

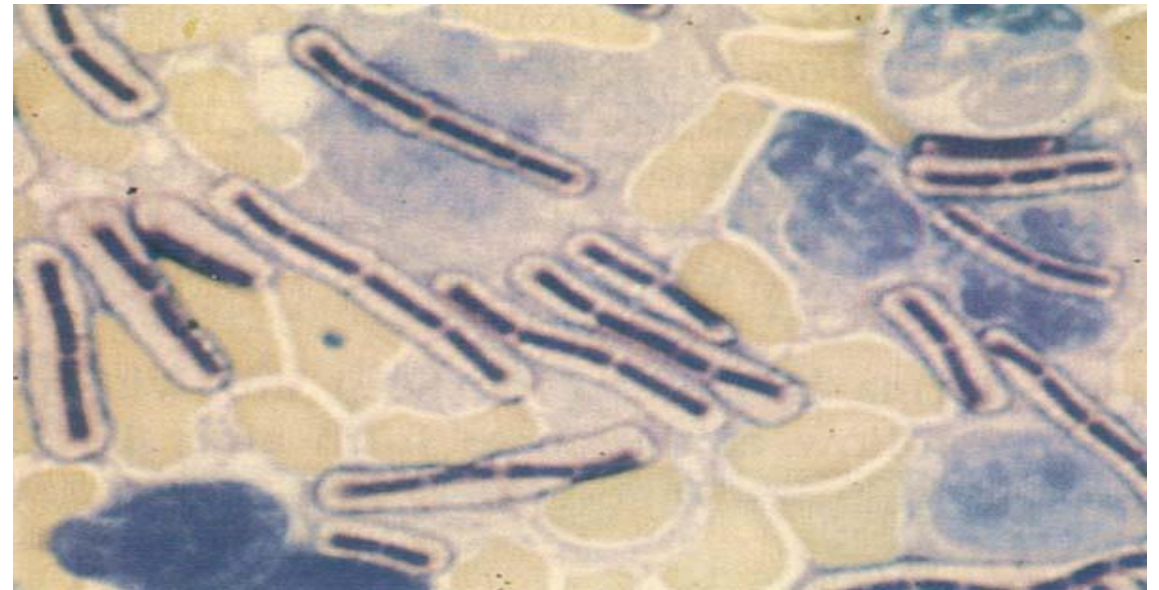
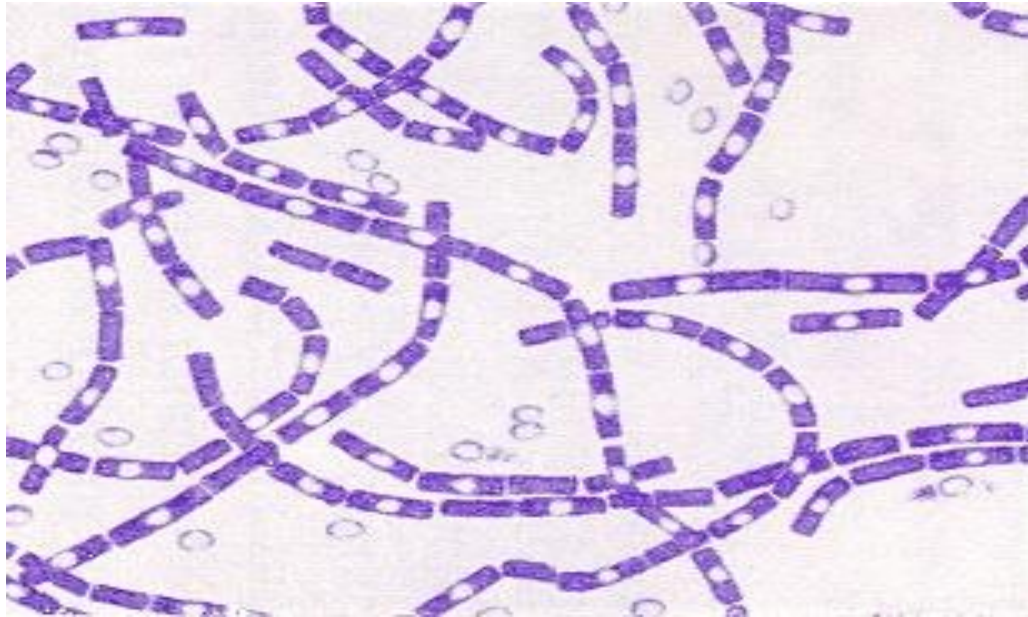
MÖVZU 11

**GRAM MÜSBƏT ÇÖPLƏRİN (*BACILLUS*,
CLOSTRIDIUM, *CORYNEBACTERIUM*, *LISTERIA*)
TÖRƏTDİKLƏRİ XƏSTƏLİKLƏRİN MİKROBİOLOJİ
DİAQNOSTİKASI**

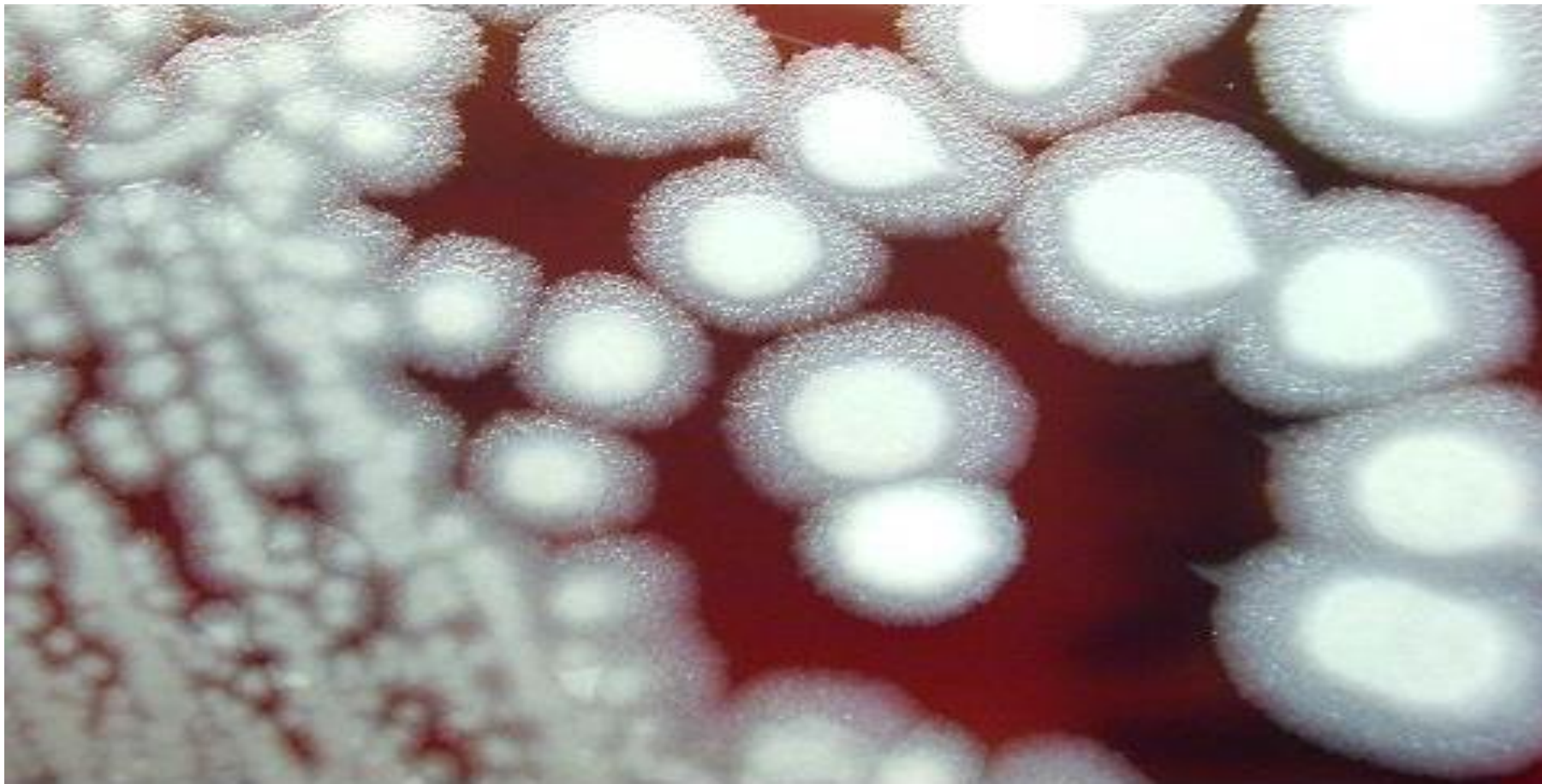
Bacillus cinsi

- *Bacillaceae* fəsiləsinin *Bacillus* cinsinə daxildirlər
- *Bacillus* cinsinə 48 növ daxildir. Əksər növləri, o cümlədən *B.cereus* və *B.subtilis* hərəkətlidir və ətraf mühitdə - torpaqda, suda, eləcə də havada saprofit kimi geniş yayılmışlar.
- Cinsin tipik növü olan *B.cereus* qida məhsullarında inkişaf edərək enterotoksin ifraz edir ki, bu da qida zəhərlənmələrinə səbəb olur.
- Bəzi növlər immun çatışmazlığı olan şəxslərdə opportunist infeksiyalar törədir.
- Qarayara xəstəliyinin törədicisi - *Bacillus anthracis* bu cinsin patogen növüdür.

Qarayara xəstəliyinin törədicisi - *Bacillus anthracis*



Bacillus anthracis
qanlı aqırda koloniyaları



***Bacillus* cinsindən olan bakteriyaların differensiasiyası**

Əlamət	B.anthraxis	B. cereus	B. subtilis	B.mesentericus	B.megaterium
Kapsula	+	-	-	-	-
Hərəkət	-	+	+	+	+
Hemoliz	-	+	-	±	-
Patogenlik	+	-	-	-	-

Xarici mühit amillərinə davamlılığı

- Vegetativ forma ətraf mühitdə davamsızdır. 100⁰C temperaturda ani olaraq, 60⁰C temperaturda 30 dəq. müddətində məhv olur.
- Dezinfeksiyaedici məhlulların adi konsentrasiyaları vegetativ formaları bir-neçə dəq. müddətində öldürür.
- Sporalar kifayət qədər davamlıdır və ətraf mühitdə on illərlə - suda 10, torpaqda 30 ilə qədər və artıq saxlanılır. 5-10 dəq. ərzində qaynadılmağa və 20 dəq ərzində avtoklavlaşdırmağa davamlıdırlar.
- 1%-li formalin məhlulu və 10%-li natrium qələvisi sporaları 2 saatdan sonra öldürür. Xloramin və hidrogen peroksid məhlulları sporosid effektdə malikdir.

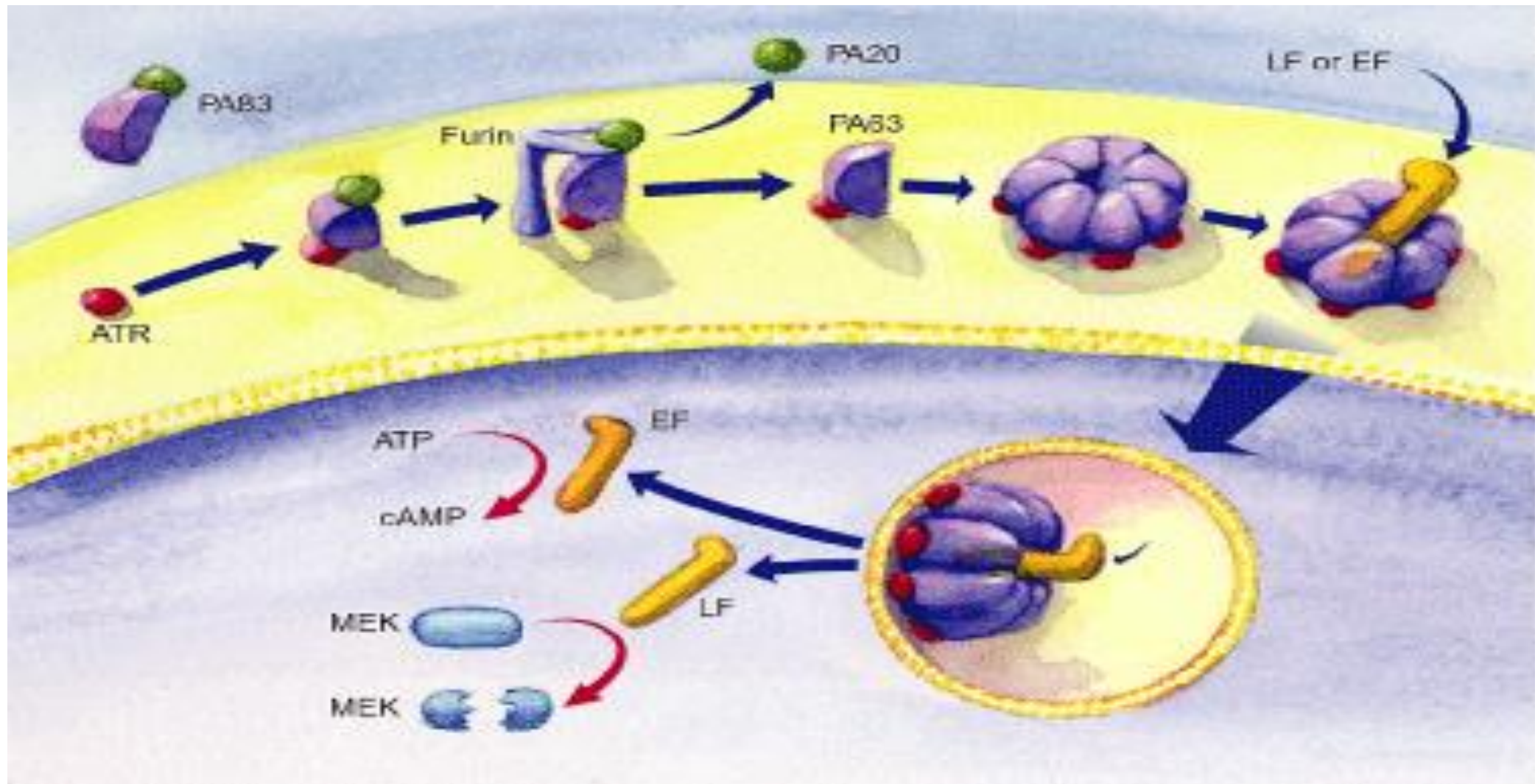
Antigen quruluşu

- Hüceyrə divarında D-qalaktoza və N-asetilqlükozamindən ibarət polisaxarid təbiətli, termotabil *somatik antigen* vardır. Bu antigenə qarşı orqanizmdə anticisimlər protektiv effektdə malik deyil. Kulturada və meyit materiallarında uzun müddət saxlanılır. Askoli presipitasiya reaksiyası bu antigenin aşkar edilməsinə əsaslanmışdır.
- *Kapsula antigeni* zülal təbiətli olub, D-qlutamin turşusu molekulları ilə birləşmiş polipeptidlərdən ibarətdir. Antifaqositar effektdə malik olan bu antigenə qarşı anticisimlər protektiv təsirə malik deyil.

Patogenlik amilləri

- *B.anthraxis* orqanizmdə, eləcə də zərdablı mühitlərdə **zülali toksin (antraks toksin)** əmələ gətirir. Toksin mürəkkəb quruluşa malikdir, onun tərkibinə üç komponent – protektiv antigen, letallıq və ödem amilləri daxildir. Bu komponentlər ayrı-ayrılıqda toksik təsir göstərmək qabiliyyətinə malik deyil:
- **Protektiv antigen** toksik təsirə malik deyil, ancaq proteolitik təsiri hesabına sahib hüceyrələrin membranı ilə qarşılıqlı təsirdə olaraq orada məsamələr (kanalcıqlar) əmələ gətirir və beləliklə, aşağıda göstərilən amillərin (letallıq və ödem amillərinin) hüceyrəyə daxil olmasını təmin edir. Bu antigenə qarşı əmələ gələn anticisimlər protektiv (müdafiə) effektdə malikdir.
- **Letallıq amili** sitotoksik təsir göstərir, protektiv antigenlə birlikdə **letal toksin** adlanır, laborator heyvanlarında ölümə səbəb olur.
- **Ödem amili** adenilatsiklaza effektinə malik olmaqla hüceyrədaxili siklik-AMF konsentrasiyasını artırır. Protektiv antigenlə birlikdə **ödem toksini** adlanır, toxumalarda ödem əmələ gətirir.

Antrax toksinin təsir mexanizmi



İnfeksiya mənbəyi və yoluxma yolları

- Təbii şəraitdə əsasən otyeyən heyvanlar xəstələnirlər, belə ki, törədicinin rezervuarı torpaqdır. Infeksiya mənbəyi xəstə heyvanlar, xüsusən iribuynuzlu heyvanlar, eləcə də qoyun, keçi, at, maral, camış, dəvə və donuzlardır.
- Heyvanlar törədicinin sporalarını yemlə birlikdə udur və beləliklə, törədicilər ağız boşluğunun mikrotravmalarından və bağırsaq divarlarından orqanizmə daxil olur. Ona görə də heyvanlarda xəstəliyin daha çox bağırsaq və septik formaları baş verir. Xəstəlik tez bir zamanda – 2-3 gün ərzində progressivləşir, letallıq 80%-ə çatır.
- ***Heyvanlarda xəstəliyin əsas əlamətləri*** – qıcolmalar və qanlı diareya, ölümdən bilavasitə əvvəl müşahidə olunur. Xəstə heyvanlar törədicini əsasən sidik və ifrazatla xaric edirlər. Qara yara basilləri antikoagulyasiya effektinə malik olduqlarından ölmüş heyvanların qanı duru, tünd qırmızı rəngdə olur.
- İnsan, adətən, təmas yolu ilə, az hallarda isə alimentar, aerogen və digər yollarla - xəstə heyvanlara qulluq etdikdə, heyvan xammalının yenidən emalı zamanı, ətdən və digər heyvandarlıq məhsullarından istifadə zamanı yoluxur.
- Xəstə insan infeksiya mənbəyi deyil, insan orqanizmi törədicilər üçün bioloji dalan rolunu oynayır.

Qaryaranın patogenezi və klinik təzahürləri

- İnfeksiyanın yoluxma yolundan asılı olaraq *B.anthraxis* insan orqanizminə əsasən zədələnmiş dəridən, tənəffüs və həzm yollarının selikli qişalarından daxil olur. Inkubasiya dövrü 2-6 gündür.
- Törədici giriş qapısından asılı olaraq xəstəliyin müxtəlif klinik formaları baş verə bilər. Törədici giriş qapılarında makrofaqlarla udularaq regional limfa düyünlərinə gətirilir ki, burada bəyər funksiyasının ciddi pozuntuları olmadan iltihab inkişaf edir (bunun hesabına prosesin generalizasiyası baş vermir və ya nisbətən gec başlayır).
- Xəstəliyin bütün formalarında bakteriyemiya və meningitlə müşayiət olunan disseminasiya mümkündür.
- Generalizə olunmuş formalar 100% hallarda ölümə nəticələnir.

Qarayaranın klinik formaları

- **Dəri forması** daha çox (təqribən 95% hallarda) rast gəlinir. Törədicinin dəriyə daxil olduğu yerdə **qarayara karbunkulu** – dermanın dərin qatlarının dərialtı birləşdirici toxuma ilə sərhəddində toxumaların ödəmi və destruksiyası ilə müşayiət olunan hemorratik-nekrotik iltihab ocağı inkişaf edir.
- **Ağciyər forması** təqribən 5% hallarda rast gəlinir. *B.anthraxis* sporalarının aerogen yolla tənəffüs yollarına daxil olması nəticəsində baş verən son dərəcə ağır xəstəlikdir.
- **Mədə-bağırsaq forması** nadir hallarda rast gəlinir, alimentar yolla yoluxduqda baş verir və çox müxtəlif klinik təzahürlərlə özünü göstərir. Bəzən mədə-bağırsaq traktının zədələnmə əlamətləri, bəzən isə ümumi intoksikasiya simptomları üstünlük təşkil edir. Bütün hallarda hərarətin yüksəlməsi, qusma və qanlı diareya, qarında ağrılar, dəridə qansızmalar və ikincili pustulalar müşahidə edilə bilər. Proqressivləşən ürək çatışmazlığı xəstəliyin 3-4-cü günü ölümə nəticələnir.
- **Septik forma** - Xəstəliyin bütün formalarında bakteriemiya və meningitlə müşayiət olunan disseminasiya mümkündür.

Qarayara karbunkulu



Qaryaranın mikrobioloji diaqnostikası

- Xüsusi təhlükəli infeksiyalarda olduğu kimi təhlükəsizlik qaydalarına riayət etməklə həyata keçirilir.
- Müayinə üçün müxtəlif materiallar - karbunkul möhtəviyyatı, bəlgəm, nəcis, qan və sidik, epidemioloji göstəriş olduqda xarici mühitin müxtəlif obyektləri, həmçinin heyvanlar müayinə edilir.

Qaryaranın mikrobioloji diaqnostikası

- **Mikroskopik üsul.** Karbunkul möhtəviyyatından və ölmüş heyvanların qanından hazırlanmış və Qram üsulu ilə boyadılmış yaxmalarda zəncir şəklində yerləşmiş iri qram müsbət çöpvari bakteriyalar aşkar edilir.
- Lüminessensiyaedici zərdabla işlənmiş yaxmaların **lüminessent mikroskopiyası** qarayara basillərini tez bir zamanda aşkar etməyə imkan verir.
- **Bakterioloji üsul.** Müayinə edilən materialları adi qidalı mühitlərə inokulyasiya etməklə törədicinin təmiz kulturasını almaq və onu identifikasiya etmək mümkündür.
- Qarayara törədicisini *Bacillus* cinsindən olan digər bakteriyalardan differensiasiya etmək lazım gəlir.

