

Məşğələ-13

*Mədə-bağırsaq infeksiyalarının
(Escherichia, Salmonella, Shigella,
Vibrio, Campylobacter, Helicobacter
cinsləri) mikrobioloji diaqnostikası*

Məşğələnin planı:

- I. Müəllimin giriş sözü və davamiyyətin yoxlanması**
 - II. Müzakirə olunan suallar və müvafiq slayd, cədvəl, ləvazimatların nümayişi**
 - III. 1.Bağırsaq çöplərinin morfo-bioloji xüsusiyyətləri. Antigen quruluşu, seroloji təsnifatı və serotipləri.**
 - 2.Bağırsaq çöpləri insan orqanizminin normal mikroflorasının nümayəndəsi və tipik şərti-patogen bakteriya kimi**
 - 3.Enteropatogen bağırsaq çöplərinin qrupları**
 - 4.Bağırsaq çöplərinin törətdiyi xəstəliklərin patogenezi və klinik təzahürləri**
 - 5.Bağırsaq çöplərinin törətdiyi xəstəliklərin mikrobioloji diaqnostikası**
 - 6.Salmonellaların ümumi xarakteristikası, qarın yatalağı və paratif törədiciləri, onların morfo-bioloji xüsusiyyətləri. Antigen xassələri, təsnifatı.**
 - 7.Qarın yatalağının patogenezi.**
 - 8.Qarın yatalağının mikrobioloji diaqnostikası: bakterioloji və seroloji (Vidal reaksiyası və İFA). Bakteriya gəzdiriciliyinin təyini**
 - 9.Qarın yatalağının spesifik müalicə və profilaktikası.**
 - 10.Geniş təsir spektrli beta-laktamazaya davamlı bakteriyalar.**
 - 11.Salmonellalar qida toksikoinfeksiyası və xəstəxanadaxili infeksiyaların törədicisi kimi.**
 - 12.Salmonellozun mikrobioloji diaqnostikası**
 - 13.Şigellaların, morfo-bioloji xüsusiyyətləri.**
 - Bakterial dizenteriyanın patogenezi və klinik təzahürləri**
 - Bakterial dizenteriyanın mikrobioloji diaqnostikası, bakteriya gəzdiriciliyin təyini.**
 - Bakterial dizenteriyanın spesifik müalicə və profilaktikası.**
 - Geniş təsir spektrli beta-laktamazaya davamlılığın mexanizmi.**
 - 14.Vibriyonların ümumi xassələri, təsnifatı, biovarları və serovarları**
 - Vəba vibriyonlarının morfo-bioloji xüsusiyyətləri.**
 - Cholerae, El-Tor biovarlarının və O139 seroqrupundan olan vibriyonların differensiasiyası.**
 - Vəbanın patogenezi və klinik təzahürləri**
 - Vəbanın mikrobioloji diaqnostikası.**
 - Vəbanın spesifik müalicə və profilaktikası**
 - 15.Kampilobakteriyaların morfo-bioloji xüsusiyyətləri, törətdiyi xəstəliklərin patogenezi və klinik təzahürləri, kampilobakteriyanın mikrobioloji diaqnostikası**
 - 16.Helicobacter pylori, morfo-bioloji xüsusiyyətləri, patogenlik amilləri, qastrit, mədə və onikibarmaq bağırsaq xorası, mədə xərçəngi**
- MALT-limfomasının patogenezinə rolu**
- Helikobakteriyanın mikrobioloji diaqnostikası, invaziv və qeyri-invaziv müayinə metodlarının tətbiqi. Ureaza nəfəs testi (UNT)**

ENTEROBACTERIACEA fəsiləsi

- Enterobakteriyalar, yaxud Enterobacteriaceae fəsiləsi morfoloji, tinktorial və kultural xassələrinə görə oxşar olan 20-dən çox cinsi birləşdirir. Fəsiləyə çoxsaylı patogen və şərti-patogen bakteriya cinsləri daxildir.
- Enterobacteriaceae fəsiləsinin *Escherichia*, *Shigella*, *Salmonella* cinslərinin nümayəndələri insanlarda kəskin bağırsaq infeksiyalarının törədiciləridir.
- Enterobakteriyalar *Qram mənfi*, *sporasız*, əsasən *hərəkətli*, bir qismi isə *hərəkətsiz çöpvari* bakteriyalardır. Bəziləri *kapsula* əmələ gətirir. Fakültativ anaeroblardır, adi qidalı mühitlərdə əsaslıqla inkişaf edirlər. Metabolizm oksidləşdirici və qıcırma tiplidir. Qlükozanı bəzən ancaq turşu, bəzən isə turşu və qaz əmələ gətirməklə parçalayırlar. Nitratları nitritlərə reduksiya edirlər. Katalaza müsbət, oksidaza mənfidirlər.

ENTEROBACTERIACEA fəsiləsi - Taksonomiya

- **Domen** (Domain): Bakteriyalar
- **Aləm** (Kingdom): Pseudomonadota
- **Sinif** (Class): Gammaproteobacteria
- **Sıra** (Order): Enterobacterales
- **Fəsilə** (Family): Enterobacteriaceae
- **Cins** (Genus): -----

Enterobacteriaceae fəsiləsi

(xəstəlik törətdiyi nahiyələr)

Enterobacteriaceae

Opportunistic pathogens

Escherichia coli

Klebsiella pneumoniae

Enterobacter aerogenes

Serratia marcescens

Proteus spp.

Providencia spp.

Citrobacter spp.

