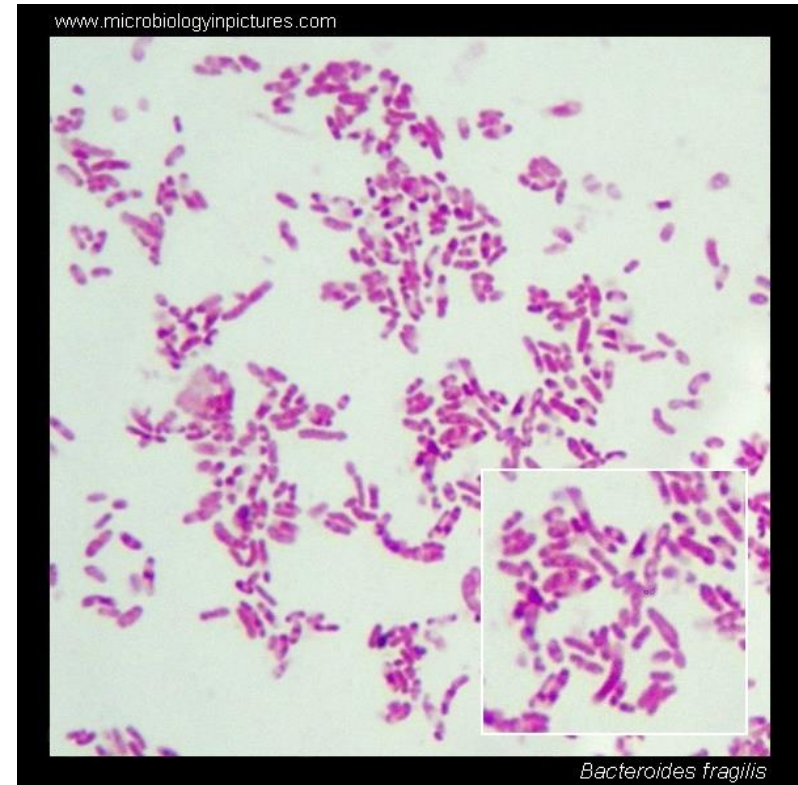




Spor əmələ gətirməyən anaerob bakteriyalar

***B.fragilis* qrupu** **(morfo-bioloji xüsusiyyətləri)**

- *B.fragilis* qrupundan olan bakteriyalar kliniki materialdan hazırlanmış və Qram üsulu ilə boyadılmış yaxmalarda ucları girdə, solğun polimorf çöplər, yaxud kokobasillərdir. Ölçüləri 0.5-1.5x1.0-6.0 mkm-dir.
- Əksər növləri hərəkətsizdir, spor əmələ gətirmir, bəzi növləri kapsula əmələ gətirir.
- Hüceyrələrin daxilində vakuollar olduğundan Qram üsulu ilə qeyri-bərabər boyanırlar



B.fragilis
Qram boyama

***B.fragilis* qrupu** **(kultural xüsusiyyətləri)**

- Bakteroidlər obliqat anaeroblardır.
- Qanlı aqarda bozumtul-ağ, şəffaf, yaxud tutqun qeyri-hemolitik 1-4 mm diametrli S-koloniyaalar əmələ gətirirlər.
- *B.fragilis* növü kapsulalı olduğundan daha iri və parlaq koloniyaalar əmələ gətirir.
- 20% öd duzları əlavə edilmiş mühitlərdə inkişaf etmək qabiliyyəti bu qrupdan olan bakteriyaların fərqləndirici xüsusiyyətidir. Bu mühitdə koloniyaaların ətrafı öd duzlarının çöküntüləri ilə əhatə olunur.



B.fragilis

Qanlı aqarda koloniyaalar

Xəstəliklərin mikrobioloji diaqnostikası:

- Təmiz kulturanın identifikasiyası morfoloji, tinktorial, kultural və fermentativ aktivliyinin öyrənilməsinə əsasən aparılır.
- *Ödün təsirinə davamlılıq, piqment əmələ gətirmə, kanamisin, vankomisin və kolistinə həssaslığın öyrənilməsi* mühüm diaqnostik göstəricilər olmaqla bakteroid növlərini differensiasiya etməyə, eləcə də onları digər anaerob Qram mənfi bakteriyalardan fərqləndirməyə imkan verir.

***Bacteroides fragilis* - törətdiyi xəstəliklərin mikrobioloji diaqnostika alqoritmi:**