Qaryaranın mikrobioloji diaqnostikası

- Patoloji materialı, yaxud əldə edilmiş təmiz kulturanı dəniz donuzlarına və ağ siçanlara dərialtı yeritməklə **bioloji sınaq** qoyulur. Materialda qarayara törədicisi olduğu təqdirdə laborator heyvanlar adətən bir-neçə gündən sonra ölürlər. Daxli orqanlardan hazırlanan basma-yaxmalarda kapsulalı qram-müsbət çöplər aşkar edilir.
- Patoloji materiallarda törədiciyi aşkar etmək mümkün olmadıqda **seroloji üsuldən** istifadə edilir. Xəstənin qan zərdabında spesifik anticisimləri müəyyən etmək üçün lateks aqqlütinasiya reaksiyası və PHAR tətbiq edilir. Son zamanlar qan zərdabında ödem və letal toksinlərə qarşı anticisimləri IFA vasitəsilə təyin etmək mümkündür.
- Müayinə materiallarda *B.anthraxis* antigenlərini müxtəlif seroloji reaksiyalar, eləcə də **Askoli termoprepisipitasiya reaksiyası** vasitəsilə təyin etmək mümkündür. Törədiciyi termostabil polisaxarid antigeni meyit materiallarında, parçalanmış və ya mumifikasiyaya uğramış heyvan cəsədlərində, onların dəri məmulatlarında uzun müddət saxlanıldığından Askoli presipitasiya reaksiyası vasitəsilə aşkar edilə bilər.
- **Dəri-allergik reaksiya** qaryaranın diaqnostikasında retrospektiv məqsədlə istifadə edilir və törədiciyi antigenlərindən ibarət antraksinə qarşı ləng tipli yüksək həssaslıq halının aşkar edilməsinə əsaslanır

Müalicə

- Təxirəsalınmadan başlanılmalı və kompleks şəkildə aparılmalıdır.
- Son zamanlar qarayaranın müalicəsində əsasən **siprofloksasin** tətbiq edilir.
- Penisillin G-nin gentamisin və streptomisinlə kombinasiyasından da istifadə edilir.

Profilaktika

qeyri-spesifik profilaktik tədbirlər

- Bütün zoonoz infeksiyalarda olduğu kimi ***qeyri-spesifik profilaktik tədbirlər*** sanitar-baytarlıq tədbirlərdən ibarətdir.
- 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. bu tədbirlərdəndir.
- Ölmüş heyvan cəsədlərini adətən yandırmaqla zərərsizləşdirirlər, bu mümkün olmadıqda onları xlorlu əhənglə işlədikdən sonra dərinliyi 2 metrədən az olmayaraq quru torpaq sahələrində (heyvan qəbirstanlığında) basdırırlar.

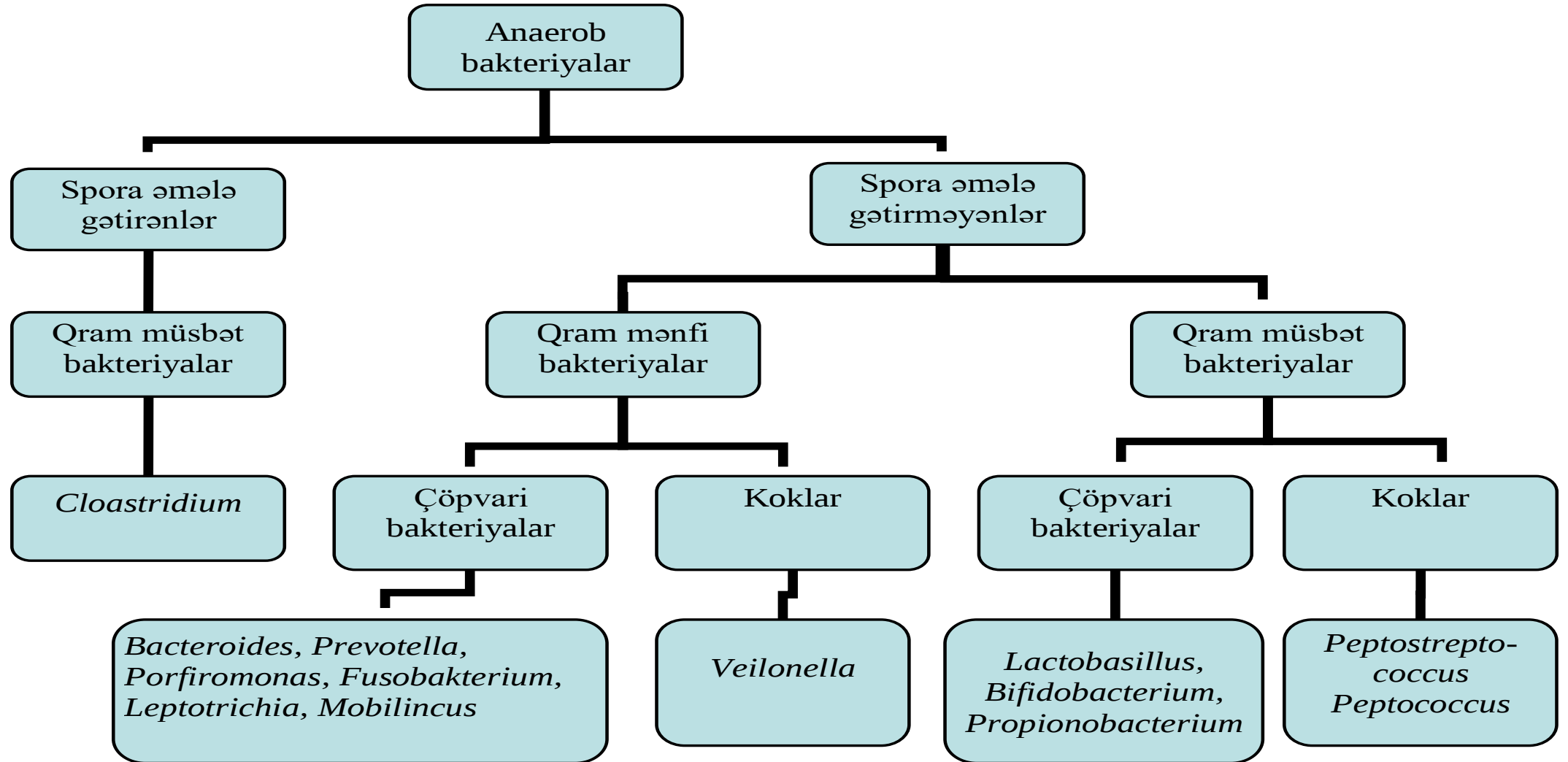
Spesifik profilaktika

- Hazırda dünyanın 4 ölkəsində qarayara əleyhinə vaksina istehsal edilir.
- Rusiya və Çində attenuasiya edilmiş *B.anthraxis* sporaları əsasında hazırlanan vaksina skarifikasiya ilə dəridaxili istifadə edilir.
- ABŞ və Böyük Britaniyada isə törədicinin avirulent şammlarının aliminum hidroksiddə adsorbsiya edilmiş bakteriyasız kultural filtratından hazırlanmış vaksina istehsal edilir. Bu vaksinanın tərkibinə qarayara törədicisinin toksininin bütün komponentləri daxildir.
- Vaksinasiya epidemioloji göstərişlərə müvafiq olaraq risk qruplarında əvvəlcə 3 dəfə hər iki həftədən bir aparılır. Revaksinasiya 6, 12 və 18 ay sonra aparılır, bunun ardınca isə hər il buster immunizasiyası ilə aparılır.

Kimyəvi profilaktika

- Potensial yoluxma, o cümlədən bakterioloji silahdan istifadə təhlükəsi olduqda vaksinasiya ilə bərabər siprofloksasin, yaxud doksisisiklinlə 4 həftə müddətində (hər üç revaksinasiya müddətində) *kimyəvi profilaktika* aparılır.
- Vaksinasiya olunmayan şəxslər üçün 8 həftəlik kimyəvi profilaktika məsləhətdir.

Anaerob bakteriyaların təsnifatı



TƏSNİFAT VƏ NOMENRLATURA

Tip: Firmicutes
Sinif: Clostridia
Sıra: Clostridiales
Fəsilə: Clostridiaceae
Cins: Clostridium

Növlər: *C. perfringens*
C. septicum
C. histolyticum
C. novii
C. sordellii
C. tetani
C. botulinum

C. perfringens
Qazlı qanqrena
Qida zəhərlənməsi
Nekrotik enterokolit
Sellulitlər
Fassitlər

***C. novii*, *C. septicum*,
*C. histolyticum***
Qazlı qanqrena

C. botulinum
Botulizm

C. difficile
Psevdmembranoz kolit

C. tetani
Tetanus

Qazlı qanqrena 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 – stafilokoklar, streptokoklar və s. asosiasiyası tərəfindən törədilir.
- Xəstəliyin əsas törədicisi (təqribən 90% hallarda) *C.perfringens*-dir.

Qazlı qanqrenanın digər törədiciləri

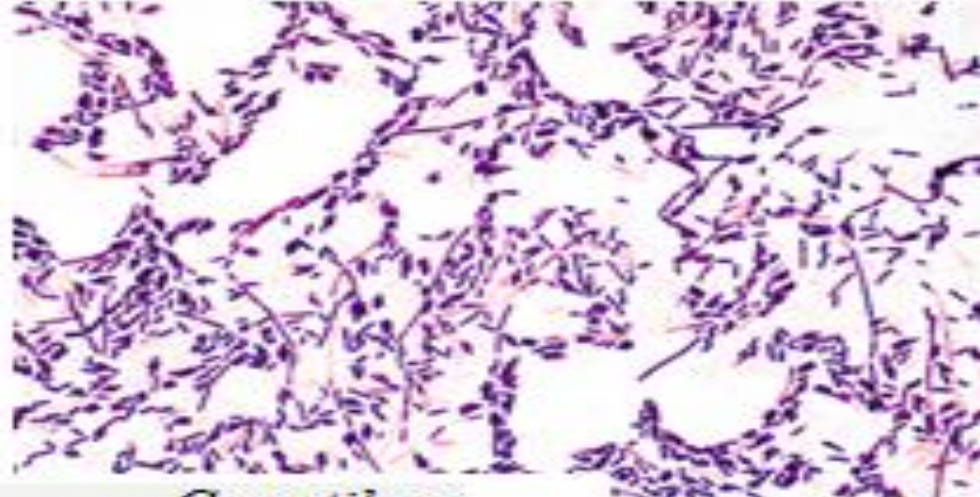
- ***Clostridium novyi*** - *C.perfringens*-dən fərqli olaraq hərəkətlidir, peritrix flagellalara malikdir, eləcə də kapsula əmələ gətirmir.
- ***Clostridium septicum*** - *C.perfringens*-dən fərqli olaraq hərəkətlidir, eləcə də kapsula əmələ gətirmir.
- ***Clostridium histolyticum*** - *C.perfringens*-dən fərqli olaraq hərəkətlidir, eləcə də kapsula əmələ gətirmir.
- ***Clostridium sordellii***

QAZLI QANQRENA TÖRƏDİCİLƏRİ

MORFOLOGİYA



C. perfringens



C. septikum



C. novyi



C. histolyticum

Xüsusiyyətlər	C.perfringens	C.novi	C.septicum	C.histolyticum
Ölçüləri	4-8x0,6-1	4-10x1-2	4-5x0,6-0,8	3-8x0,5-0,8
Hərəkətlik	-	+	+	+
Kapsula	+	-	-	-
Sporanın yerləşməsi	Sentral, subterminal	Subterminal	Subterminal	Subterminal
Toksinin xüsusiyyətləri	Nekrotik, hemolitik, letal	Nekrotik, hemolitik, letal	Nekrotik, hemolitik, letal	Nekrotik, hemolitik, letal
Toksinin tipləri	A,B,C,D,E,F	A,B,C,D	A,B	-
Kitt-Tarotsi mühitində inkişaf	Bərabər bulanıqlıq, qazəmələ gəlmə	Zəif bulanıqlıq, qazəmələ gəlmə	Bərabər bulanıqlıq,intensiv qazəmələ gəlmə	Bərabər bulanıqlıq Qaz əmələ gətirmir
Vilson-Bler mühitində inkişafı	Qara koloniyalar	İri boz-yaşıl qırıxıq koloniyalar	Qara koloniyalar	Kiçik yaşıl koloniyalar
Laktoza	TQ	-	TQ	-
Qlükoza	TQ	TQ	TQ	-
Saxaroza	TQ	-	±	-
Mannit	-	-	-	-
Maltoza	TQ	TQ	TQ	-
H ₂ S	+	±	±	+
İndol	-	-	-	+
Jelatin	+	±	±	+
Südü çürütməsi	+(təcili)	+	+	+

Clostridium perfringens

(qaz əmələ gəlməsi hesabına aqar sütununun parçalanması)

- Aqar sütunun dərinliyində inkişaf etdikdə güclü qaz əmələ gətirməsi *aqar sütunun parçalanması* ilə müşayiət olunur (növün adı bununla əlaqədardır).



Clostridium perfringens

(Kitt Tarotsi mühitində)

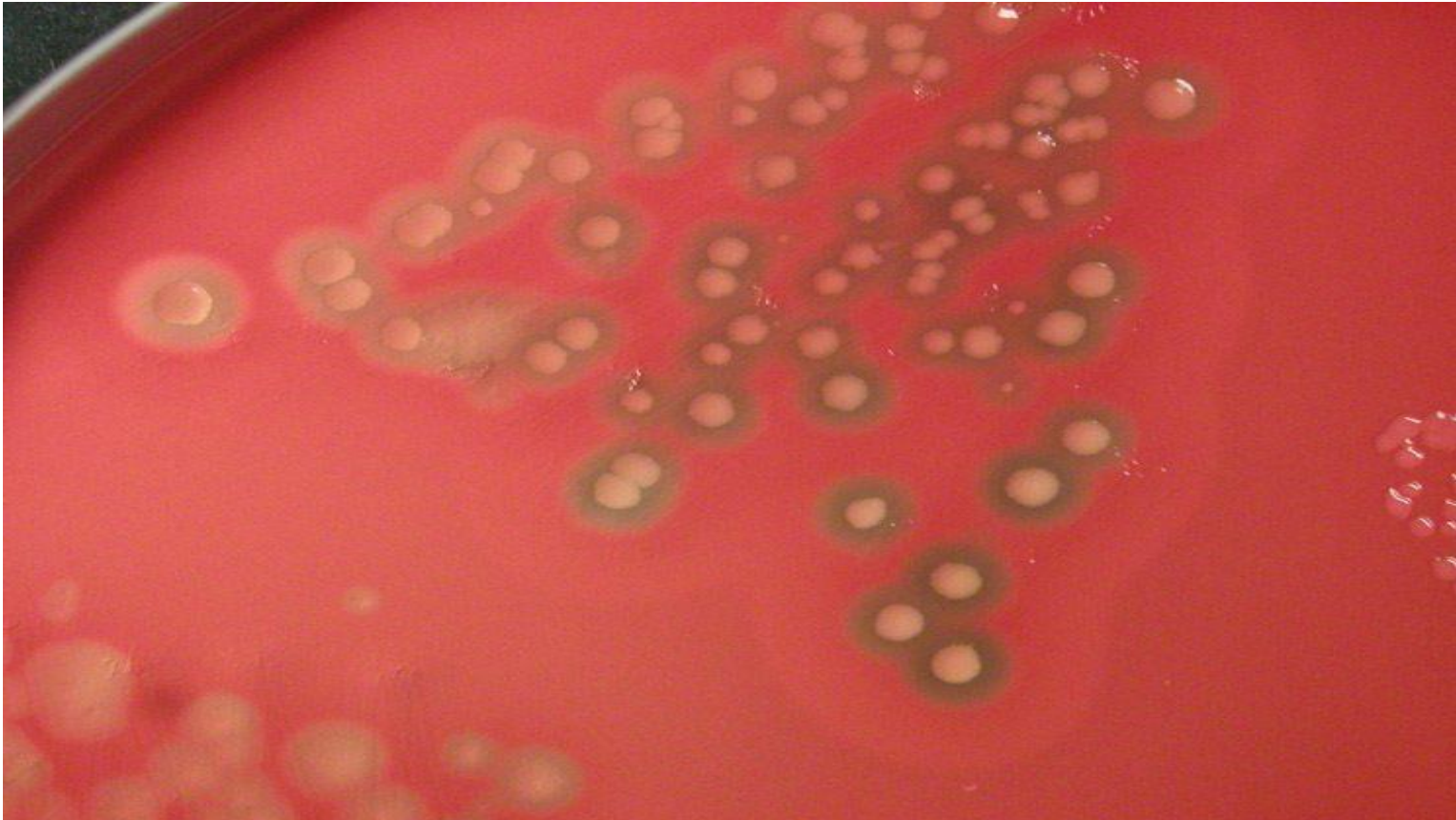
- Ət və kazein hidrolizatlarından hazırlanmış qidalı mühitlərdə 37-42⁰C-də, pH 7,2-7,4 diapazonunda çox tez – 3-8 saat ərzində inkişaf edir.
- Maye qidalı mühitlərdə inkişafı **intensiv qaz əmələ gəlməsilə və bulanıqlıqla** müşayiət olunur.



Clostridium perfringens

(Qanlı aqarda koloniyaları)

- Qan əlavə edilmiş bərk qidalı mühitlərdə **ikiqat hemoliz zonası** ilə əhatə koloniyalar əmələ gətirir. Koloniyaların bilavasitə ətrafında hemolizinlərin təsiri sayəsində tam, nisbətən uzaqda isə lesitinazların təsirindən natamam hemoliz müşahidə edilir.



Fermentativ fəallığı

- *C.perfringens* güclü biokimyəvi, xüsusən saxarolitik fəallığa malikdir.
- Karbohidratları – laktoza, qlükoza, saxaroza, maltoza, ksiloza, qalaktoza, mannoza, nişasta və qlikogeni turşu və qaz əmələ gətirməklə parçalayır, manniti və dulsiti parçalamır.
- Digər klostridilərdən nitratları reduksiya etmək, laktozanı parçalamaq və lesitinaza əmələ gətirmək qabiliyyətinə görə fərqlənir.
- Proteolitik fəallığı zəifdir - iri məsaməli süngərvari laxta əmələ gətirməklə südü tez-bir zamanda çürüdür («fırtına reaksiyası»), jelatini tədricən əridir, kazeini parçalamır.

Antigen quruluşu

- Ekzotoksinlərinin antigen xüsusiyyətlərinə görə latın hərfləri ilə işarə edilən 6 serotipi - A, B, C, D, E, F vardır.
- **A serotipi** bağırsaqların normal mikroflorasının tərkibinə daxildir, lakin insanlarda qazlı qanqrena və qida toksikoinfeksiyaları törədə bilər.
- **B serotipi** quzularda bağırsaq pozğunluqları,
- **C serotipi** insanlarda nekrotik enterokolit və iri buynuzlu mal-qarada xəstəliklər,
- **D serotipi** isə heyvanlarda enterotoksinemiya törədir.

Patogenlik amilləri

- *C.perfringens* mürəkkəb tərkibli və geniş bioloji fəallığa malik toksin ifraz edir. Toksin **letal, nekrotik və hemolitik təsirə** malik ən azı 14 amildən ibarətdir. Onlar yunan hərflərilə işarə edilir.
- **Alfa (α)-toksin** bütün serovarlar tərəfindən ifraz edilir, bu toksini qazlı qanqrena klostridilərinin **əsas patogenlik amili** hesab etmək olar. Bioloji təsirinə görə sitotoksin olan α -toksin fosfolipaza C (lesitinaza) fəallığına malikdir
- **Teta (θ)-toksin** – perfringelizin (streptokokların O-streptolizini kimi oksigenə həssas hemolizin), **kappa (κ)-toksin** – kollagenaza, **mi (μ)-toksin** – hialuronidaza, **ni (ν)-toksin** – DNT-aza və s. toksinlər ayrı-ayrılıqda təsir göstərmir lakin α -toksinin təsirini gücləndirirlər.
- *C.perfringens*-in A serotipi qida toksikoinfeksiyası törədən **enterotoksin** əmələ gətirir. Nazik bağırsaqda bakteriyaların spora əmələ gətirmə prosesində sintez olunur - spora qışasının tərkibinə daxil olan zülal təbiətli maddədir, enterositlərin membranını zədələməklə təsir göstərir.

Ekologiyası

- *C.perfringens* adətən insan və heyvanların bağırsağında yaşayır, buradan nəcislə ətraf mühitə yayılır, ona görə də torpaqda, suda və çirkəb sulara geniş yayılmışdır.
- A serotipi torpaqda və nəcisdə daha tez-tez aşkar edilir.
- *C.perfringens* torağın sanitar-göstərici bakteriyalarındandır.

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.
- Tərkibində çoxsaylı *C.perfringens* hüceyrəsi olan qida məhsullarının qəbulu qida zəhərlənməsinə səbəb olur.