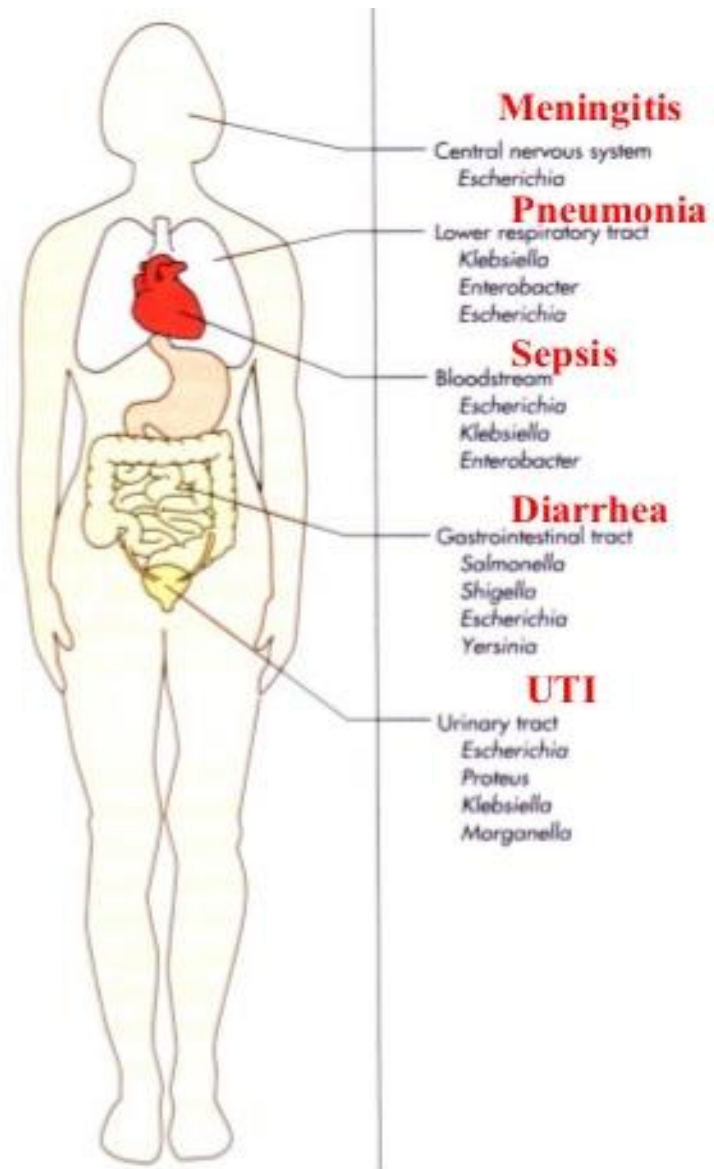
Obligate pathogens

Salmonella spp.

Shigella spp.

Yersinia spp.

Some *E. coli* strains



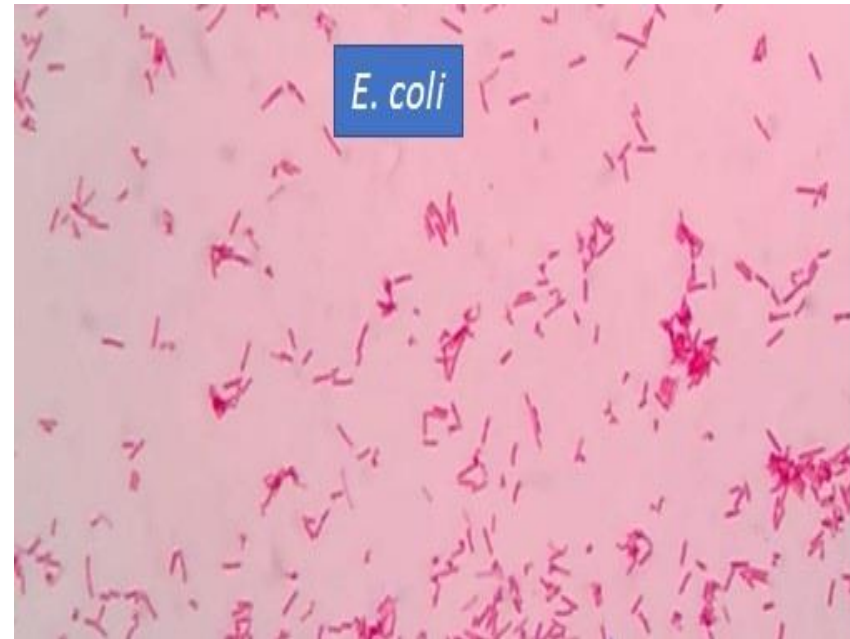
Bağırsaq çöpləri (*Escherichia coli*) morfo-bioloji xüsusiyyətləri:

Fəsilə: Enterobacteriaceae

Cins: *Escherichiae*

Növ: *coli*

Qram mənfi, 0.5-3.0x0.5-0.8 mkm
ölçülü, hərəkətli (peritrix flagellalı),
mikrokapsulalı, sporasız qısa
çöplərdir.



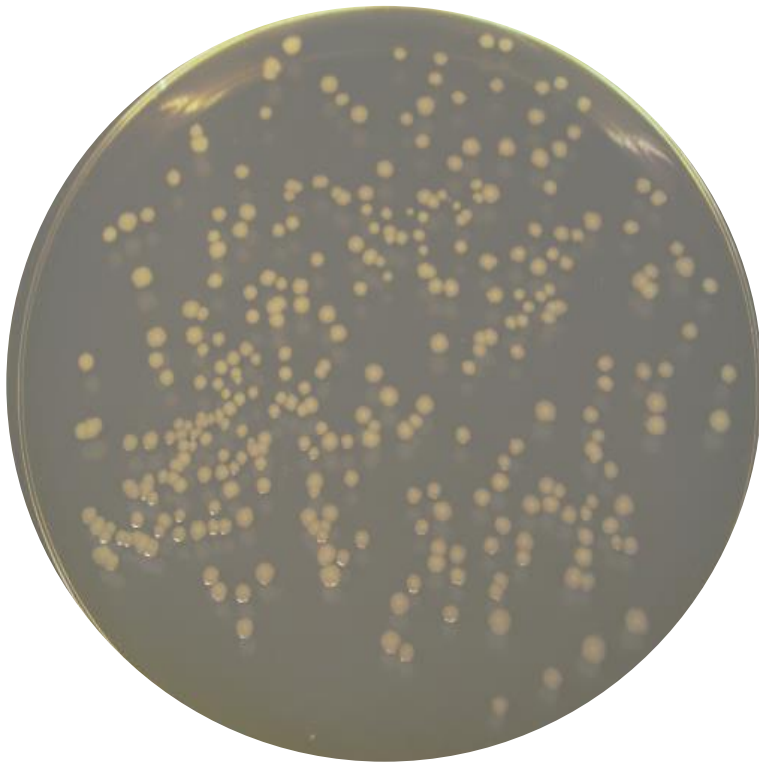
E.coli
(Qram boyama)