Clostridium perfringens

(törətdiyi xəstəliklər)

C.perfringens insanda törədir:

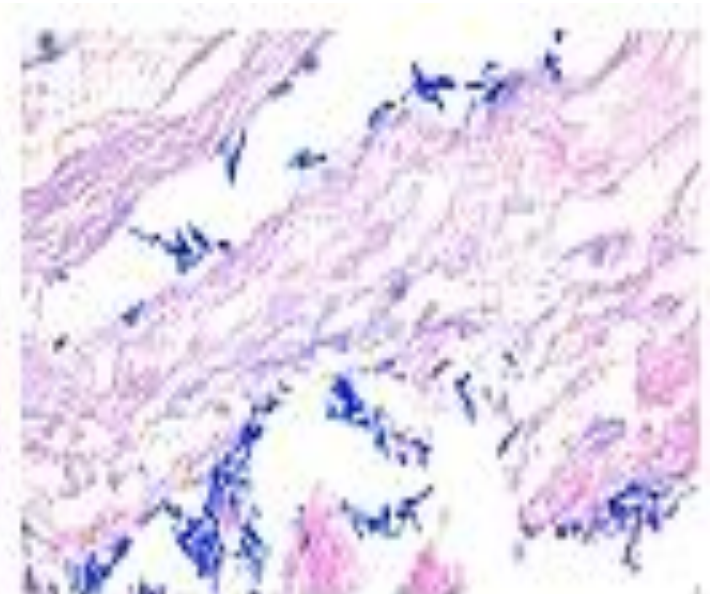
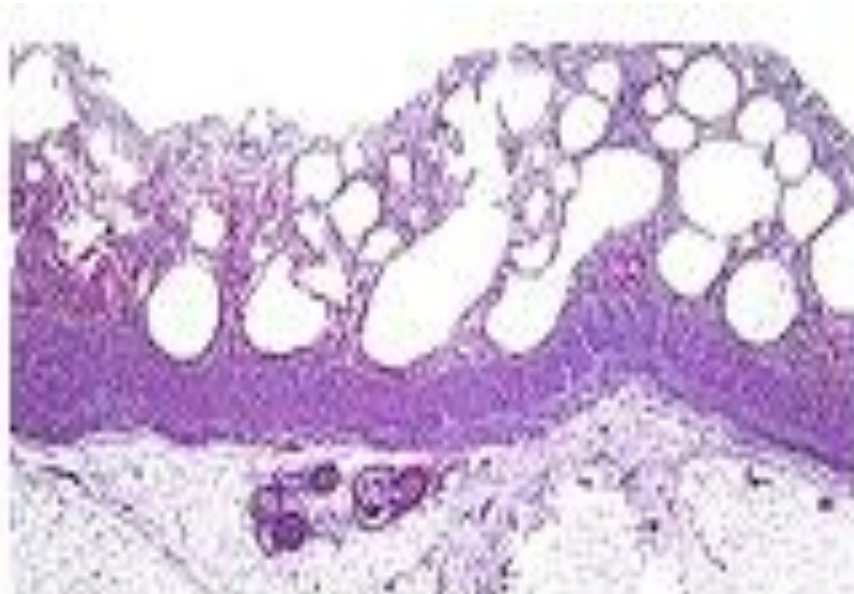
- ***Qazlı qanqrena***
- ***Qida toksikoinfeksiyası***
- ***Nekrotik enterit***

PATOGENEZ

- Qazlı qanqrena – anaerob yara infeksiyasıdır, adətən, ağır nüfuz etmiş yaralardan sonra inkişaf edir, qan təchizatının pozulması ilə müşayət olunur. Qazlı qanqrenanın səbəbi yaranın torpaqla çirklənməsidir, həmçinin, cərrahi əməliyyatlar və əzələdaxili inyeksiyalar ola bilər.
- Zədələnmə yerində çoxalan kostridilər toxumaların nekrozuna səbəb olur. Toxumaların dağılması anaerob çoplər üçün daha əlverişli şərait yaradır, proses daha da intensivləşir. Toksin və toxumaların parçalanma məhsulları qana keçir – ümumi intoksikasiyaya səbəb olur.

PATOGENEZ

- Qısa inkubasiya müddətinə malikdir – 1-3 sutka.
- İlk simptom – güclü ağrılar və yara ətrafında toxumaların şişkinləşməsi.
- Şişkinlik və intoksikasiya sürətlə artır. Yaradan axıntı artır, xarakter şirintəhər qoxu yaranır.
- Cərrahi işləmə zamanı şişkinliyə görə əzələlər solğun görünə bilər, lakin onlar skalpelle işləyərkən yığılmır. Əzələlər kəsikdə bişmiş ətə xatırladır və qanaxma vermir. Bundan sonra onlar qaralır və boşalır.
- **Krepitasiya** –bədənin səthində müşayət olunur.
- Arterial hipotoniya və böyrək çatışmazlığına baxmayaraq şüur uzun müddət aydın qalır. Şüurun qarışması və koma yalnız ölüm qabağı baş verir.



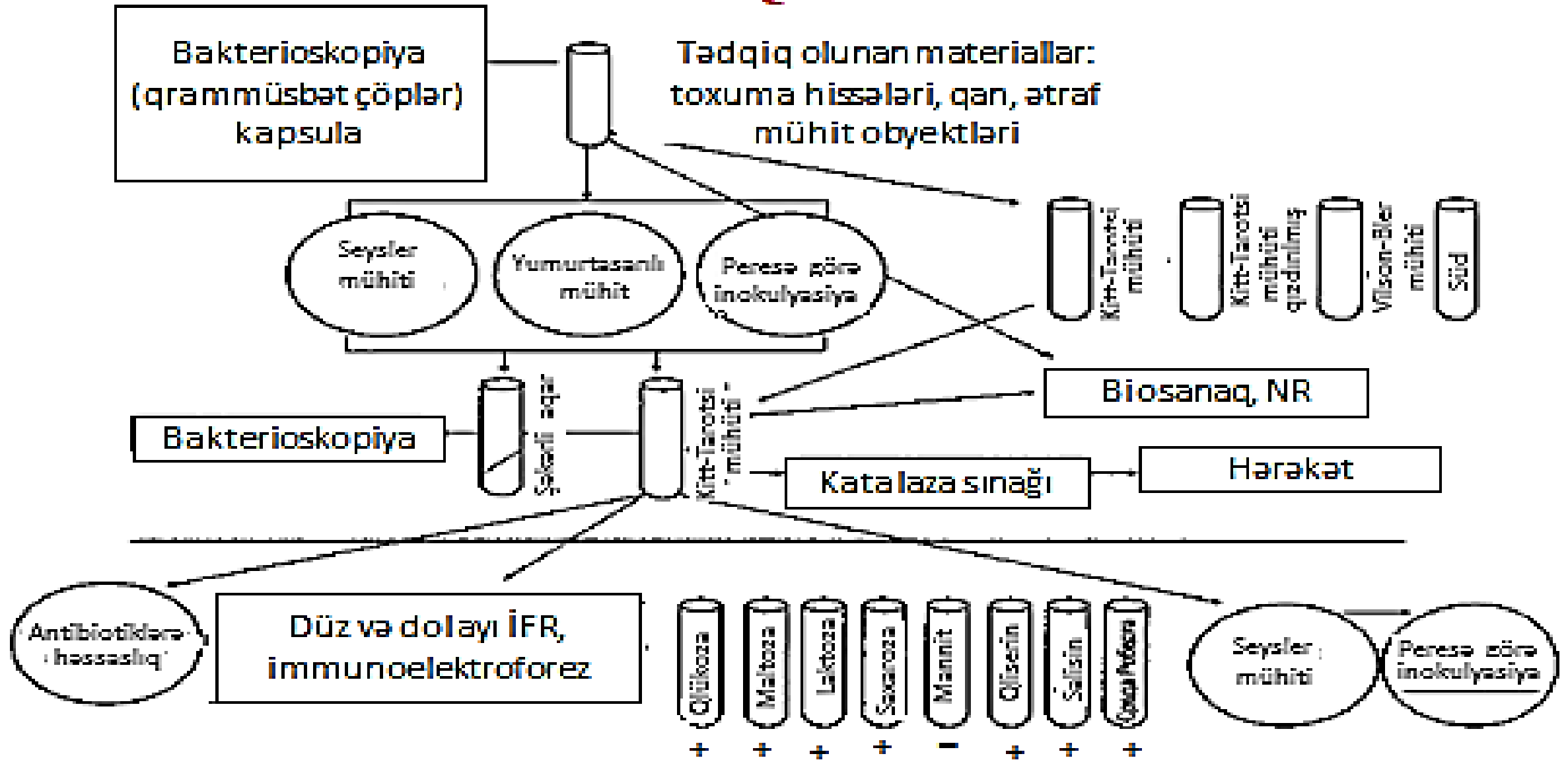
Qazlı qanqrena



Айаг бармагларынын газлы гангренаһы



QAZLI QANQRENANIN MİKROBİOLOJİ DİAQNOSTİKASI

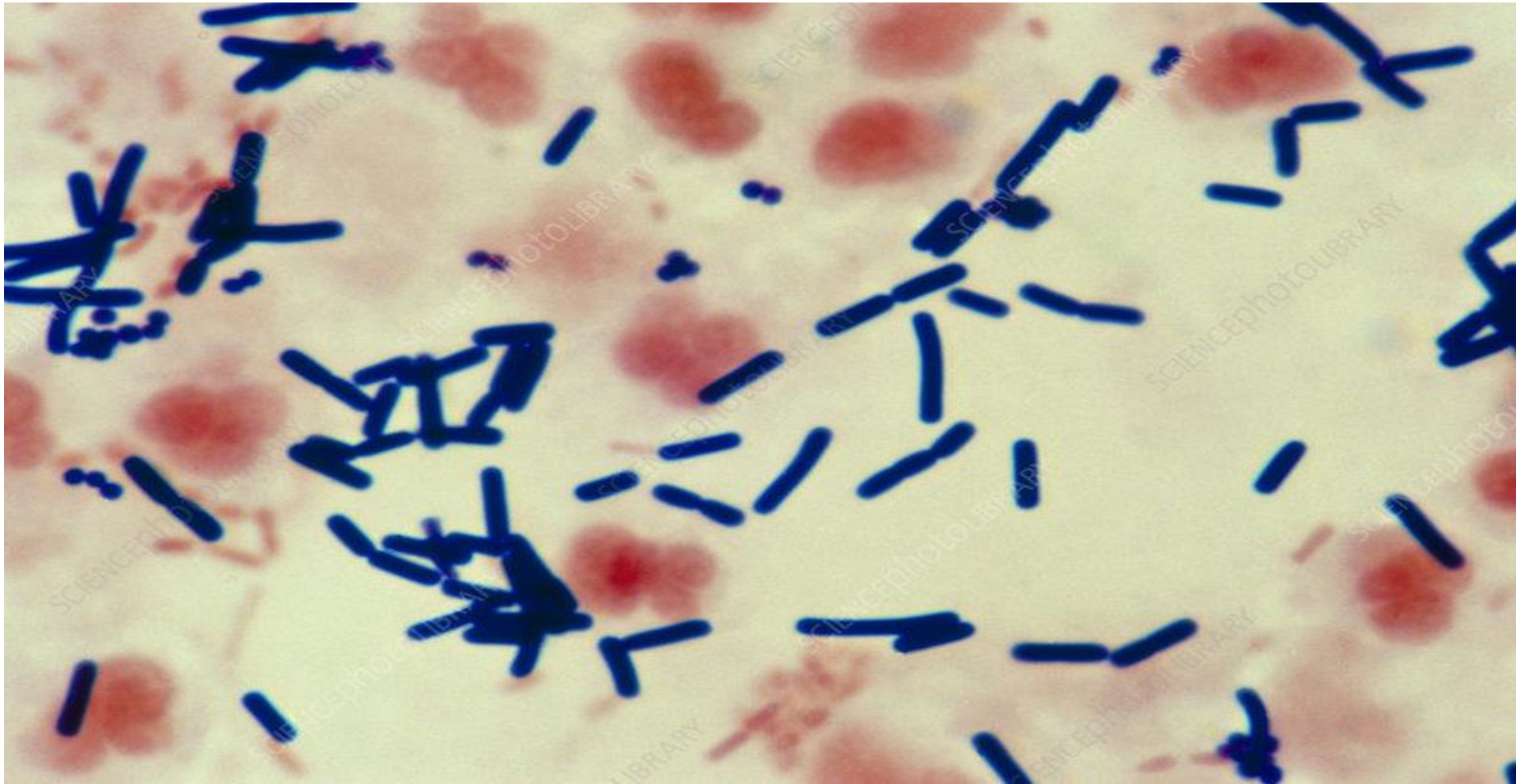


Qazlı qanqrenanın mikrobioloji diaqnostikası

- **Müayinə materialları.** Yara nahiyyəsindən toxuma, ekssudat, irin, yara ifrazatı götürülür.
- **Mikroskopik üsul.** Qram üsulu ilə boyadılmış yaxmalarda iri, qram müsbət çöplərin aşkar edilməsi diaqnostik əlamətdir. Bu yaxmalarda klostridilərin sporalarını həmişə müşahidə etmək mümkün olmur.
- **Bakterioloji üsul.** Müayinə materiallarını Kitt-Tarotsi, tioqlikol mühitlərinə, eləcə də qanlı aqara inokulyasiya etməklə törədicinin kulturasını almaq və onu identifikasiya etmək mümkündür.
 - *C.perfringens*-in kulturasının əldə edilməsinə tənqidi yanaşmaq lazımdır, çünki bu bakteriya bağırsaqların normal mikroflorasının tərkibinə daxildir.

Clostridium perfringens

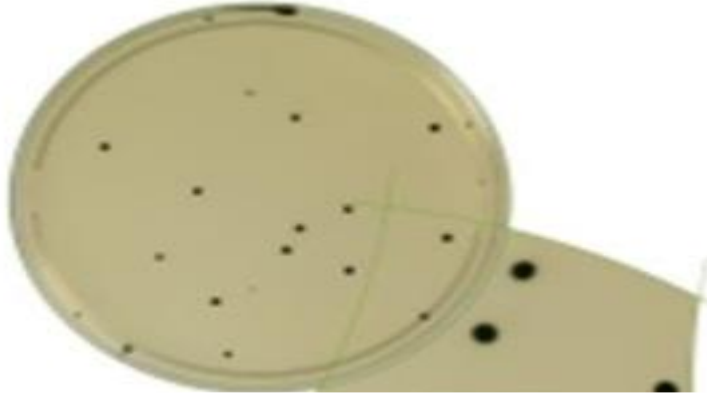
(yara mütəviyyatından hazırlanmış yaxmada)



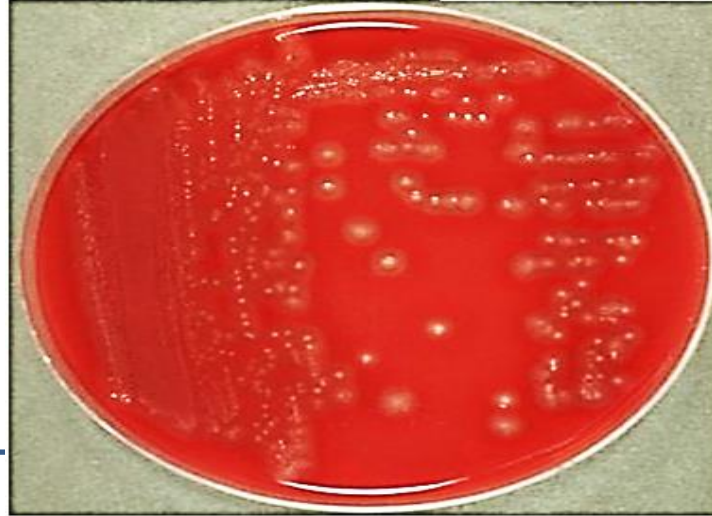
Clostridium perfringens

KULTURAL XÜSUSİYYƏTLƏRİ

C.perfringens



Vilson-Bler mühiti
(Dəmir-sulfit aqarında)



Qanlı mühitdə



Kitt-Tarotsi mühitində

Aerotolerant anaeroblardır.

Optimal temperatur: 37°-42°

Optimal pH: 7,2-7,4

Qidalı mühitlər: Vilson-Bler mühiti, Kitt-Tarotsi mühiti

Bərk qidalı mühitlərdə koloniyaları: S, R və M.

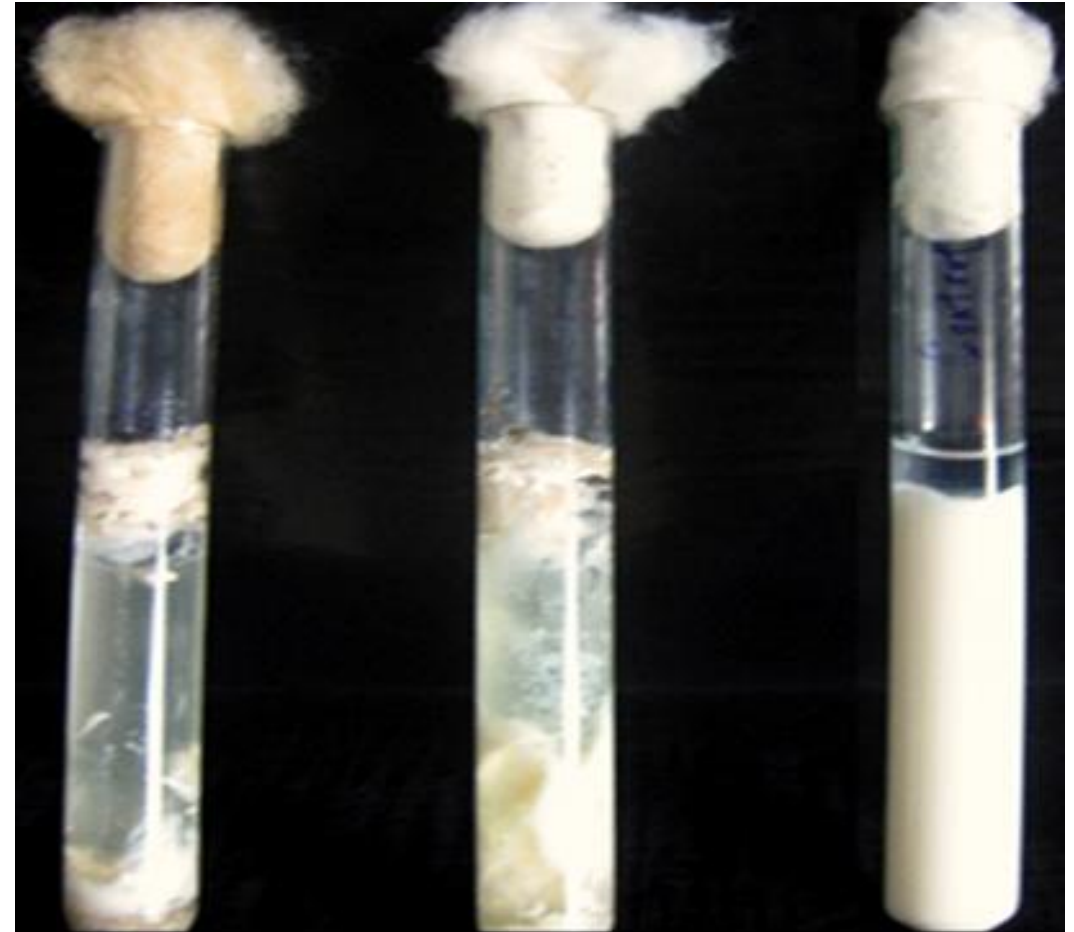
Maye mühitlərdə: bulanıqlıq və qaz əmələ gəlmə

Aqar sütununda qaz əmələ gəlməklə parçalanma

Qanlı aqardaikiqat **hemoliz** yaradırlar

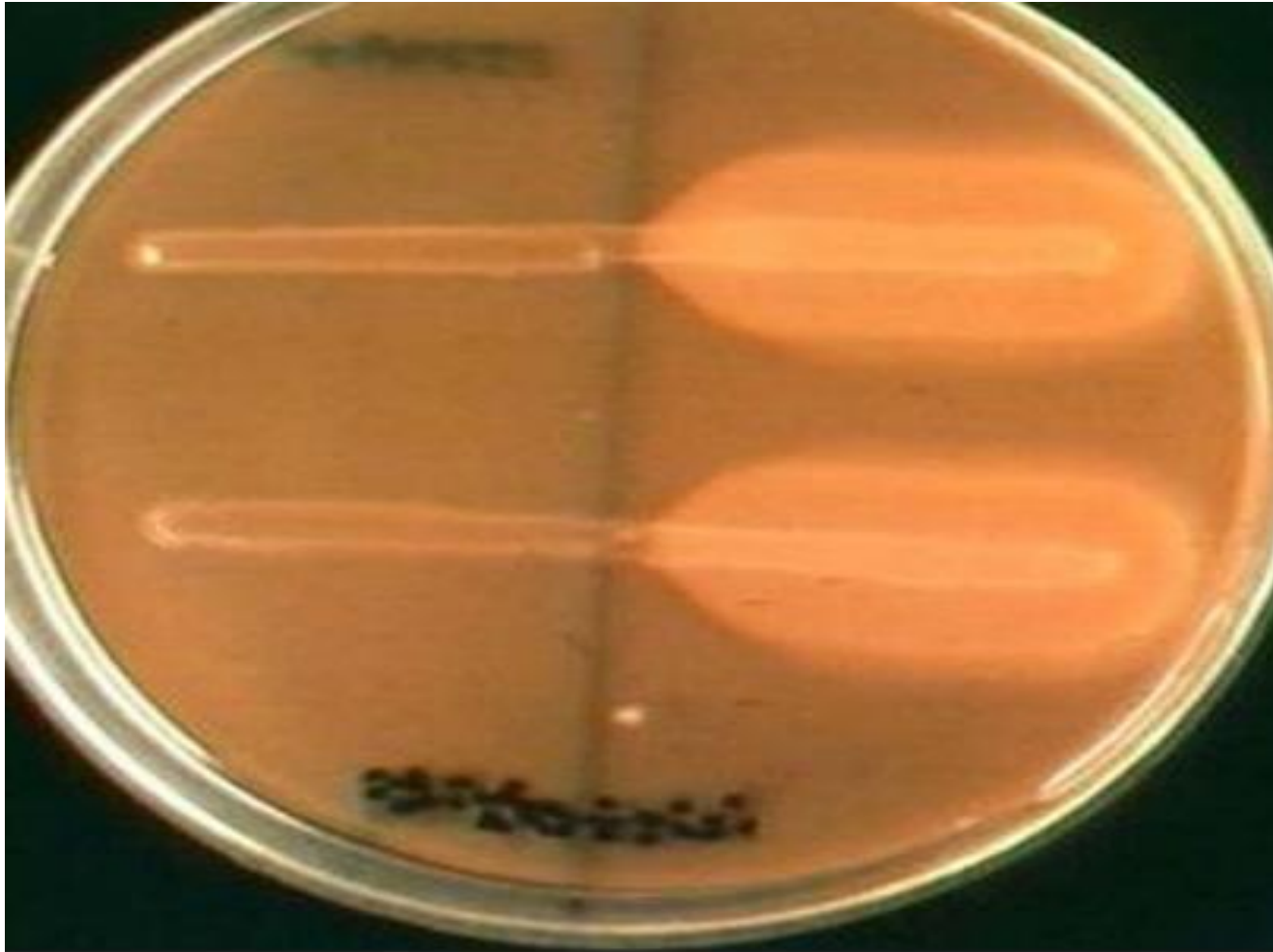
***C.perfringens* süngərvari iri laxtalar və qaz əmələ gətirməklə südü 3 saat ərzində çürüdür
 (“fırtına” reaksiyası)**

- Alınmış kulturanı tez bir zamanda **identifikasiya** etmək üçün onu südə inokulyasiya etmək olar.
- *C.perfringens* süngərvari iri laxtalar və qaz əmələ gətirməklə südü 3 saat ərzində çürüdür.



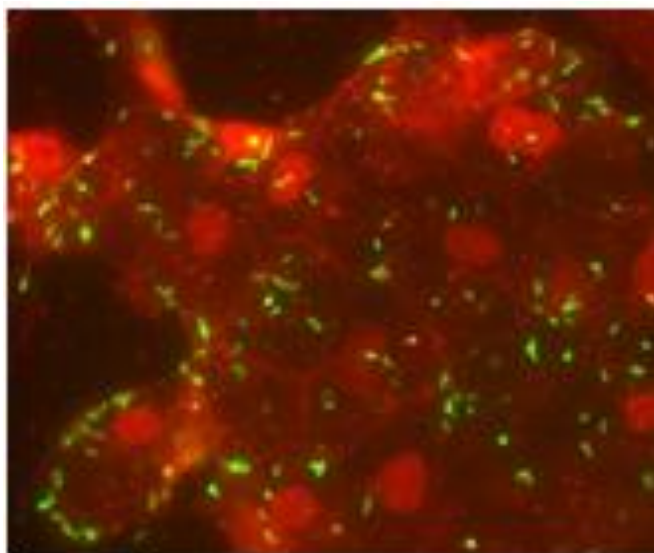
Lesitinaza fəallığını təyin etmək üçün test (Nagler testi)

Yumurta sarılı mühitlərdə lesitinaza aktivliyini təyin etmək olar.



Qazlı qanqrenanın mikrobioloji diaqnostikası

- İdentifikasiya toksinlərin təyini və spesifik antitoksik zərdablarla neytrallaşma reaksiyası ilə onların tipinin təyin edilməsi ilə yekunlaşır.



İFR

Qazlı qanqrenanın müalicəsi

- Xəstəyə dərhal antibiotiklər, əsasən penisillin G (benzilpenisillin) təyin edilir.
- 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.

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.

A microscopic image showing numerous Clostridium tetani bacteria. The bacteria are rod-shaped, purple-stained, and many have a distinct, larger, rounded terminal spore at one end. They are scattered across a light pink background.

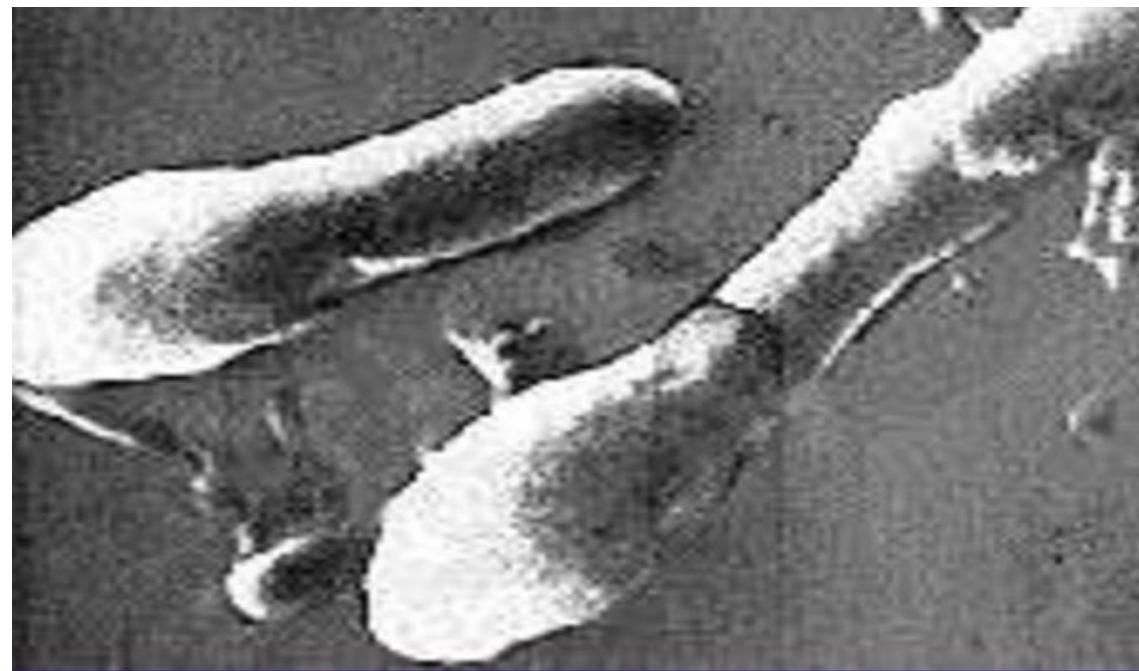
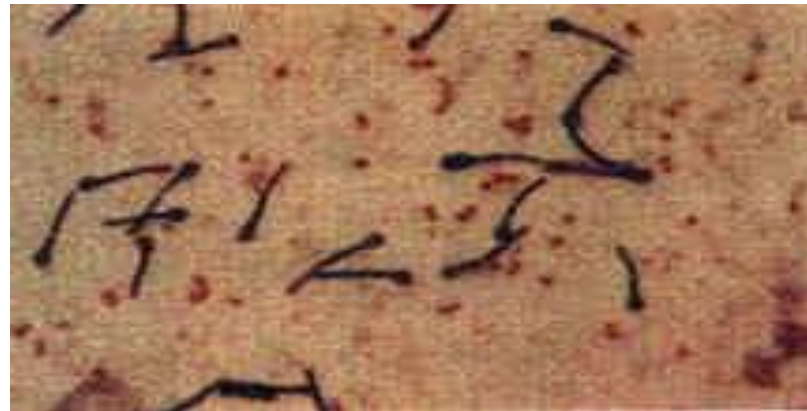
***Clostridium
tetani***

Жлостридиум тетани

Nazik, uzun, hərəkətli, kapsulsuz, qram-müsbət çöplərdir. Sporalar terminal yerləşir və təbil çubuqlarını xatırladır.



C.tetani təmiz kulturada



C.tetani
elektron mikroskopda

Clostridium tetani

qanlı aqarda koloniyası – lupa vasitəsilə görünüşü

Ciddi anaeroblardır,
Kitt-Tarotsi mühitində qaz yaranmadan zəif bulanıqlıq və
tədricən çöküntü əmələ gətirir.
Şəkərli qanlı mühitdə mərkəzi kompakt, kənarları bir-birin
qarışmış sapşəkilli çıxıntıları olan koloniyalar əmələ gətirir.
Bəzən hemoliz zonası verən hamar koloniyalar əmələ gətirirlər.



- Karbohidratları parçalamır.
- Südü tədricən çürüdür.
- Jelatini tədricən hidroliz edir.

Xarici mühit amillərinə davamlılığı

- *C.tetani* vegetativ formaları 60-70⁰C-də 30 dəq. ərzində məhv olur.
- Sporaları davamlı olduğundan ətraf mühitdə – torpaqda uzun müddət saxlanılır. İsti iqlimi olan bölgələrin torpaqlarında inkişaf edib, çoxalmağa qabildir.
- Qaynadılmağa bir-neçə saat davam gətirir, 5%-li fenol, 1%-li formalin məhlulları onları 5-6 saat müddətində öldürür.

Heyvanların həssaslığı

- Təbii şəraitdə tetanusla əsasən atlar və kiçik buynuzlu heyvanlar xəstələnirlər.
- Laborator heyvanlardan ağ siçanlar, siçovullar və adadovşanları tetanusa həssasdırlar.
- Tetanus toksini aşağı ətraflar nahiyyəsinə yeridildikdə onlarda xəstəlik ***qalxan tetanus*** kimi təzahür edir – arxa ətraf əzələlərinin qıcolması ilə başlayır, sonra gövdə əzələlərində və s. qıcolma müşahidə edilir. Ürək əzələsinin iflicindən ölüm baş verir.



Ekologiyası

- *C.tetani* ətraf mühitdə – torpaqda geniş yayılmışdır, buraya insanların və heyvanların fekalisi ilə düşür. Ona görə də peyinlə gübrələnmiş torpaqlar sporalarla xüsusilə zəngin olur.
- Sporaların uzunmüddətli yaşaması, onların vegetativ formalara çevrilməsi və çoxalması üçün şərait yaradan isti iqlimli bölgələrdə tetanus xəstəliyi daha çox rast gəlinir.

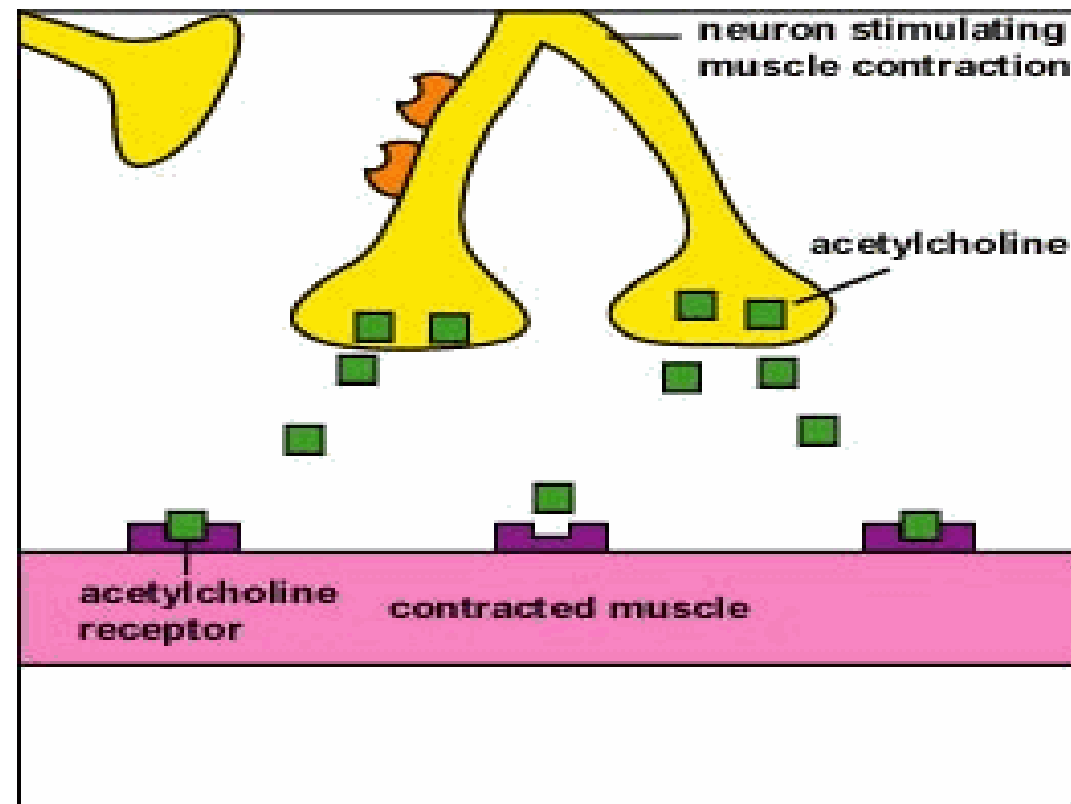
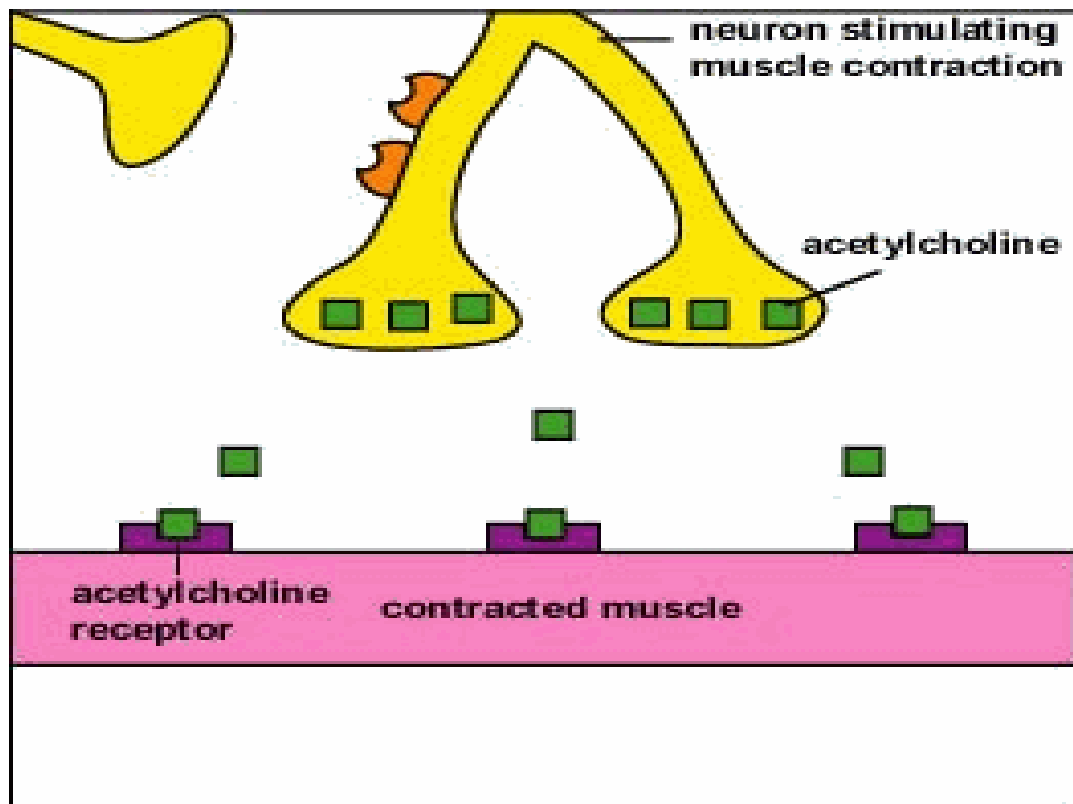
İnfeksiya mənbəyi və yoluxma yolları

- Infeksiyanın 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 törədiciyin inkişafı üçün anaerob şərait vardır.
- Bəzi hallarda infeksiyanın giriş qapısını təyin etmək mümkün olmür, edəcə də törədici yaralanmalardan sonra çapıq toxumasında uzun müddət saxlanıla bilər.

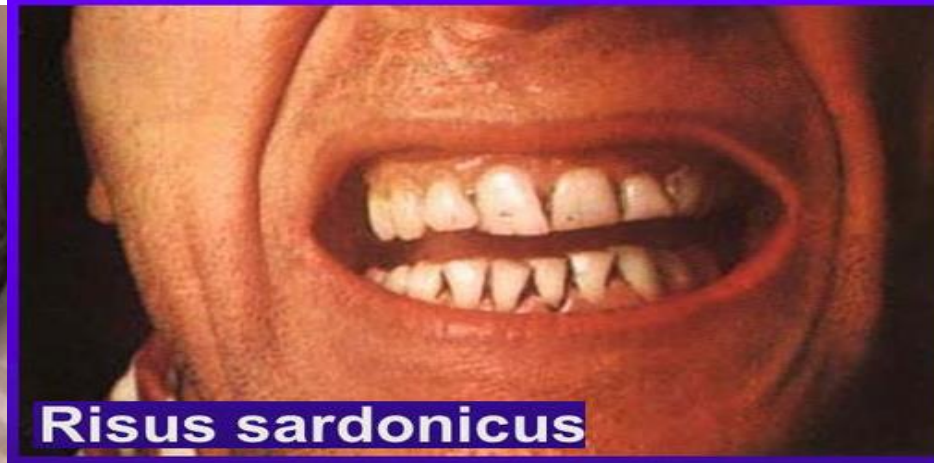
Patogenlik amilləri və patogenezi

- *C.tetani* patogenliyi onun ***tetanospazmin*** adlanan ekzotoksin ifraz etməsilə əlaqədardır. Kulturada toksin 2-ci gündən etibarən əmələ gəlməyə başlayır, 5-7-ci günlərdə toksin ifrazı maksimuma çatır. Toksinin 1 mq-da ağ siçanlar üçün 50-70 mln ölüm dozası vardır.
- Toksin yara səthindən qana sorulur və motor neyronların presinaptik membranından daxil olaraq akson daxili retroqrad axınla bu neyronların onurğa beynində və beyin kötüyündə olan cisimlərinə gətirilir. Buradan toksin ləngidici (ara) neyronlara daxil olaraq burada neyrotransmitterlərin (neyromediatorların), xüsusən, qlisin və qamma-aminyağ turşularının ifrazını blokada edir. Nəticədə ara neyronlar motor neyronlara ləngidici təsir göstərə bilmir - hiperrefleksiya, qıcolma və spastik ifliclər baş verir.
- *C.tetani*-nin digər ekzotoksini - ***tetanolizin (tetanohemolizin)*** hemolitik, kardiotoxik və letal effektlərə malik olsa da xəstəliyin patogeneziində əhəmiyyətli rol oynamır.

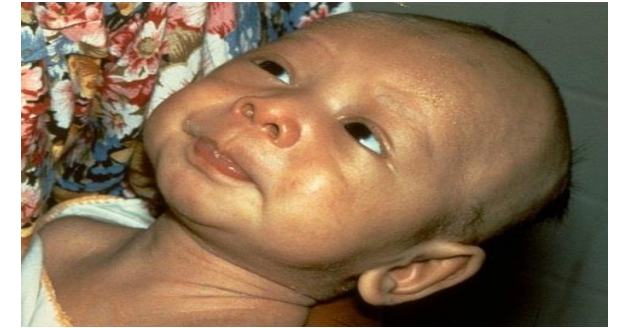
Tetanospazminin təsir mexanizmi



Тетанус



Risus sardonicus



Ölüm şüuru saxlanılmaqla ürək çatışmazlığı və asfiksiyadan baş verir.

İmmunitet

- Tetanus toksinin toksigen dozasının onun immunogen dozasından bir-neçə dəfə az olması nəticəsində infeksiyadan sonra immunitet bir qayda olaraq formalaşmır və təkrar xəstələnmə halları qeyd edilir.
- Lakin xəstəlikdən ölüm hallarının onun inkubasiya dövrünün uzunluğundan əks asılılığı onu deməyə əsas verir ki, toksinə qarşı antitoksik anticisimlər müəyyən rola malik ola bilər.
- Digər tərəfdən, ölüm halları xəstəliyin əvvəllərində daha çox müşahidə edilir.

Diagnoz

- Tetanusun diaqnozu üçün xarakter klinik simptomlar kifayət etdiyindən adətən mikrobioloji müayinələrdən istifadə edilmir.
- Digər tərəfdən infeksiyanın giriş qapısında törədiciyi heç də həmişə təyin etmək olmur.
- Infeksiyanın giriş qapısını müəyyənləşdirmək üçün anamnestik məlumatlar çox mühümdür.

Müalicə

- **Müalicə** təxirəsalınmadan başlanılmalıdır. Spesifik müalicə xəstə orqanizmində tetanus toksininin antitoksinlə neytrallaşdırılmasına əsaslanır.
- Bu məqsədlə ***tetanusa qarşı antitoksik zərdəbdən***, yaxud ***tetanus əleyhinə donor immunoqlobulinindən*** istifadə edilir.
- Toksin sinir hüceyrələrinə daxil olduqdan sonra anticisimlər onu neytrallaşdırı bilmir.

Profilaktika

- **Qeyri-spesifik profilaktik tədbirlər.** Travmalar zamanı yaraların cərrahi işlənilməsi çox mühüm əhəmiyyətə malikdir. Törədicinin, eləcə də digər mikrofloranın inkişafını zəiflətmək üçün antibiotiklərdən – penisillin G, sefalosporinlər, metranidozol və s. istifadə etmək olar.
- Tetanusun **spesifik profilaktikası** süni aktiv immunitetin yaradılmasına əsaslanır. Bu məqsədlə alüminium hidrokssiddə adsorbsiya olunmuş ***tetanus anatoksindən*** (toksoiddən) istifadə edilir. Tetanus anatoksini bir çox vaksinlərin - adsorbsiya olunmuş göy öskürək-difteriya-tetanus vaksinini (AGDT), adsorbsiya olunmuş difteriya-tetanus vaksinini (ADT) və sekstanatoksin vaksinlərinin tərkibinə daxildir.
- İlkin planlı vaksinasiya uşaqlara 3 aylığında AGDT ilə 30-40 gün intervalla 3 dəfə aparılır. Sonra peyvənd təqviminə uyğun olaraq dövrü şəkildə revaksinasiya həyata keçirilir.
- 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.

BOTULİZM

```
graph TD; A[BOTULİZM] --> B[Qida zəhərlənməsi]; A --> C[Yara botulizmi]; A --> D[Yeni doğulmuşlarda botulizm]
```

Qida zəhərlənməsi

Yara botulizmi

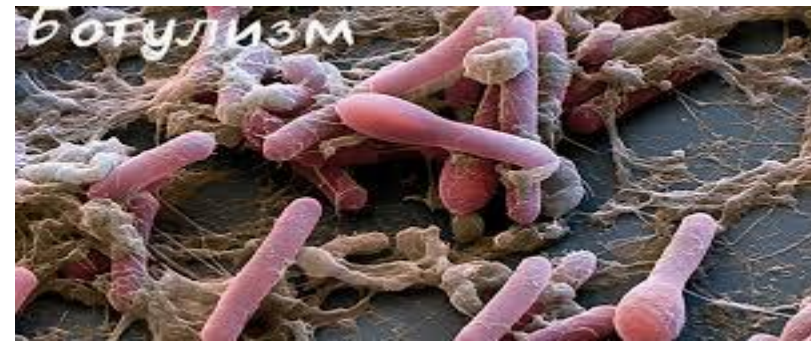
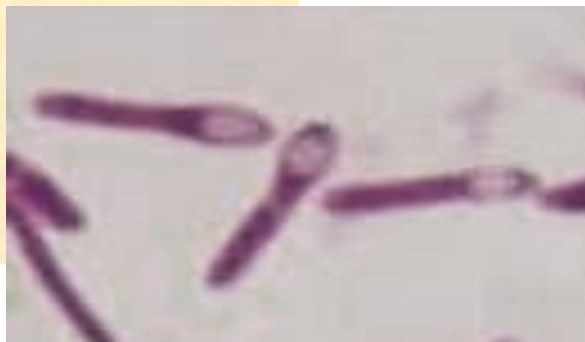
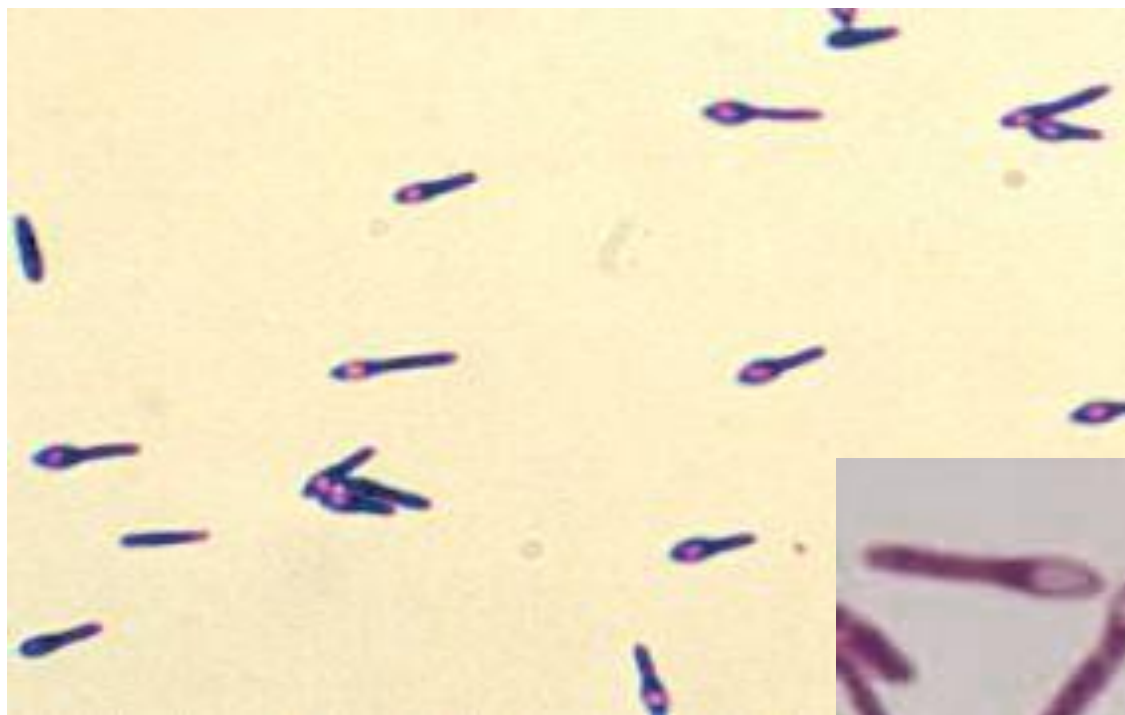
Yeni doğulmuşlarda
botulizm

Ж.БОТУЛИНУМ

1869-cu ildə E. Van-Ermengen vetçinada aşkar etmişdir.