Escherichia coli

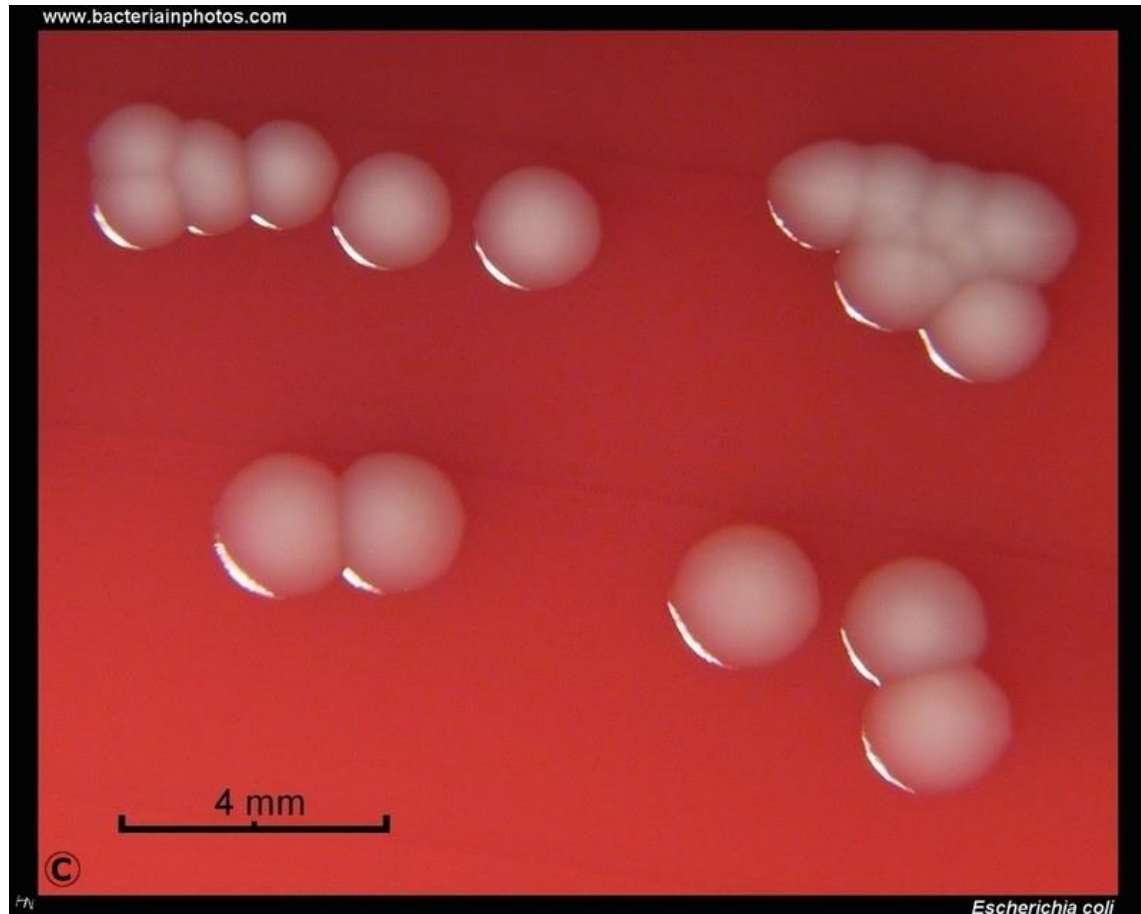
kultural xüsusiyyətləri:

- Fakultativ anaerobdur, adi qidalı mühitdə 37°C-də pH 7.2-7.6-da asanlıqla inkişaf edir.
- Bərk qidalı mühitlərdə hamar, azacıq qabarıq, parlaq, yarımsəffaf koloniyalar əmələ gətirir.
- Maye mühitlərdə diffuz bulanıqlıq və çöküntü əmələ gətirir.

***Escherichia coli* – kultural xüsusiyyətləri:**
(ƏPA (ətli-peptonlu aqar) hamar, qabarıq, parlaq, yarımsəffaf
S-koloniyalar)