C. botulinum - 5-10mkm ölçülü, hərəkətli qrammüsbət anaerob çöplərdir.

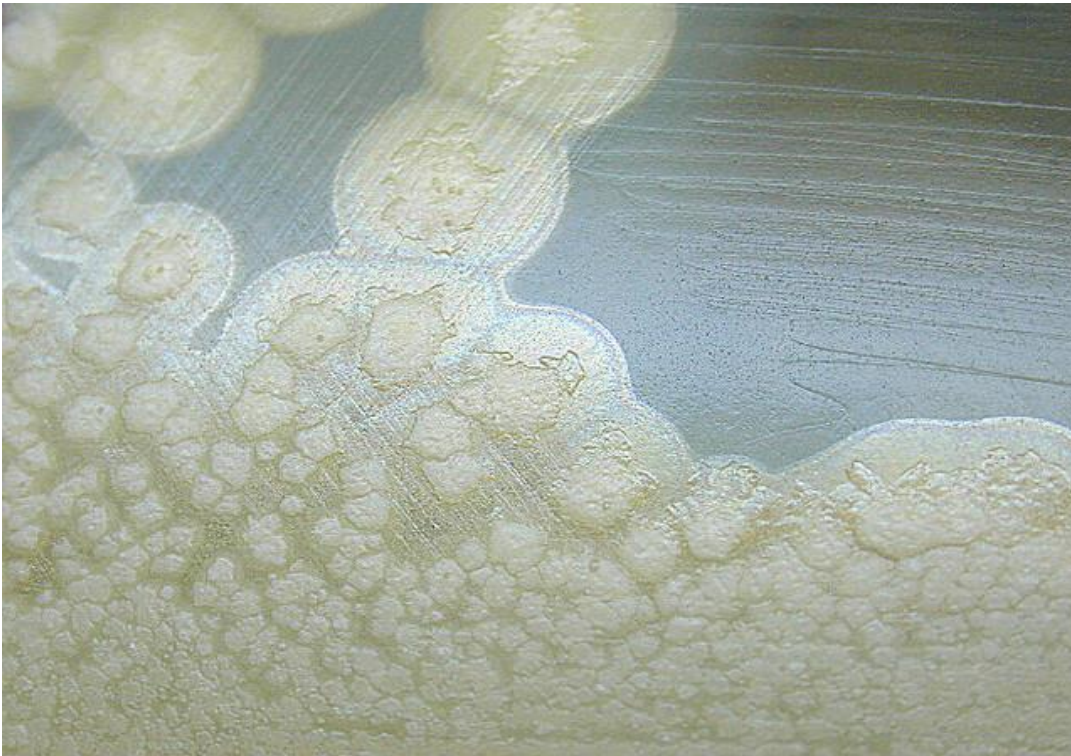
C. botulinum kapsula əmələ gətirmir, spora subterminal yerləşir. Hərəkətlidir (peritrix).



Clostridium botulinum

(koloniyaları)

- Obliqat anaerobdur.
- İnkişaf üçün optimal şərait oksigenin təzyiqi (3-10mm cv.süt.)
- Temperatur (25-37°C), pH7,0-7,6.
- Qanlı-şəkərli aqada hemoliz sahəsilə əhatə olunmuş koloniyalar əmlə gətirir



XÜSUSİYYƏTLƏRİ

BİOKİMYƏVİ:

Qlükoza + TQ

Laktoza + TQ

Maltoza + TQ

Qliserin + TQ

Südü çürüdür

Yelatinaza

Lesitinaza

Ammonyak

H₂S

Əmələ
gətirir

ANTİGEN QURULUŞU

O- və H-antigenlərə malikdir.

Ekzotoksinlərinin antigen xüsusiyyətlərinə görə 8 serotip aşkar edilmişdir:

A, B, C1, C2, D, E, F, G.

Çarpaz neytrallaşma C/D və E/F.

- *C. butyricum* - E-tip
- *C. baratii* — F-tip
- *C. argentinense* — G-tip

Hesab edilir ki, yenidoğulmuşların botulizmini törədir.

İnsanda xəstəlik törədir: A, B, E F və bəzən G.

- A, B və E növləri qida mənşəli botulizmin ən geniş yayılmış səbəblərindəndir
- E növü əsasən balıq məhsulları ilə əlaqəli olur
- A növü ilə yoluxma zamanı ən yüksək ölüm göstəricisi müşahidə edilir.
- C, D heyvanlarda botulizm törədir.

EKOLOGİYA və DAVAMLILIQ

Ekstremal şəraitlərə davamlıdır

Ultrabənövşəyi şüalara, spirt və fenola davamlıdır

Günəş şüasına qarşı

Qaynama prosesi zamanı fəallığını 4 saata qədər saxlayır

Qurudulmaya qarşı davamlıdır

Xlorun təsirindən asanlıqla məhv olur

Sporlar rast gəlinə bilər:

Torpaqda (əsasən)

Dəniz və göl çöküntülərində

Heyvanların, o cümlədən balıqların
bağırsaqlarında

- 80°C qızdırdıqda 30 dəqiqədən sonra məhv olur.
- Sporalar: 100°C-də 5-6 saat
- Toksin 100°C-də 20 dəq.



Konsevrləşdirilmiş ət, balıq və tərəvəz məhsullarının qəbulu botulizmə səbəb ola bilər

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.
- Sporalar qida məhsullarında (xüsusən konsevrləşdirilmiş 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.

YOLUXMA

Spesifik şəraitdə baş verir:

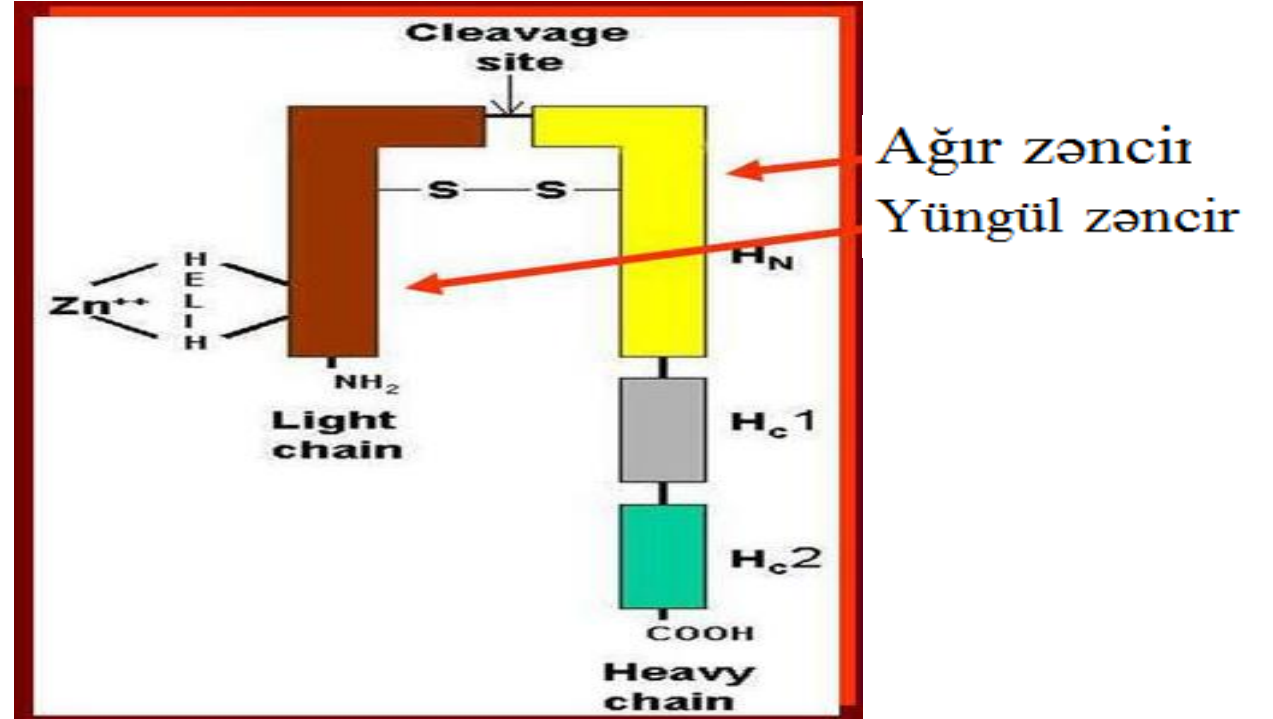
- anaerob mühit
- $\text{pH} < 7.0$
- Tərkibində şəkərin və duzun miqdarı az olan mühit.

Əlverişli şərait sporların çoxalmasına səbəb olur
Bakteriyaların lizisi toksinin yaranmasına
imkan verir



TOKSİN

- Botulotoksin neyrotoksikdir.
 - Toksinin mol.kütləsi 150kDa-dır.
 - Disulfid rabitələrlə birləşmiş iki proteindən ibarətdir.
- Ağır zəncir – 100kDa-dur.
- Yüngül zəncir -50kDa-dur, Zn^{++} asılı endopeptidazadır, asetilxolinin ifrazını tənzimləyən zülalları inhibisiya edir.

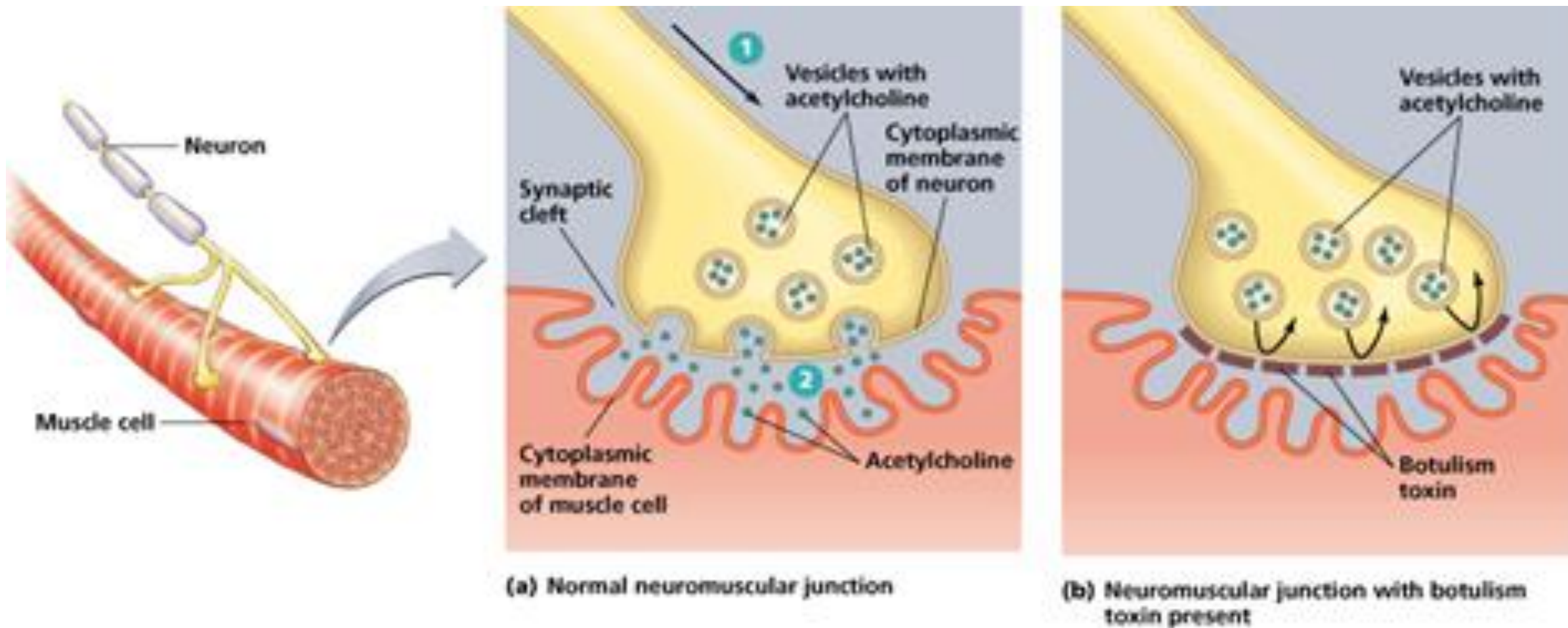


- Bioloji zəhərlər arasında ən güclü toksindir.
- 1mkq- ağ siçanlar üçün 100mln ölüm dozası vardır.
- 6kq kristalik toksin bütün bəşəriyyəti məhv edə bilər.

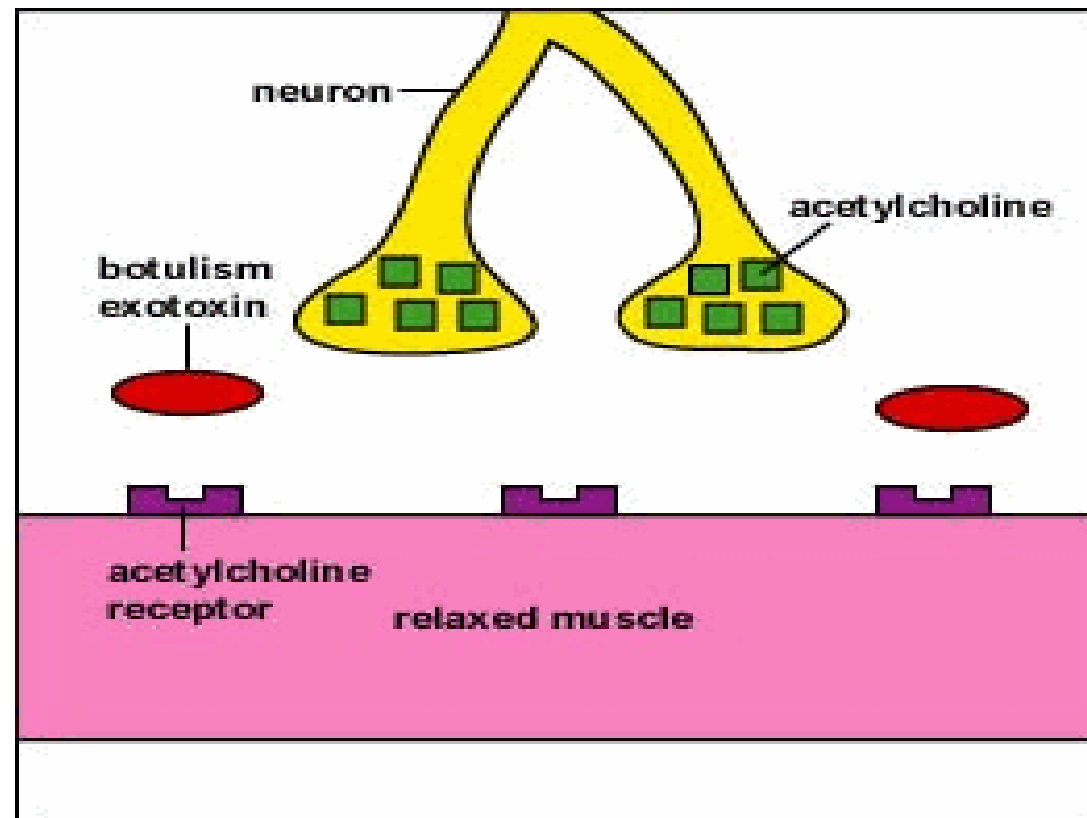
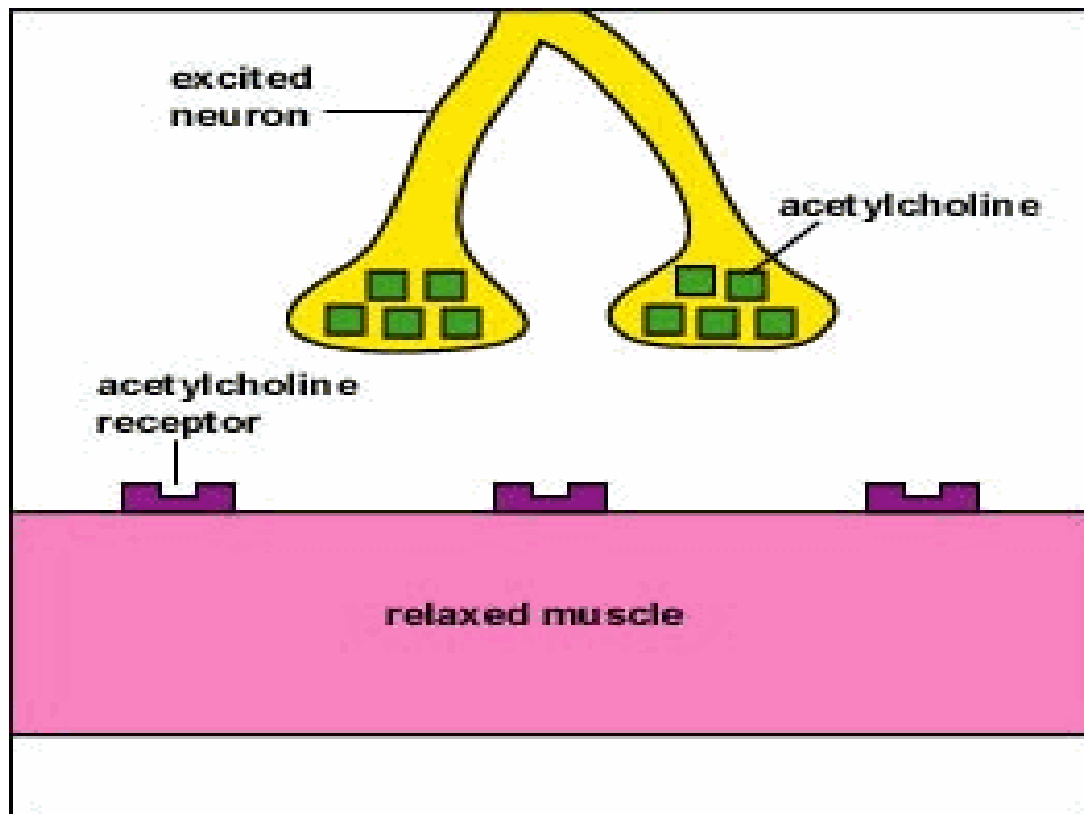
Botulizmin patogenezi

- Həzm fermentlərinin təsirinə davamlı olan neyrotoksik təsirli botulotoksin nazik bağırsaqlarda qana sorularaq sinir siteminə seçici olaraq təsir göstərir - periferik sinirlərin və kəllə sinirlərinin motor neyronlarının presinaptik membranındakı reseptorlarla birləşir və endositoz yolla bu neyronlara daxil olur.
- Botulotoksinin toksikliyi təmin edən yüngül zəncir (A-komponent) motor neyronlardakı asetilxolin sintezində iştirak edən amilləri (sinaptobrevin, sintaksin, sellübrevin) parçalayır, motor neyronlardan əzələlərə sinir impulsları ötürülə bilmir, nəticədə əzələlərin iflici baş verir.
- Kəllə sinirlərinin prosesə cəlb olunması bu sinirlərin iflici əlamətləri (udma aktının pozulması, ikigörmə, disfoniya və s.) ilə müşayiət olunur.

Ботулотоксинин таясир механизми



Botulotoksinin təsir mexanizmi



Kəllə-beyin sinirlərinin iflicinin kliniki əlamətlər



Tutqun görmə, yaxın görmə
qabiliyyətin itməsi



İfadəsiz mimika



Diplopiya
(iki görmə)

Botulizm



Kəllə-beyin sinirlərinin iflicinin botulizmlə əlaqəli əlamətləri



**Danışmaqda çətinlik
(dizartiya)**



Ptoz



Ağızda quruluq



**Udğunmaqda çətinlik
(disfagiya)**



Botulizm: xəstəliyin inkişafı



Kəllə-beyin sinirlərinin iflici,
normal psixi durum



Tənəffüsün çətinləşməsi



Enən, simmetrik
əzələ zəifliyi/iflic



Tənəffüsün dayanması

YARA BOTULİZM



Körpə usaqlarda botulizm



Mikrobioloji diaqnostika

- Müayinə üçün qida zəhərlənməsinə səbəb olmuş məhsulların qalığı, qusuntu kütləsi, mədənin yuyuyuntusu, nəcis, sidik, qan, meyit materialı istifadə edilə bilər.
- **Müayinənin əsas məqsədi** patoloji materiallarda **botulotoksinin təyin edilməsindən** ibarətdir. Bunun üçün müxtəlif üsullardan istifadə etmək olar:
- ağ siçanlarda və ya dəniz donuzlarında **bioloji sınaq** yalnız toksinin olub-olmamasını təyin etmək məqsədilə qoyulur. Müayinə materiallarının heyvanlara yeridilməsi onların ölümünə səbəb olur.
- ağ siçanlar üzərində **neytrallaşma reaksiyası** həm botulotoksinin olmasını, həm də onun tipini təyin etməyə imkan verir. Materialdan hazırlanmış ekstraktların A, B, E və s. tipli botulizm əleyhinə antitoksik zərdəblə qarışığının siçanlara yeridirlər. Heyvanların ölümünə əsasən toksinin olmasını və onun tipini müəyyən etmək mümkündür.
- müayinə materiallarında botulotoksini **passiv hemaqqlütinasiya reaksiyası** və **radioimmun metodla** da aşkar etmək mümkündür.
- bəzi hallarda, xüsusən körpə uşaqlarda botulizmin diaqnozunu dəqiqləşdirmək üçün nəcisdən **törədicinin kulturasının alınması** istiqamətində müayinələr aparılır. Qida qalıqlarından törədicinin kulturasının alınması mübahisəli nəticələrə səbəb olduğundan bakterioloji müayinə aparılmaz.

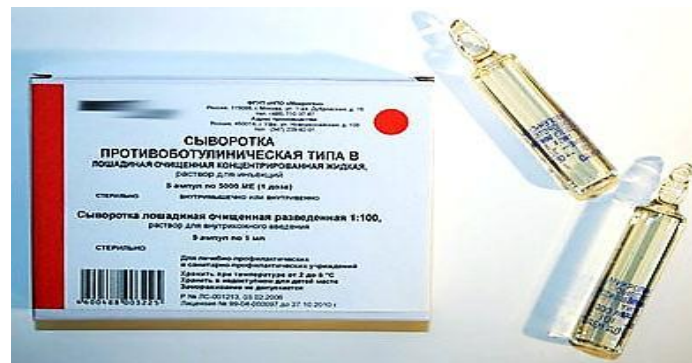
MÜALİCƏ

Botulizmin müalicəsi ilk növbədə xəstə orqanizmində botulotoksinin neytrallaşdırılmasına yönəldilir.

Spesifik müalicə:

1. Botulizməleyhinə polivalent antitoksik zərdab vena daxilinə yeridilir (Bezredko üsulu ilə)

2. Botulizməleyhinə monovalent antitoksik zərdab



Qeyri-spesifik müalicə:

- Mədə-bağırsağın yuyulması;
- plazmaferez
- hemosorbsya
- İntubasiya, ağciyərlərin süni tənəffüsü
- İntensiv simptomlara əsaslanan müalicə

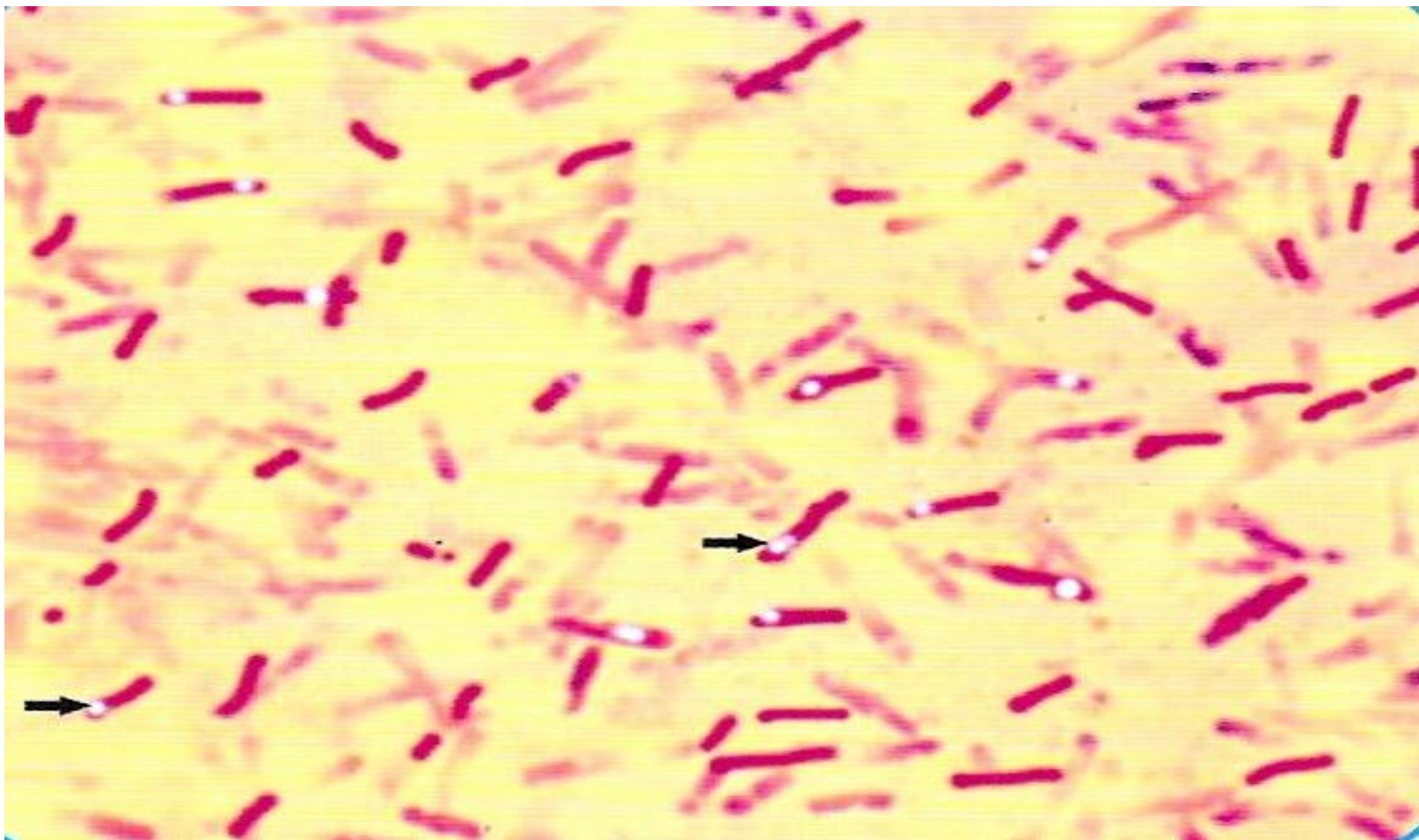
Profilaktika

- Spesifik proflaktika üçün tərkibində A, B və E tiplərinin anatoksinləri olan botulizm polianatoksinini istifadə edilə bilər.
- Təcili profilaktika məqsədilə *botulizm əleyhinə polivalent antitoksik zərdəbdən* istifadə olunur.
- Ərzaq məhsullarının botulizm törədicisi ilə kontaminasiyasının qarşısının alınması, konservlərin hazırlanması zamanı texnoloji qaydalara riayət etmək **qeyri-spesifik profilaktik tədbirlərdəndir.**
- Şübhəli məhsullardan istifadə etməzdən əvvəl onları *20 dəqiqədən az olmayan müddətdə* qaynatmaq lazımdır

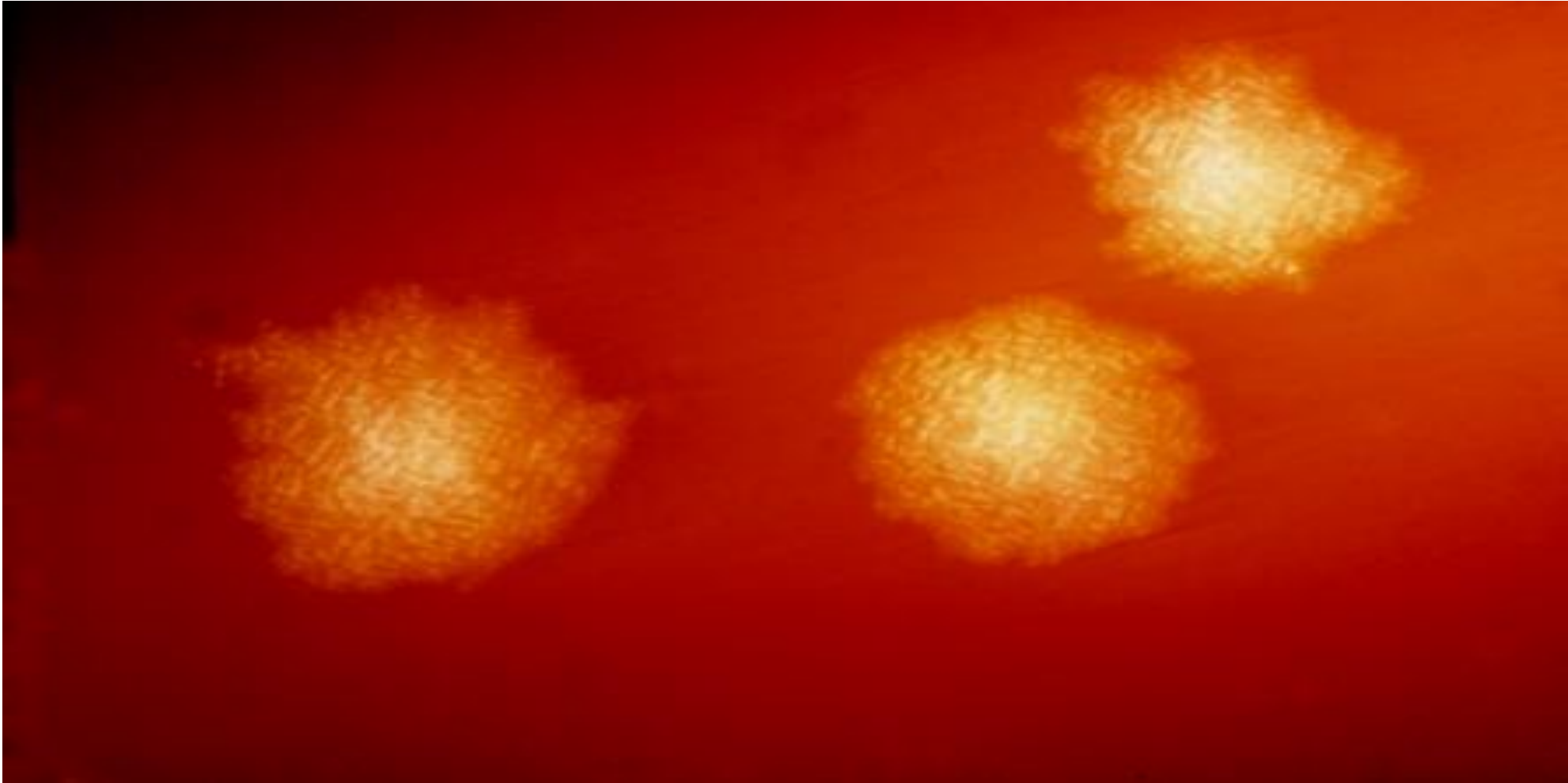


Psevdomembranoz kolitin törədici (*Clostridium difficile*)

təmiz kulturadan yaxma



Clostridium difficile
selektiv mühitdə koloniyaları



Ekologiyası

- *C.difficile* ubikvitar bakteriyadır, ətraf mühitdə – torpaqda, suda insan və heyvanların bağırsaqlarında rast gəlinir.
- *C.difficile* daşıyıcılığı yeni doğulmuş körpələrdə paradoksal dərəcədə yüksəkdir (90%-ə qədər), lakin məhz onlarda xəstələnmə halları az müşahidə olunur. Güman edilir ki, *C.difficile* toksini yenidoğulmuşların enterositləri ilə qarşılıqlı təsirdə ola bilmir.
- Yaş artdıqca normal mikrofloranın inkişafı ilə daşıyıcıların sayı azalır və yetkin şəxslər arasında 3%-dən artıq olmur.

Patogenliyi

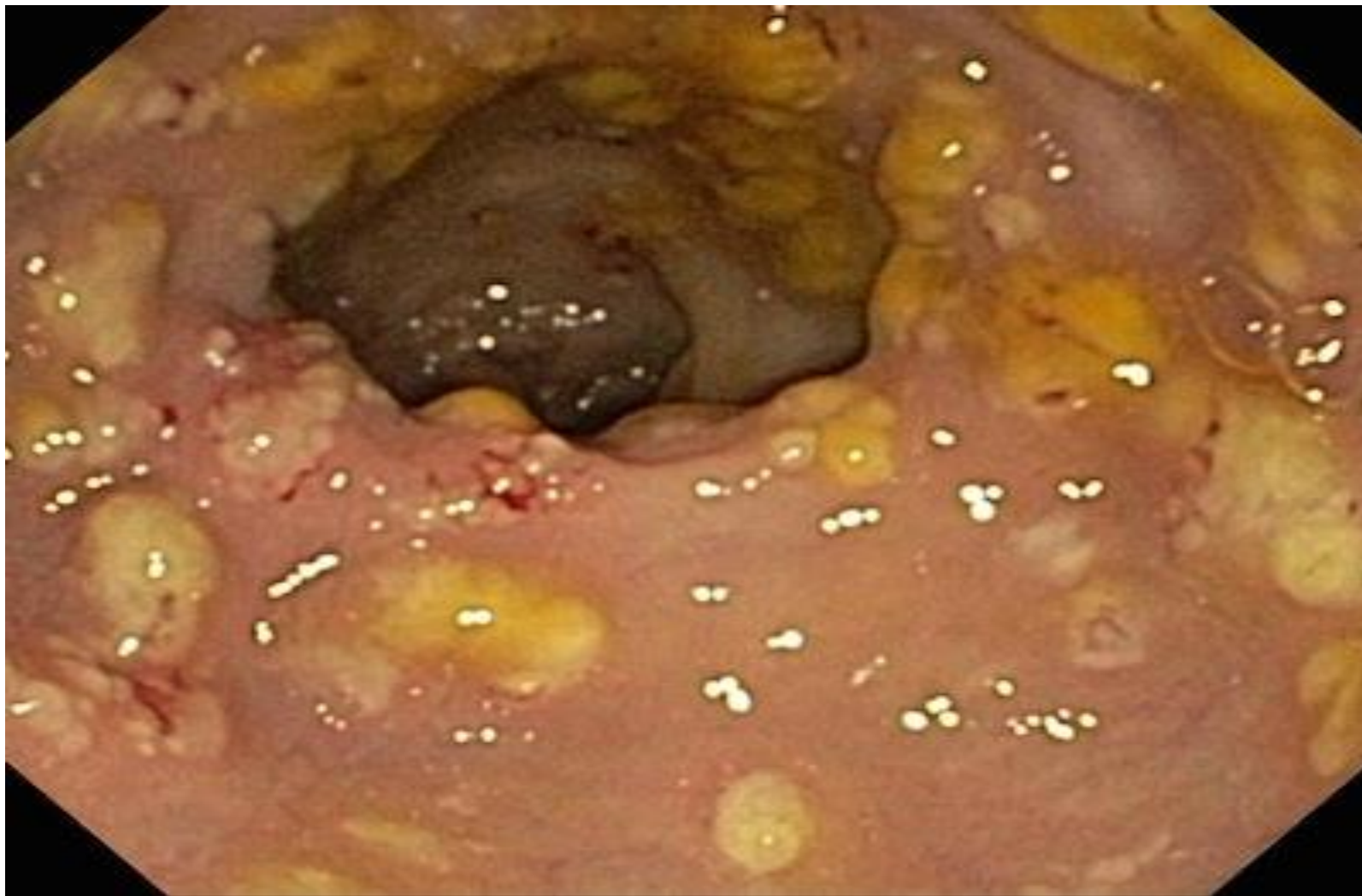
- *C.difficile* diareya ilə müşayiət olunan **pseudomembranoz kolitin** törədicisidir. Xəstəlik antibiotiklərlə müalicə zamanında bağırsaqların normal mikroflorasının (xüsusən kolonizasiya rezistentliyinin formalaşmasında mühüm rol oynayan anaerob bakteriyaların - bakteroidlərin və bifidobakteriyaların) kəskin disbalansı fonunda baş verir. Xəstəlik bir-çox antibiotiklərin (ampisillin, klindamisin, sefalosporinlər və s.) istifadəsindən sonra başlaya bilər, lakin anaerob mikrofloraya güclü təsir göstərən və qəbul edildikdən sonra 5 gün bağırsaqlarda saxlanıla bilən klindamisin (ola bilsin ki, həm də linkomisin) daha təhlükəlidir.
- Antaqonist normal mikroflora nümayəndələrinin azalması fonunda *C.difficile* intensiv çoxalaraq xəstəliyə səbəb olan ekzotoksin əmələ gətirir. *C.difficile* iki **ekzotoksin** ifraz edir.
 - **A toksin** potensial enterotoksin, eləcə də sitotoksik təsirə malikdir. Bağırsaq xovlarının epiteliositlərində olan xüsusi reseptorlarla birləşir.
 - **B toksin** isə təsir mexanizminə görə sitotoksindir.

Psevdomembranoz kolit

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

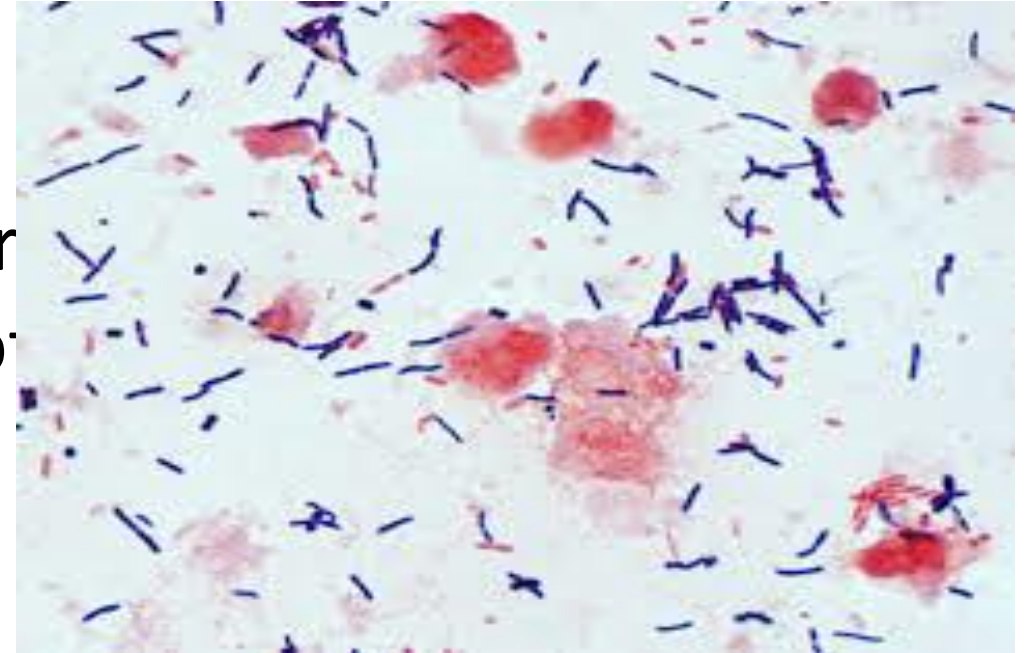
Psevdomembranoz kolit

bağırsaq selikli qıçasının endoskopik mənzərəsi



Mikrobioloji diagnostika

- Nəcisin mikroskopik və bakterioloji müayinəsi ilə aparılır.
- ***Mikroskopik müayinədə*** klostridilər üçün səciyyəvi olan iri, qram müsbət bakteriyalar aşkar edilir.



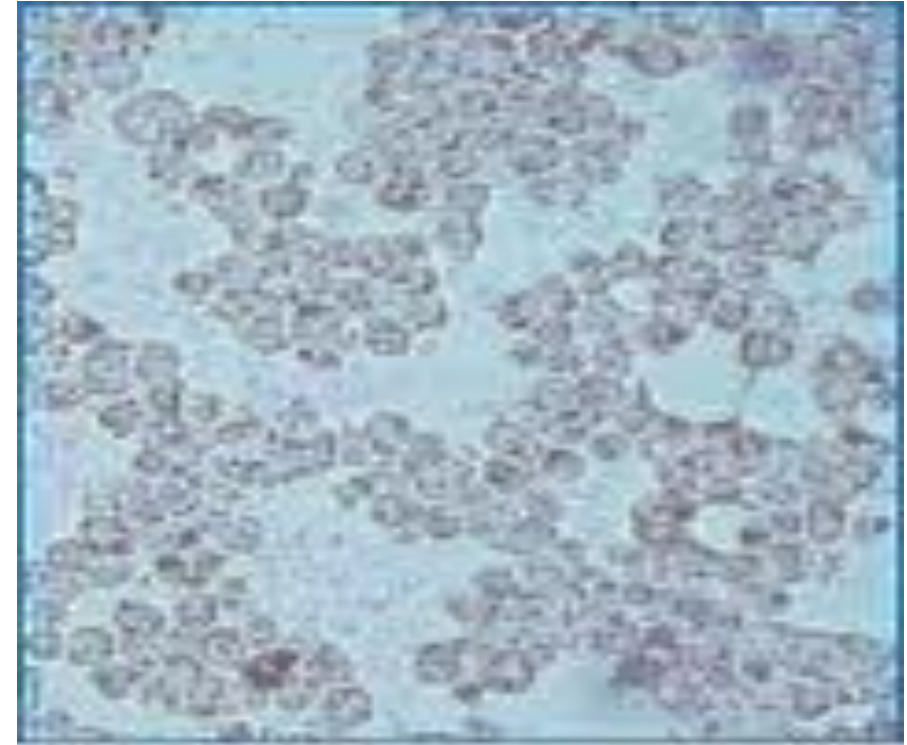
Mikrobioloji diagnostika

- Selektiv qidalı mühitlərə inokulyasiya edib, anaerob şəraitdə kultivasiya etməklə törədicinin ***kulturasını əldə etmək*** olar.
- Sikloserin və sefoksitin əlavə edilmiş yumurta sarılı-fruktozalı aqarda (CCFA aqar) cilalanmış tutqun şüşəyəbənzər sarı rəngli xarakterik koloniyalar əmələ gətirir.