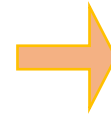
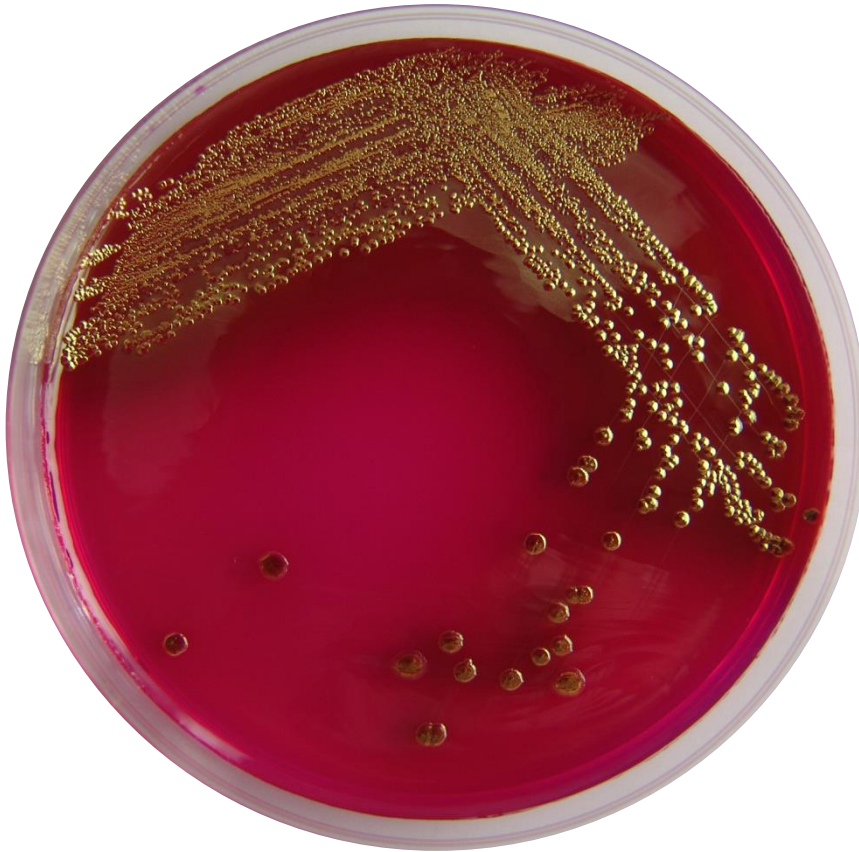


***Escherichia coli* – kultural xüsusiyyətləri:**
(*Qanlı aqarda* qeyri-hemolitik koloniyalar əmələ gətirir)



***Escherichia coli* – kultural xüsusiyyətləri:**

(Laktozanı parçaladığı üçün *Endo mühitində* metal parıltılı moruğu-qırmızı koloniyalar əmələ gətirir)

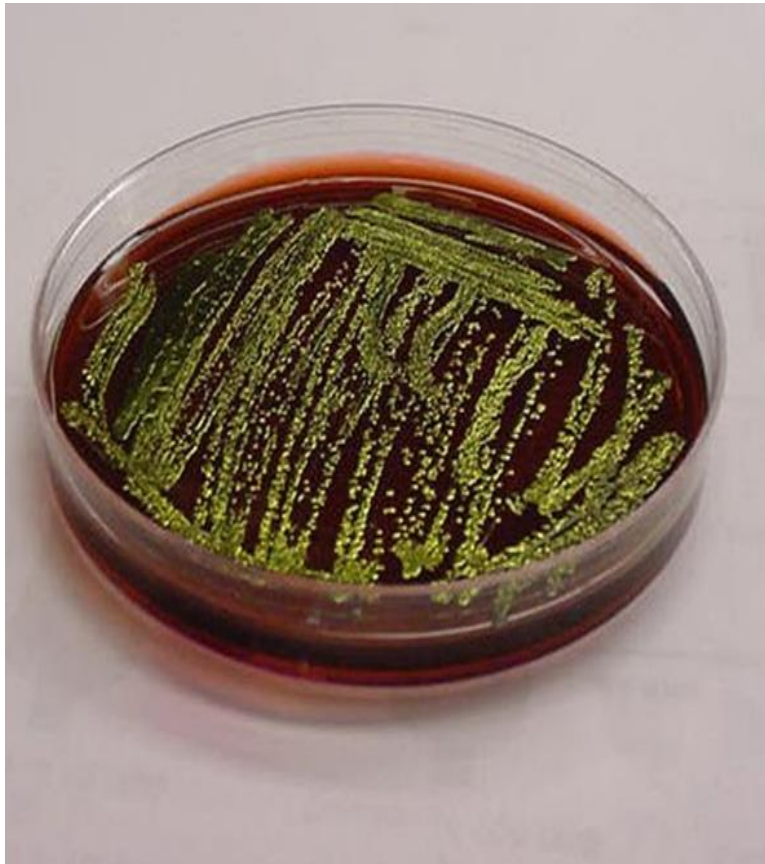


***Escherichia coli* – kultural xüsusiyyətləri:**
(*MacConkey* aqarda laktoza müsbət çəhrayı koloniyalar əmələ gətirir)



***Escherichia coli* – kultural xüsusiyyətləri:**

Eozin-metilen abısı mühitində (EMB- Eosin Methylene Blue agar (Levin mühiti) tünd bənövşəyi rəngli koloniyalar əmələ gətirir.



Escherichia coli

(biokimyəvi aktivlik)

XASSƏLƏR	<i>Escherichiae coli</i>
Qlükoza	Turşu (+); Qaz (+)
Laktoza*	Turşu (+); Qaz (+)
Mannit	Turşu (+); Qaz (+)
Maltoza	Turşu (+); Qaz (+)
Saxaroza	Turşu (+); Qaz (+)
İndol	+
Hidrogen-sulfid	-

* Bəzi biovarları (laktoza-negativ *E.coli*) laktozanı parçalamır.

Escherichia coli – (antigen quruluşu)

- **O-antigen** lipopolisaxarid kompleksindən ibarət olub hüceyrə divarında yerləşir. Bu antigenə görə bağırsaq çöpləri 170-dən çox seroqrupa bölünürlər.
- **K-antigen** O-antigeninə nisbətən səthdə yerləşir, ona görə də bağırsaq çöplərinin canlı kulturaları O-anticisimləri ilə aqqlütinasiya qabiliyyətinə malik olmur. K-antigen temperatura və kimyəvi maddələrə həssaslığına görə fərqlənən A, B və L tiplərindən ibarətdir. Hər bir ştamda ancaq bir tip K-antigen olur. Eşerixiyalarda K-antigenin B tipinə məxsus 100-ə qədər müxtəlifliyinə rast gəlinir.
- **H-antigen** flagellalarla əlaqədar olduğundan ancaq hərəkətli ştamlarda olur. Bu antigenə görə eşerixiyalar 75 serotipə bölünür.
- *E.coli* ştamlarının 171 O-antigeni, 56 H-antigeni və 80 K-antigeni məlumdur.