***C.difficile* toksininin həssas hüceyrə kulturasına
(insanın embrional fibroblastları) təsiri**

Nəcisdə *C.difficile* ***toksininin aşkar edilməsi*** onun həssas hüceyrə kulturalarına (insanın embrional fibroblastları və s.) təsirinə əsaslanır və mühüm diaqnostik əhəmiyyət kəsb edir.



Hazırda C.difficile toksinini nəcisdə birbaşa aşkar etməyə imkan verən mikrotest sistemlər mövcuddur



Müalicə

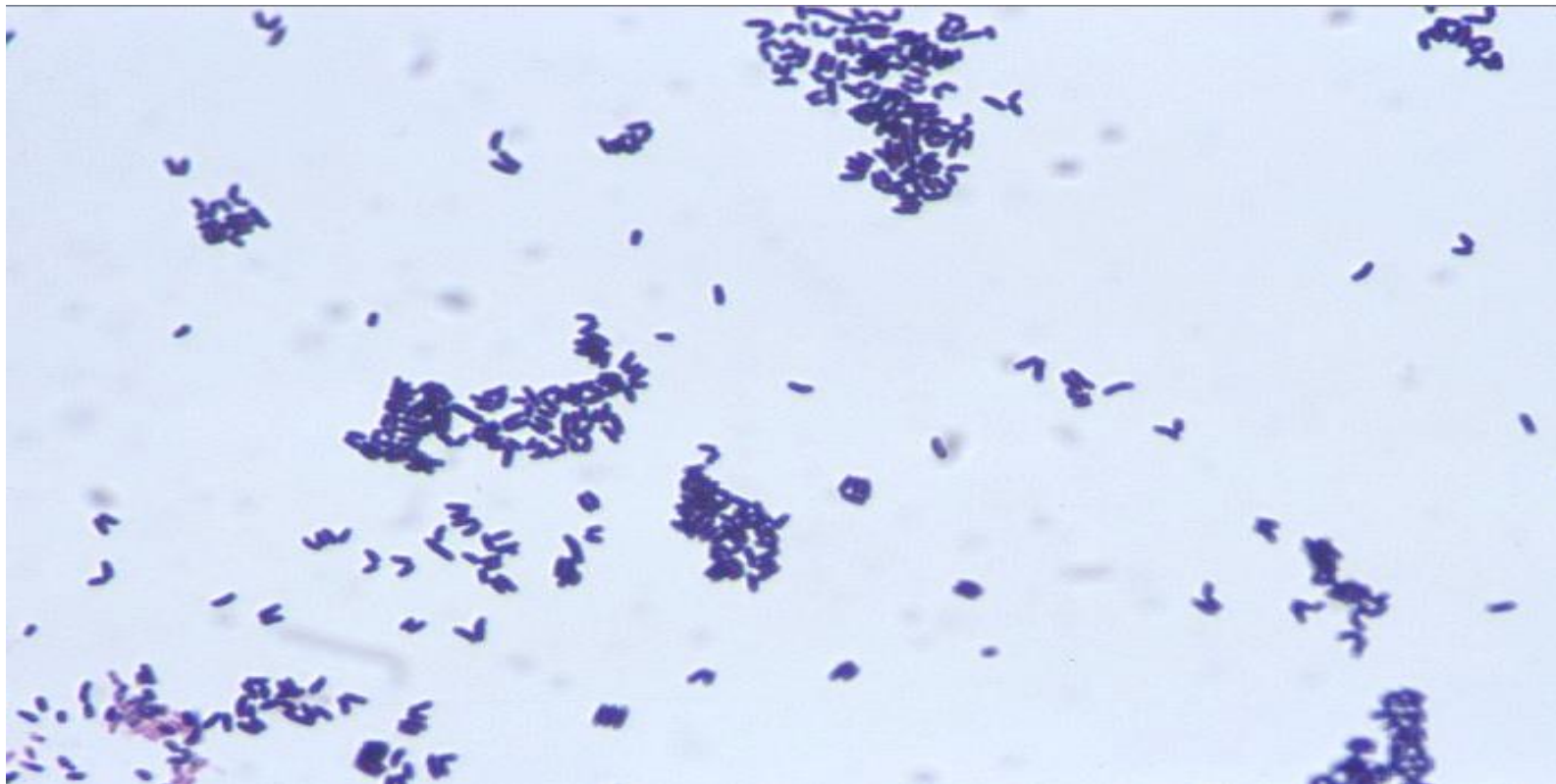
- Vankomisinlə və metronidazolla aparılır.
- *Saccharomyces boulardi* maya göbələkləri naməlum mexanizmlə *C.difficile*-nin inkişafını və toksin əmələ gətirməsini dayandırır. Ona görə onun peroral istifadəsi müalicəvi təsir göstərir.
- Bu məqsədlə tərkibində göstərilən maya göbələkləri olan preparat - ***enterol*** tətbiq edilir.

Korinebakteriyalar (*Corynebacterium* cins

- *Corynebacterium* cinsinin insan üçün patogen, şərti-patogen (ümumi adla **difteroidlər** adlandırılır), eləcə də saprofit növləri vardır, bir-çox növləri insanlarda və heyvanlarda dərinin və yuxarı tənəffüs yollarının, mədə-bağırsaq traktının və sidik-cinsiyyət yollarının selikli qişalarının normal mikroflorasına daxildir.
- Cinsin tipik növü olan *Corynebacterium diphtheriae* insanda difteriya xəstəliyinin törədicisidir.

Difteroidlər

Corynebacterium cinsindən olan qeyri-patogen korinebakteriyalar – difteroidlər mikropreparatlarda çox vaxt paralel çəpər formasında yerləşirlər, volyutin dənəcikləri ya olmur, ya da bir ucda yerləşir.



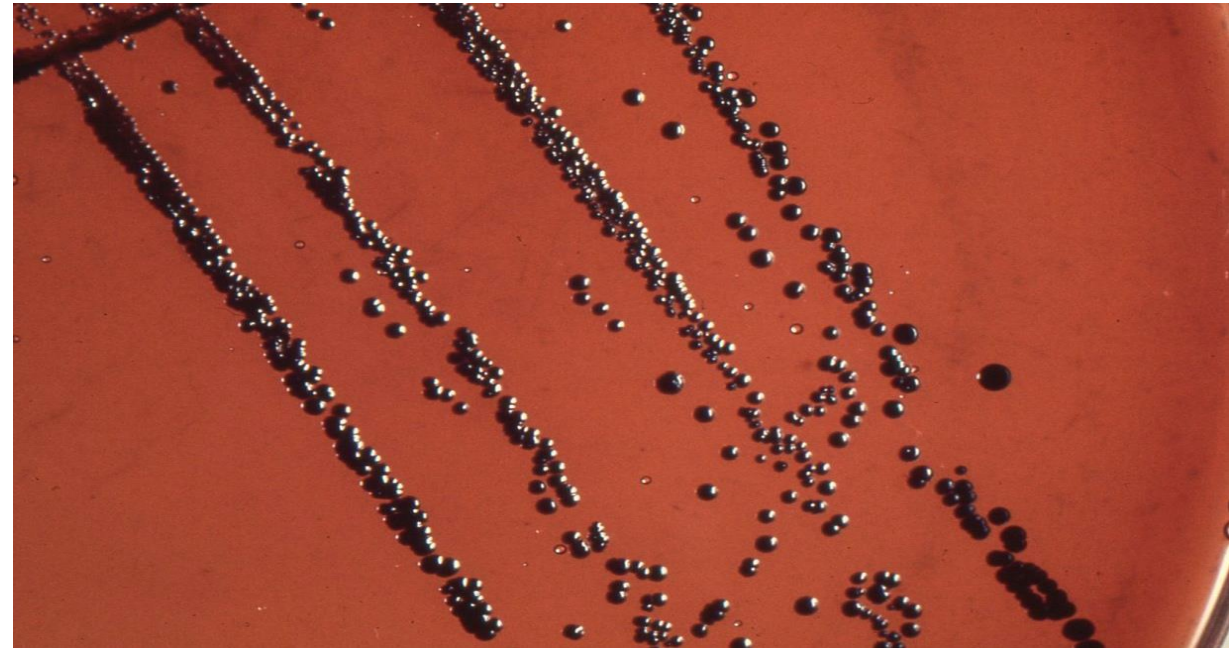
MORFOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏR

1-12x0,3-0,8mkm, polimorf, nazik, düz və ya azca əyilmiş çöplərdir. Bucaq altında V və X şəklində yerləşirlər. Spor əmələ gətirmir, hərəkətsizdir, əksər ştamları mikro kapsulaya malikdir. Xarakter xüsusiyyəti uclarında volyutin dənəciklərinin (Babeş-Ernst dənəcikləri) olmasıdır

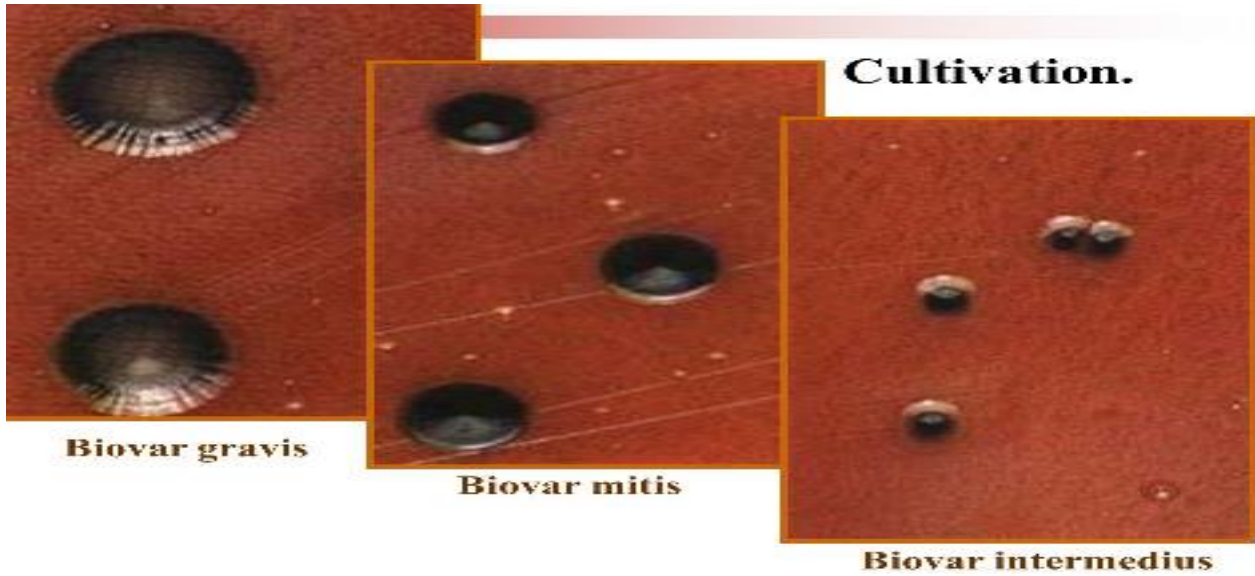


Corynebacterium diphtheriae

- Hazırda difteriya törədicisini kultivasiya etmək üçün əsasən elektiv qidalı mühitlər - Klauberq mühiti (qan zərdabı və kalium tellurit əlavə edilmiş mühit), həmçinin qanlı aqar, qanlı telluritli aqar (Klauberq II mühiti) tətbiq olunur.
- Bu mühitlərdə inkişaf etdikdə *C.diphtheriae* digər mikrofloradan daha tez inkişaf edərək 8-14 saatdan sonra təcrid olunmuş koloniyalar əmələ gətirir. *C.diphtheriae* telluritli mühitlərdə telluriti metal telluradək reduksiya olunması nəticəsində qara və ya boz qara koloniyalar əmələ gətirir.



KULTURAL XÜSUSİYYƏTLƏR

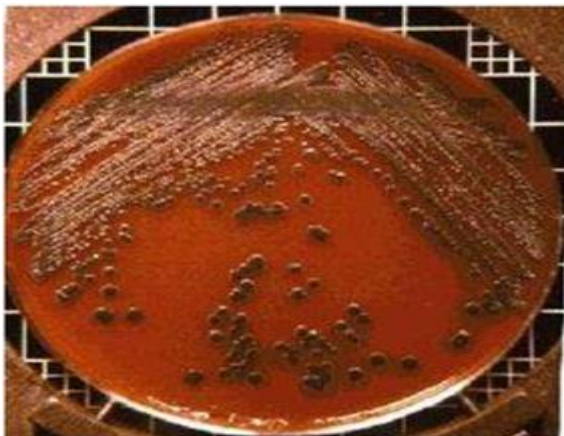


Fakultativ anaerobdur.

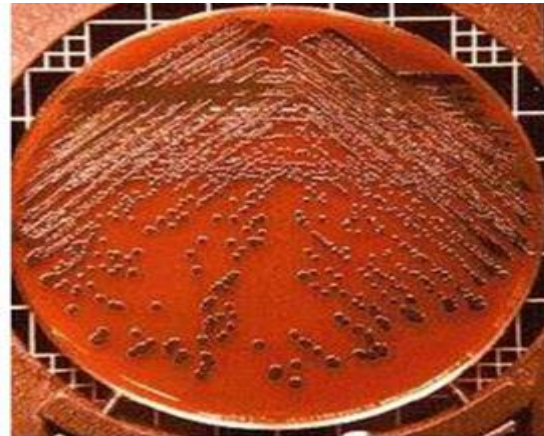
Optimal temperatur 35-37°C (15-40°C intervalında).

Xüsusi qidalı mühitlərdə inkişaf edir. qanlı-telluritli aqarda inkişafına və biokimyəvi xassələrinə görə 4 biovar ayırd edilir:

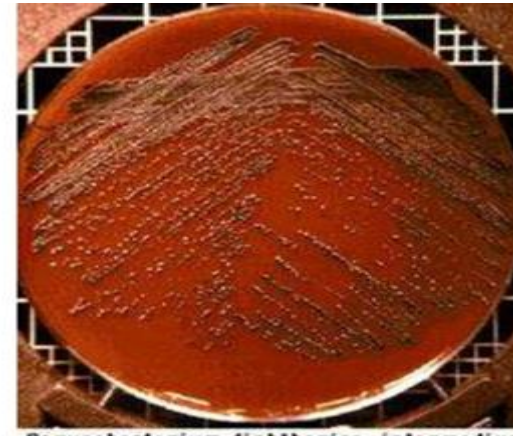
- a) gravis
- b) mitis
- c) intermedius
- d) belfanti



Corynebacterium diphtheriae, gravis
Chocolate tellurite agar



Corynebacterium diphtheriae, mitis
Chocolate tellurite agar



Corynebacterium diphtheriae, intermedius
Chocolate tellurite agar

Жорйнебажтериум

дипштериiae

Клауберг мццитиндя

биоварларынын мцгаисяли характеристикасы

Хасся	Биовар		
	Гравис	Интермедиус	Митис
Глцкоза	+	+	+
Сахароза	±	-	-
Нишаста	+	+	+
Гликоген	+	-	-
Малтоза	+	+	+
Систиназа активлийи	+	+	+
Нитратларын бяrpасы	+	+	+
Уреаза активлийи	-	-	-
Ганлы мцщитлярдя щемолиз	±	-	+
Теллуритли гидалы мцщитлярдя инкишафы	Мяркязи галхан,ири,йасты,боз-гара,кянарлары эиринтили-чыхынтылы колонийа	Мяркязи галхан,,боз-гара,кянарлары эиринтили-чыхынтылы, периферийасы шяффаф колонийа	Кянарлары щамар,кичик,йарымшяффаф, гара калонийалар
Булйонда инкишафы	Ярп,бязян буланыглыг, бязян шяффаф,кичик вя йа иридяняли шжжжжж	Яввял буланыг, сонрадан хырдадяняли чюкцнтц ямяля ээтирмакда шяффафлашмиши	Бярабяр буланыглыг вя тозабянзяр чюкцнтц

***Corynebacterium* cinsindən olan bakteriyaların differensiasiyası**

Növlər	Parçalama				Nitratların reduksiyası
	Sistin	Karbomid	Qlükoza	Niştasta	
C.diphtheriae					
gravis	+	-	+	+	+
mitis	+	-	+	-	+
intermedius	+	-	+	-	+
belfanti	+	-	+	-	-
C.pseudodiphtheriae	-	+	-	-	+
C.xerosis	-	+	+	-	+
C.ulcerans	-	+	+	-	+
C.jejikeum	-	+	+	-	-
C.sistidis	-	+	+	+	-
C.minutissimum	-	+	+	-	-

Antigenlik

O-антиген
K-антиген

K-antigen növ spesifikdir

K-antigeninə görə
C.diphtheriae 58 serovara
ayırırlar

Gravis biovarı 14
serovara malikdir

Mitis biovarı 40
serovara malikdir

Intermedius biovarı
4 serovara malikdir

DAVAMLILIQ

Xarici mühit amillərinə davamlıdır:

Qablarda, oyuncaqlarda, əşyalarda üzərində qurumuş vəziyyətdə günlərlə qalır.

Aşağı temperaturlara davamlıdır.

Məhv olur:

- Yüksək temperaturun təsirindən anı;
- Düz düşən günəş şüalarının təsirindən;
- Dezinfeksiyaedici məhlulların istifadə olunan konsentrasiyalarının təsirindən.

İNFEKSIYA MƏNBƏYİ:

- Xəstələr
- Rekonvalissent-daşıyıcılar
- Sağlam daşıyıcılar

ÖTÜRÜLMƏ YOLU:

- Hava-damcı
- Hava-toz
- Təmas-məişət
- Qida

İstənilən yaşda yoluxma mümkündür (daha çox 3-7 yaşlı uşaqlar daha həssasdırlar),

- Kontagiozluq yüksək deyil - 0,2
- Payız-qış fəsillərində daha çox rast gəlinir.

Patogenlik amilləri

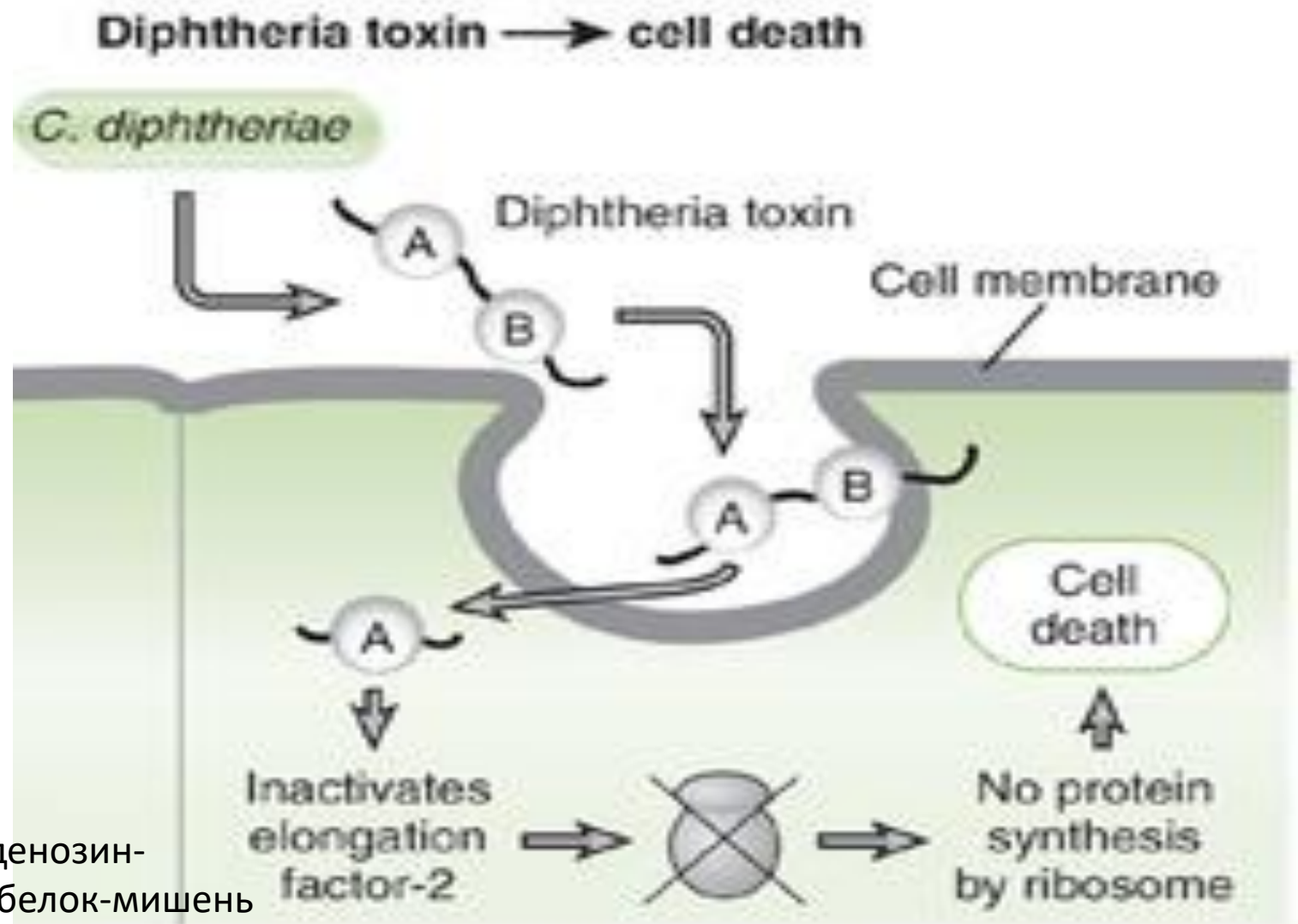
- *C.diphtheriae* adheziyanı təmin edən lipid və zülal təbiətli səthi strukturlara, o cümlədən fimbrilərə (mikroxovlara) malikdir.
- **Səthi strukturlar** infeksiyanın giriş qapılarında mikrobların adgeziyasını təmin edir, bakteriyaların faqositozuna mane olur, makroorqanizmin hüceyrələrinə toksik təsir göstərir və mitoxondriləri parçalayır.
- *C.diphtheriae* **aqressiya və invaziya fermentləri** (hialuronidaza, neyraminidaza fibrinolizin və dermonekrotoksin) onun toxumalara, eləcə də qana daxil olmasını təmin edir.
- Nekrotoksin törədiciinin lokalizasiya olduğu yerdə hüceyrələrin nekrozuna səbəb olur. Damarlardan xaricə çıxan plazmanın fibrinogeni makroorqanizmin nekrozlaşmış hüceyrələrinin trombokinazası ilə əlaqəyə girərək fibrinə çevrilir, nəticədə difterik iltihab inkişaf edir.
- *C.diphtheriae* difteriya ərpinin daxilində yerləşməklə makroorqanizmin immun sisteminin təsirindən müdafiə olunur və ekzotoksin (histotoksin) əmələ gətirir.

Patogenlik amilləri

- ***Ekzotoksin*** *C.diphtheriae*–nın əsas patogenlik amilidir, toksigen olmayan ştammlar xəstəlik törətmir.
- Bu toksin ekzotoksinlər üçün xas olan bütün xüsusiyyətlərə – yüksək toksiklik, termolabillik, immunogenlik, antitoksik zərdabla neytrallaşma, toksoidə çevrilmə və s. malikdir.

C.diphtheriae toksininin təsir mexanizmi

Difteriya ekzotoksininin dağıcı mexanizmi, onun hüceyrənin tənəffüs fermentləri ilə konkurent münasibətlərinə əsaslanır və beləliklə zülal sintezini pozur.



Токсин служит катализатором переноса аденозин-дифосфат-группы ADP с коэнзима NAD на белок-мишень (фактор элонгации-2)

PATOGENEZ

Giriş qapısı:

- Yuxarı tənəffüs yollarının selikli qişaları
- Zədələnmiş dəri
- Konyuktiva
- Cinsiyyət orqanları və s.

Əsnək difteriyası 95% hallarda rast gəlinir

Nadir hallarda burun, göz, dəri, cinsiyyət orqanlarında rast gəlinir.

- Epitelositlərə invaziya
- Törədicinin çoxalması və ekzotoksinin (neyrotoksin) ifrası
- Difterik və krupoz iltihab
- Toksinin hematogen və limfogen yolla regional limfa düyünlərinə və qana, oradan bütün orqanlara yayılması
- İntoksikasiya sindromu, damar və əsəb pozğunluqları formalaşması
- Spesifik fəsadlar formalaşdırması.

KLİNİKİ TƏZAHÜRLƏRİ

Xəstəlik kəskin başlayır;
Bədən temperaturu $38-40^{\circ}\text{C}$ temperatura qədər qalxır;
Ümumi halsızlıq, iştahsızlıq, zəiflik, baş ağrıları;
Udma zamanı əsnəkdə zəif ağrı

Фибриноген плазмы при участии тромбопластина некротизированного эпителия переходит в фибрин, который выпадает в виде фибринозной пленки; пленка связана с подлежащей тканью, развивается воспаление и отек.



Əsnək difteriyası



FƏSADLAR

- İnfeksion-toksik şok
- Miokardit - ürək əzələlərinin zədələnməsi (ən tezi xəstəliyin 2-5 günü, gecə 2-6 həftəsi)
- Polineyropatiya –periferik sinirlərin zədələnməsi
 - yumşaq damağın paralici (2-3 həftə)
 - akkomodasiyanın paralici, çəpgözlülük, ptoz (4-5 həftə)
 - eşitmə, udlaq və diafraqma sinirlərinin paralici (6-7 həftə)
 - poliradikulonevrit (7-8 həftə)
- Toksik nefroz – böyrəklərdə distrofik proseslər
- DVS-sindrom – qanın laxtalanmasının pozulması
- İnaq – udlağın stenozu

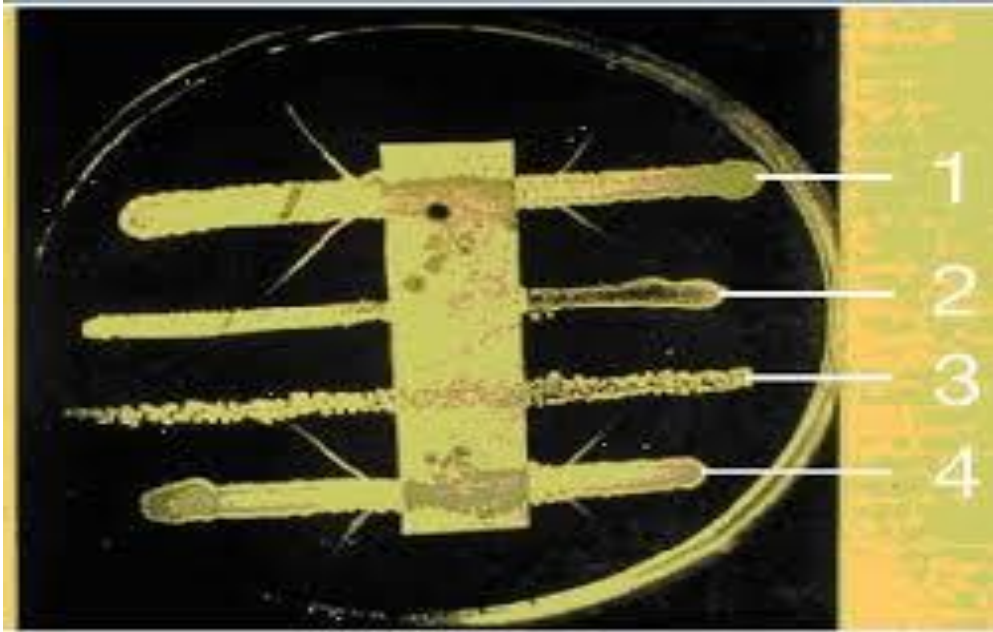
Mikrobioloji diagnostika

- Antimikrob müalicədən əvvəl əsnəkdən, burun boşluğundan və digər şübhəli nahiyyələrdən dakron tamponla götürülmüş materiallar müayinə edilir.
- Dərhal müayinə edilə bilmədiyi təqdirdə tampon yarımmaye transport mühitlərinə daxil edilir.
- Metilen abısı, yaxud Qram üsulu ilə boyadılmış yaxmalarda tipik morfolojiyaya malik bakteriyaları aşkar etmək mümkün olur.
- Lakin törədicinin polimorfizmi, eləcə də mikroskopik identifikasiyanın çətinliyi mikroskopik üsulun əhəmiyyətini azaldır.

Mikrobioloji diaqnostika

- **Bakterioloji üsul** *C.diphtheria*-nin təmiz kulturasının alınmasına və onun morfoloji, kultural, biokimyəvi və toksigen xüsusiyyətləri əsasında identifikasiyasına əsaslanır. Bunun üçün material qanlı aqara, Leffler mühitinə, yaxud telluritli mühitlərə inokulyasiya edilir.
- *C.diphtheria* olması güman edilən kulturanın toksigenliyi təyin edilir. Bunun üçün aqarda presipitasiya reaksiyasından, zəncirvari polimeraza reaksiyasından, immunoferment analizdən və immunoxromografik üsullardan istifadə edilir:
- **aqarda presipitasiya reaksiyası** difteriya törədicisinin toksini və müvafiq antitoksik anticisimlər arasında gedən reaksiyadır. Daha çox **Elek üsulundan** və onun modifikasiyasından istifadə edilir. Bunun üçün Petri kasasındakı qidalı aqarın səthinə antitoksik zərdabla isladılmış süzgəc kağız disk qoyulur. Toksigenliyi yoxlanılın kultura bu diskdən 7-9 mm aralıda inokulyasiya edilir. Kultura toksigen olduğu təqdirdə 48 saatlıq inkubasiyadan sonra onun ifraz etdiyi toksinin aqara diffuziya edərək süzgəc kağız diskdən aqara diffuziya etmiş anticisimlərlə görüşdüyü yerdə presipitasiya xətti əmələ gəlir.

C.diphtheria toksigenliyinin təyini (Elek  sulu)



Mikrobioloji diaqnostika

- ***zəncirvari polimeraza reaksiyası (ZPR)*** materialda difteriya törədicisinin *tox*-geninin aşkar edilməsinə əsaslanmışdır. Bu reaksiya birbaşa olaraq xəstədən alınmış materialda da *C.diphtheria* *tox*-genini aşkar etməyə imkan verir. Pozitiv kultura pozitiv ZPR ilə təsdiq olunduqda difteriya diaqnozu qoyulur. Antimikrob müalicə fonunda kultura əldə edilə bilmədiyi təqdirdə də ZPR-in pozitiv olması difteriya xəstəliyinə şübhə yaradır.
- ***immunoferment analiz*** *C.diphtheria*-nın klinik izolyatlarında toksini təyin etməyə imkan verir.
- ***immunoxromoqrafik üsul*** xüsusi striplərdən istifadə etməklə materialda difteriya toksinini tez bir zamanda aşkar etməyə imkan verir. Bu üsul çox yüksək həssaslığı ilə fərqlənir.

ŞİK REAKSİYASI:



- Antitoksik immunitet təyin edilir
- Toksinin minimal miqdarı (1/40DLM)dəridaxili yeridilir
- Antitoksik immunitet varsa görünən dəyişiklik baş vermir
- Antitoksik immunitet olmadıqda iltihab reaksiyası müşahidə olunur

Müalicə

- *Difteriyanın müalicəsi laborator müayinələrin nəticələrini gözləmədən klinik diaqnoz əsasında təxirəsalınmadan başlanılmalıdır.*
- Difteriya histotoksinini orqanizmdə neytrallaşdırmaq üçün ***difteriyaya ələhinə antitoksik zərdəbdən*** istifadə edilir. Tərkibində difteriya toksininə qarşı anticisimlər olan bu preparat atları difteriya anatoksini ilə hiperimmunlaşdırmaqla alınır.
- Antibiotiklər - penisillin, eləcə də digər beta-laktam antibiotiklər və makrolidlər infeksiyanın giriş qapılarında törədicinin çoxalmasının qarşısını aldığından müəyyən effektdə malik olsalar da, antitoksik zərdəbi əvəz etmirlər.

Профилактика

- **Difteriya anatoksini** preparat toksini 0,3%-li formaldehid məhlulu ilə işləməklə alınır. Orqanizmdə depo yaratmaq məqsədilə anatoksini adətən alüminium hidroksidlə adsorbsiya edirlər.
- Difteriya anatoksini bir-çox vaksinlərin - adsorbsiya edilmiş göy öskürək-difteriya-tetanus vaksininin (AGDT vaksin), adsorbsiya edilmiş difteriya-tetanus anatoksininin (ADT-anatoksin), miqdarca azaldılmış antigenlərlə birlikdə adsorbsiya edilmiş difteriya-tetanus anatoksininin (ADT-M-anatoksin), miqdarca azaldılmış antigenlərlə birlikdə adsorbsiya edilmiş difteriya anatoksininin (AD-M-anatoksin) tərkibinə daxildir.
- Həyatın 3-cü ayından etibarən bütün uşaqlar vaksinasiya edilir.
- Epidemioloji göstəriş olduqda bütün insanlar adsorbsiya edilmiş difteriya anatoksini ilə vaksinasiya edilir.



Listeria cinsi

İnsanda listerioz xəstəliyi törədən listeriyalar ingilis cərrahı C.Listerin şərəfinə adlandırılmışdır.

Listeria cinsinə bir neçə növ daxildir. İnsan patologiyasında daha çox əhəmiyyətə malik olan *L.monocytogenes* adı bu bakteriyanın eksperimental heyvanlarda **monositoz** törətməsi ilə əlaqədar olaraq verilmişdir.

Listeria monocytogenes

təmiz kulturadan hazırlanmış yaxmada



Listeria monocytogenes

qanlı aqarda kulturası



Ekologiyası və xarici mühit amillərinə davamlılığı

- *L.monocytogenes* ətraf mühitdə geniş yayılmışdır, torpaqda və suda sərbəst, yaxud ibtidai mikroorqanizmlərlə simbiozda, kultivasiya edilməyən formada mövcud olmaqla listeriozun endemik ocaqlarının formalaşmasına səbəb olur.
- Bir çox vəhşi heyvanların, əsasən gəmiricilərin, eləcə də ev heyvanlarının (iri və xırda buynuzlu heyvanlar, donuzlar, it, pişik və s.) və quşların listeriozla yoluxması əsasən su və ya yem vasitəsilə baş verir. Kövşəyən heyvanlarda (məslən, qoyunlarda) listeriyalar bakteriemiya, yaxud meninqoensefalitlər, kiçik heyvanlarda, məsələn, dovşanlarda və cücələrdə isə qaraciyərdə və ürək əzələsində fokal abseslərlə müşayiət olunan septisemiyalar törədir. Heyvanlarda listerioz **monositoz** fonunda cərəyan edir, onlar listeriyaları nəcis və sidiklə ətraf mühitə xaric edirlər.
- *L.monocytogenes* heyvanların ətində və südündə 4-6⁰C-də uzun müddət yaşayır və çoxalır. Heyvan yemlərində 3 ilə qədər saxlanıla bilər. Qaynadıldıqda 3-5 dəq. ərzində məhv olur, dezinfeksiyaedici maddələrin təsirinə həssasdır.

İnfeksiya mənbəyi və yoluxma yolları

- İnsan əsasən **alimentar yolla**, kontaminasiya olunmuş tərəvəz, çiy süd, pendir və digər süd məhsulları, kifayət qədər termiki emal edilməmiş ət, habelə su vasitəsilə yoluxur.
- Xəstə heyvanlara qulluq edərkən **təmas yolla** və kontaminasiya olunmuş tozla tənəffüs edərkən hava toz yolu ilə yoluxma hallarına da rast gəlinir. İnsadan insana yoluxma halları müəyyən edilməmişdir.
- Lakin dölün xəstə anadan **transplasentar və doğuş zamanı yoluxması** mümkündür. İnsanların həssaslığı o qədər də yüksək deyil. Xəstəlik əsasən, immun çatışmazlıqlar fonunda baş verir.

İnfeksiya mənbəyi və yoluxma yolları

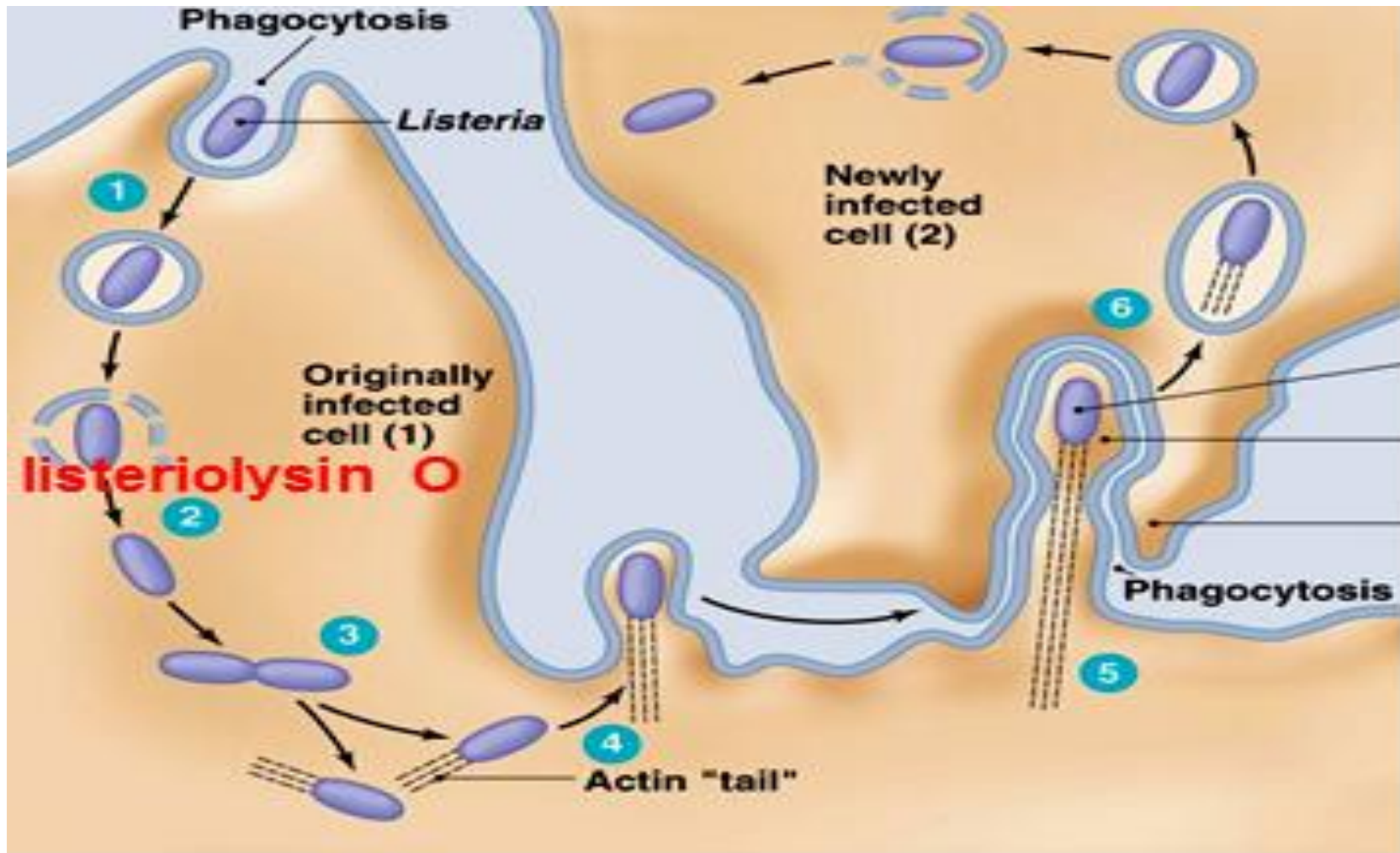
- İnfeksiyanın giriş qapıları yoluxma yolundan asılı olaraq tənəffüs yollarının və gözün selikli qişaları, eləcə də dəri örtüklərinin mikrotravma nahiyyələri ola bilər.
- Lakin *L.monocytogenes* orqanizmə əsasən alimentar yolla - gastrointestinal traktın selikli qişalarından, əsasən pendir və bitki mənşəli qida məhsullarının qəbulu nəticəsində daxil olur.

Əsas patogenlik amillərinin listeriozun patogenezinə rolu

- Törədiciin səthi proteini – **internalin** epitel hüceyrələrinin və makrofaqların səthindəki müvafiq reseptorlarla qarşılıqlı təsirdə olaraq bakterianın bu hüceyrələrə daxil olmasını (faqositozunu) təmin edir.
- Faqositozdan sonra faqolizosomların daxilində pH-ın 4-dən aşağı olması listeriyaları aktivləşdirir və onlar **əsas patogenlik amili** olan ferment təbiətli maddə - **listeriolizin O** ifraz edir. Listeriolizin O faqolizosomların membranını parçalayır və törədiciin epitel hüceyrələrinin və makrofaqların sitoplazmasına keçməsinə təmin edir.
- Faqolizosomları tərk etmiş törədici sitoplazmada çoxalır və onun daha bir səthi proteini – **ActA** sahib hüceyrənin aktin zülalını polimerləşdirməklə onu hüceyrə membranına yönəldir. Sahib hüceyrə membranından əksinə itələnməklə onlar **filopodlar** adlanan uzunsov çıxıntılar əmələ gətirir. Filopodlar qonşu epitel hüceyrələri, makrofaqlar, hepatositlər tərəfindən udulur, beləliklə listeriyalar digər hüceyrələrin daxilinə keçərək inkişaf siklini davam etdirir. Bu qayda ilə *L.monocytogenes* bir hüceyrədən digər hüceyrəyə anticisimlərlə, komplementlə və polimorf nüvəli leykositlərlə təmasda olmadan keçə bilir.

Listeria monocytogenes

bir hüceyrədən digər hüceyrəyə keçmə mexanizmi



Listeriozun klinik təzahürləri

Listerioz xəstəliyi *L.monocytogenes* ilə yoluxmuş şəxslərin ancaq 20%-də - daha çox immun çatışmazlığı olan şəxslərdə, hamilə qadınlarda və yeni doğulmuş körpələrdə baş verir, yəni listerioza **opportunist infeksiya** kimi baxmaq olar.

- **Normal immun statuslu insanlarda** xəstəlik bir qədər halsızlıq, respirator xəstəlik və ya angina formasında cərəyan edə bilər.
- **İmmun çatışmazlığı olan şəxslərdə** - meningit və sepsis
- **Hamilə qadınlarda** - qızdırmalı xəstəliklər və sepsis. Hamilə qadınlarda törədicilər dölə daxil olaraq bətn daxili infeksiya - **perinatal listerioz** törədir. Perinatal listeriozun iki forması fərqləndirilir.
 - ana bətnində yoluxma zamanı neonatal sepsis, pustulyar zədələnmələr və daxili orqanlarda çoxsaylı listeriomaların əmələ gəlməsilə müşayiət olunan disseminasiyalı infeksiya – **granulomatosis infantiseptica** dölün ölümü, spontan abort, vaxtından əvvəl doğulma, dölün inkişaf anomaliyaları ilə nəticələnir. Ölüm ana bətnində, yaxud doğuşdan sonra baş verə bilər.
 - doğuş prosesində yoluxma zamanı həyatın 1-3-cü həftəsində baş verən **meningitlər** çox vaxt yenidoğulmuşların ölümü ilə nəticələnir.

Mikrobioloji diagnostika

- **Bakterioloji üsul.** Patoloji materiallardan - likvor, qan, limfa düyünləri punktata, burun-udlaqdan selik, uşaqlıq boynundan ifrazat, dölyanı maye, plasenta, meyit materialından listeriyaların kulturasının əldə edilməsinə əsaslanır. Bu materialların qidalı mühitlərə inokulyasiyadan əvvəl bir-neçə gün müddətində $+4^{\circ}\text{C}$ -də saxlanması törədiciyin əldə edilmə ehtimalını artırır.
- **Seroloji üsul.** Xəstələrin qan zərdabında törədici əleyhinə anticisimləri sadə aqqlütinasiya reaksiyası vasitəsilə təyin etmək mümkündür. Xəstəliyin 2-ci həftəsindən etibarən müsbət olan bu reaksiya spesifikdir, anticisimlərin artma dinamikasını təyin etməyə imkan verir. Sağaldıqdan sonra anticisimlər qan zərdabında 1-2 il ərzində saxlanılır. Qan zərdabında törədici əleyhinə anticisimləri (IgM və IgG) immunoferment analiz vasitəsilə də təyin etmək mümkündür.
- Patoloji materiallarda listeriyaları həm də **ZPR** vasitəsilə aşkar etmək olar.

Müalicə

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