Escherichia coli

Patogenlik amilləri

Adheziya

Epitel hüceyrələrə
yapışma

Kolonizasiya

Epitelin səthində
yayılma

İnvaziya

Epitel hüceyrələrinə
daxil olma

Toksinlər

Ekzotoksinlər

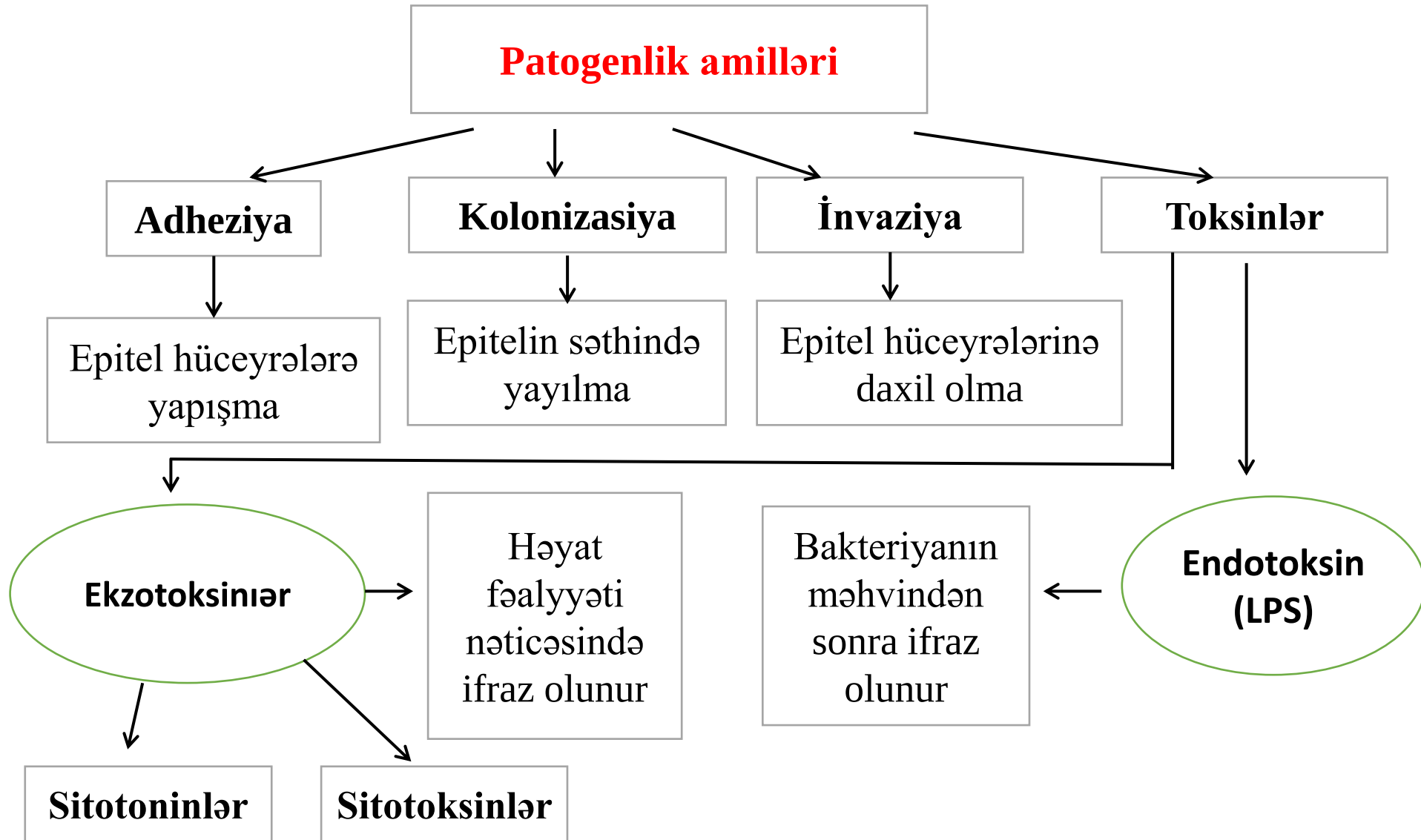
Sitotoninlər

Sitotoksinlər

Həyat
fəaliyyəti
nəticəsində
ifraz olunur

Bakteriyanın
məhvindən
sonra ifraz
olunur

**Endotoksin
(LPS)**



Xarici mühit amillərinə davamlılığı

- *E.coli* ətraf mühit amillərinə çox **davamlıdır**. Suda və torpaqda 2-3 ay saxlanılır, süddə isə nəinki yaşamaq qabiliyyətini saxlayır, hətta çoxalır.
- 55°C-də 1 saat, 60°C-də isə 15 dəq. ərzində məhv olur.
- Dezinfeksiyaedici maddələrin adi konsentrasiyaları onları 20-30 dəq. müddətində öldürür. *E.coli* brilliant yaşılının təsirinə xüsusilə həssasdır.

Escherichia coli – (ekoloji xüsusiyyətləri)

- ***E.coli*** əsasən insan və heyvanların bağırsaqlarında məskunlaşır. Onlar bağırsaqların ***normal mikroflorasının obliqat nümayəndələridir***. *E.coli* nəcislə ətraf mühitə düşür, ətraf mühit obyektlərində - torpaqda və suda rast gəlinir. Onun aşkar edilməsi torpağın və suyun fekal çirklənməsinin əsas göstəricisidir. Ona görə də sanitar mikrobiologiyada bağırsaq çöplərindən **sanitar-göstərici** bakteriya kimi istifadə edilir.

Patogen *Escherichia coli* növləri

Patogen *Escherichia coli* növləri insan bədənində müxtəlif yerlərdə kolonizasiya edir:

- Enteropatogen E.coli (EPEC), enterotoksigen E.coli (ETEC) və diffuz adherent E.coli (DAEC) nazik bağırsaqda kolonizasiya edir və ishala səbəb olurlar.
- Enterohemorragik E.coli (EHEC) və enteroinvaziv E.coli (EIEC) yoğun bağırsaqda xəstəliyə səbəb olurlar.
- Enteroaqreqativ E.coli (EAEC) həm nazik, həm də yoğun bağırsaqlarda kolonizasiya edə bilər.
- Uropatogen E.coli (UPEC) sidik yollarına daxil olur və sistitə səbəb olur. Müalicə olunmazsa, pielonefritə səbəb ola bilər.
- Septisemiya həm UPEC, həm də neonatal meningitlə əlaqəli E.coli (NMEC) ilə baş verə bilər və NMEC hematoensefalitik baryeri (HEB) keçərək meningitə səbəb ola bilər.

Enteropatogen bağırsaq çöpləri (EPEC)

- EPEC əsasən bir yaşa qədər uşaqlarda ishal törədir. Bu xəstəlik əvvəllər «**toksik dispepsiya**» adı ilə tanınırdı. EPBC 20-yə qədər O-seroqrupun, əsasən O55, O111, O119, O127, O128 və s. seroqruplarının nümayəndələridir.
- EPEC törətdiyi xəstəliklər təmas-məişət yolu ilə yoluxur, bəzən xəstəxanadaxili infeksiyalar kimi doğum və südəmər körpələrin süni qidalandırma şöbələrində müşahidə edilir.
- EPEC patogenliyi ponların səthində olan xüsusi adhezinlər – xarici membran zülalları ilə təmin edilir. Bu adhezinlərin bağırsaq epiteli ilə qarşılıqlı təsiri onların sitoplazması daxilində filamentoz aktinin toplanması ilə nəticələnir ki, bu da bağırsaq xovlarının destruksiyasına səbəb olur.

Enterotoksigen bağırsaq çöpləri (ETEC) - patogenezi

Məişət tullantıları ilə (kanalizasiya sisteminin olmaması) çirklənmiş sular ETEC infeksiyalarının ən çox yayılmış mənbələridir.

- (A) Kolonizasiya faktorları (CF) (məs., CS6 və ya CFA/I) sayəsində ETEC həm selikli təbəqəyə, həm də enterositlərə yapışa bilər
- (B) Musini parçalayan EatA və YghJ fermentləri bakteriyanın enterositlərə yapışmasına və sonra toksinlərin daxil olmasına kömək edir.
- (C) Qeyri-fimbrial adezinlər (TibA, Tia və EtpA) ilkin sahib/patogen qarşılıqlı təsirini təmin edir
- (D) ETEC-in epiteliyə yapışması termolabil (LT) və termostabil (ST) toksinlərin ifrazına səbəb olur
- (E) LTa sAMF-in ifrazının artmasına gətirib çıxarır
- (F) STa sGMF və Ca^{2+} ionlarının artmasına səbəb olur.

Enteroadheziv bağırsaq çöpləri (EAEC)

- EAEC əsas xüsusiyyəti insan epiteli hüceyrə kulturasına (Hep-2, HeLa) özünəməxsus adheziya qabiliyyətidir. Belə adheziya zamanı bakteriyalar epitelinin səthinə aqreqatlar şəklində divardakı *kərpic düzülüşünə* bənzər yapışırlar. Uşaqlarda uzunmüddətli diareyaların törədiciləridir. Yoğun bağırsaqlarda kolonizasiyalaşaraq bir neçə sitokin ifraz edirlər.

Ekstraintestinal *Escherichia coli* infeksiyası

- **Uropatogen E.coli (UPEC)** 1-ci tip pili vasitəsilə uroplakin Ia və IIIa reseptorlarına birləşir; bu qarşılıqlı əlaqə apoptoza səbəb olur. 1-ci tip pililərin $\alpha 3 \beta 1$ integrinlərinə bağlanması, həmçinin bakteriyanın daxil olmasına və hüceyrədaxili bakterial kompleksin (IBC) formalaşmasına səbəb olur.
- **Neonatal meningitlə əlaqəli E.coli (NMEC)** K1 kapsulu və xarici membran zülalı A (OmpA) ilə sahibin immun müdafiə sistemindən qorunur. Makrofaqların daxilində çoxalaraq bakteriemiya səbəb olur və hematoensefalitik baryeri (HEB) keçərək mərkəzi sinir sistemində infeksiya törətməsinə imkan verir.

İmmunitet

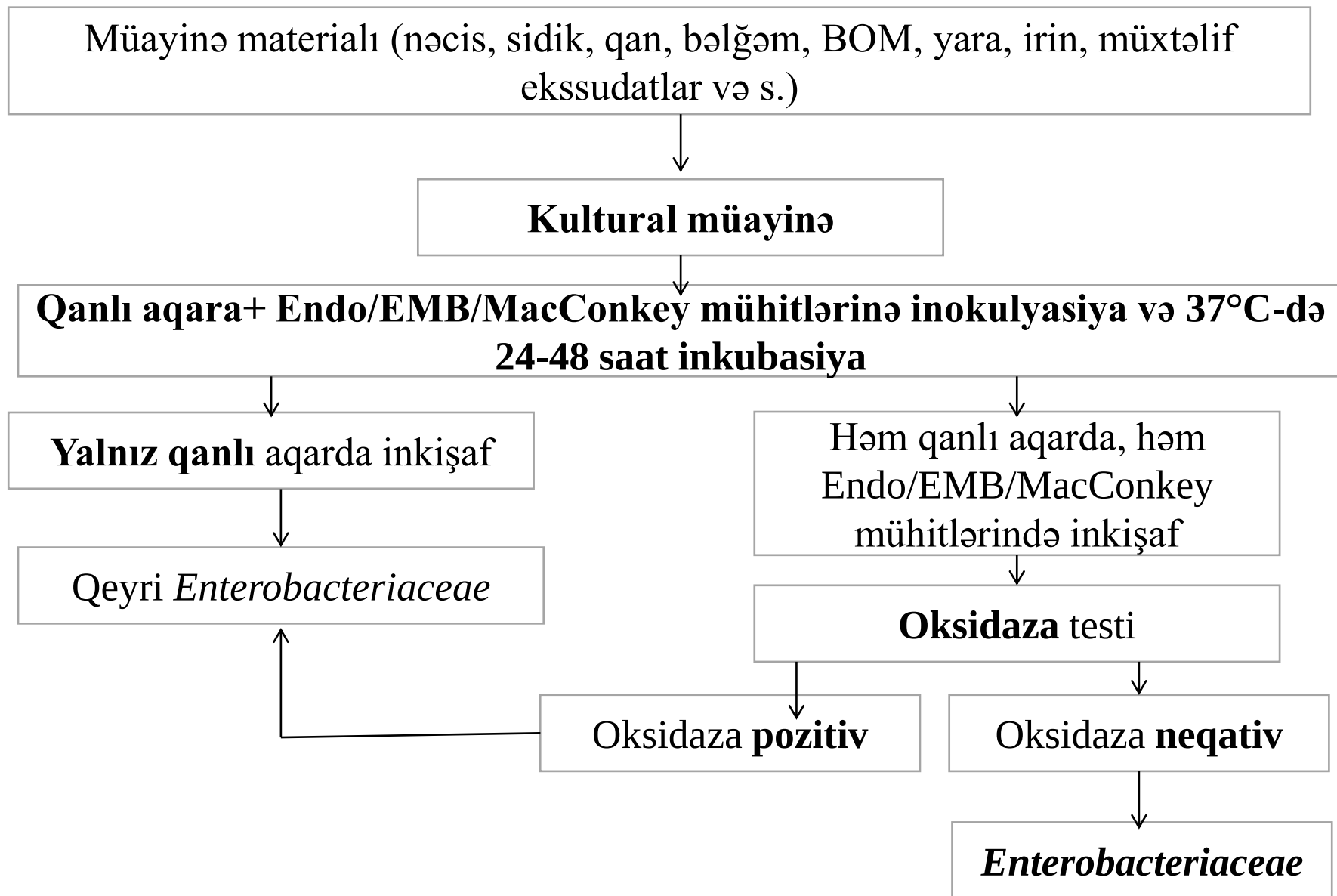
- Eşerixiozlar zamanı formalaşan immunitet törədicinin ancaq müəyyən bir serotipinə qarşı yönəldiyindən onun qoruyucu effekti əhəmiyyətsizdir. *E.coli* O-antigenlərinə qarşı anticisimlər İgM sinfinə mənsub olduğundan onlar ciftdən keçmir, beləliklə yenidoğulmuşlar təbii passiv immunitətdən məhrumdurlar.

Mikrobioloji diaqnostika:

Müayinə materialları:

- nəcis (bağırsağ eşerixiozlarında)
- sidik (bağırsaqdan kənar eşerixiozlarda)
- serebrospinal maye
- yara möhtəviyyatı
- qan

***Enterobacteriaceae* fəsiləsi – törətdikləri xəstəliklərin mikrobioloji diaqnostika algoritmi:**



Müalicə və profilaktika

- Bağırsaqdan kənar eşerixiozların **müalicəsi** digər irinli-iltihabi proseslərdə olduğu kimidir. Bunun üçün törədici eşerixiyaların antibiotiklərə həssaslığının öyrənilməsi vacibdir. Sidik yolları infeksiyalarında sidik xinolonları (ofloksasin, siprofloksasin, norfloksasin), 8-oksixinolin törəmələri (nitroksolin-5-NOK), nitrofuran törəmələri (furagin, furadonin) yüksək effektivliyi ilə seçilir.
- **Profilaktika** – sanitar-gigiyenik rejimin gözlənilməsi, su təchizatı, qida məhsulları və qidalanma müəssisələri üzərində sanitar nəzarətin tətbiqindən ibarətdir.

E.coli – antibiotiklərə rezistentlik

- *E.coli* növünün «*vəhşi*» ştamları demək olar ki, bütün kliniki əhəmiyyət kəsb edən antimikrobial agentlərə *həssasdır*, lakin bu bakteriya davamlılıq genlərini toplamaq üçün böyük imkanlara malikdir – xüsusi ilə **horizontal gen transferi** ilə.
- Davamlılıq mexanizmləri arasında xüsusilə aşağıdakıları qeyd etmək olar:
 - *geniş spektrli β -laktamazlar*,
 - *karbapenemazları* (karbapenemlərə davamlılıq)
 - *16S rRNA metilazları* (aminoqlikozidlərə panrezistentlik)
 - *plazmid vasitəli xinolon davamlılığı* (PMQR-plasmid-mediated quinolone resistance)
 - *mcr genləri* (polimiksinlərə davamlılıq).

E.coli – antibiotiklərə həssaslıq testi

- Antimikrob preparatların irrasional istifadəsinin qarşısının alınması məqsədi ilə izolə edilən *E.coli* ştamlarının **antibiotiklərə həssaslıq testi** (AHT) aparılmalıdır.
- AHT aparılma prosedurları beynəlxalq protokollar əsasında (CLSI, EUCAST) yerinə yetirilməlidir.
- Bu zaman müəyyən antibiotiklərə rezistentliyin təyini üçün fenotipik testlər aparıla bilər:
 - beta-laktamazaların
 - karbapenemazaların

Salmonellalar

(Salmonella cinsi)

- *Enterobacteriaceae* fəsiləsinin *Salmonella* cinsinə insanlarda və heyvanlarda salmonellozlar adlanan xəstəlik törədən 2500-dən artıq növ daxildir.
- Salmonellaları ***monopatogen*** və ***polipatogen*** olmaqla iki qrupa bölmək olar. Monopatogen salmonellalara ***qarın yatalağı*** və ***paratiflərin*** törədiciləri daxildir. Bunlar ancaq **insanlarda** xəstəlik törədirlər. ***Polipatogen*** salmonellalara isə həm insanlarda, həm də heyvanlarda xəstəlik törədən bakteriyalar aiddir.

Salmonellalar - Taksonomiya

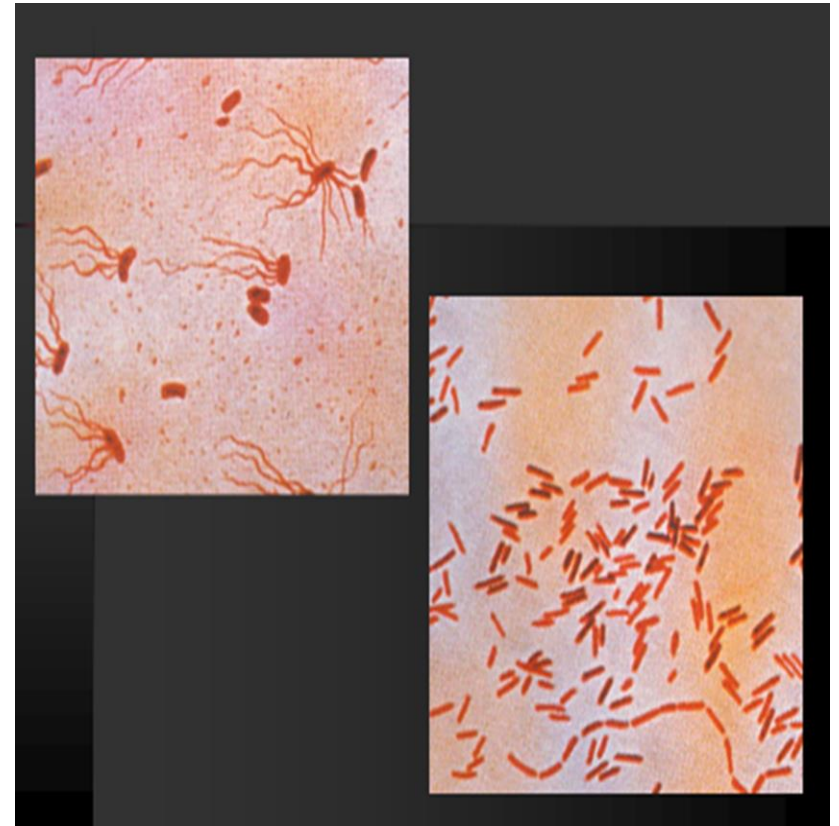
- **Domen** (Domain): Bakteriyalar
- **Aləm** (Kingdom): Pseudomonadota
- **Sinif** (Class): Gammaproteobacteria
- **Sıra** (Order): Enterobacterales
- **Fəsilə** (Family): Enterobacteriaceae
- **Cins** (Genus): Salmonella

Salmonellalar

- Müasir təsnifatda *Salmonella* cinsi iki növdən ibarətdir. *S.enterica* növünə insanlarda və heyvanlarda xəstəliklər törədən salmonellalar daxildir. Bu növ 6 yarımnoy, bunlar da öz növbəsində serotiplərə bölünür. Cinsin digər növü – *S.bongori* isə insanlarda xəstəlik törətmir.
- Salmonellaların təsnifatı onların antigen quruluşuna görə aparılır. Əvvəllər *Kaufman-Uayt* təsnifatından daha çox istifadə edilirdi. Bu təsnifatda O-antigeninə görə salmonellalar A, B, C, D və s. ilə işarə edilən 65-dən çox seroqruplara bölünür.

Salmonellalar *morfo-bioloji xüsusiyyətləri:*

- Salmonellalar ölçüləri 0.6x0.8 x 1-3 mkm olan, ucları girdə, Qram mənfi çöplərdir.
- Kapsula və spor əmələ gətirmirlər.
- Peritrix flagellaların olması hesabına hərəkətlidirlər.



Salmonella spp.

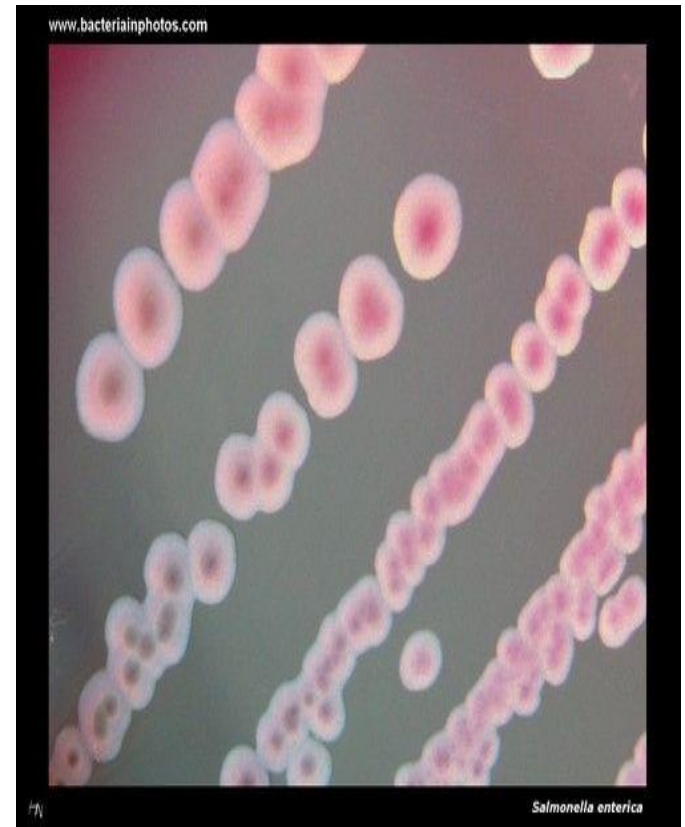
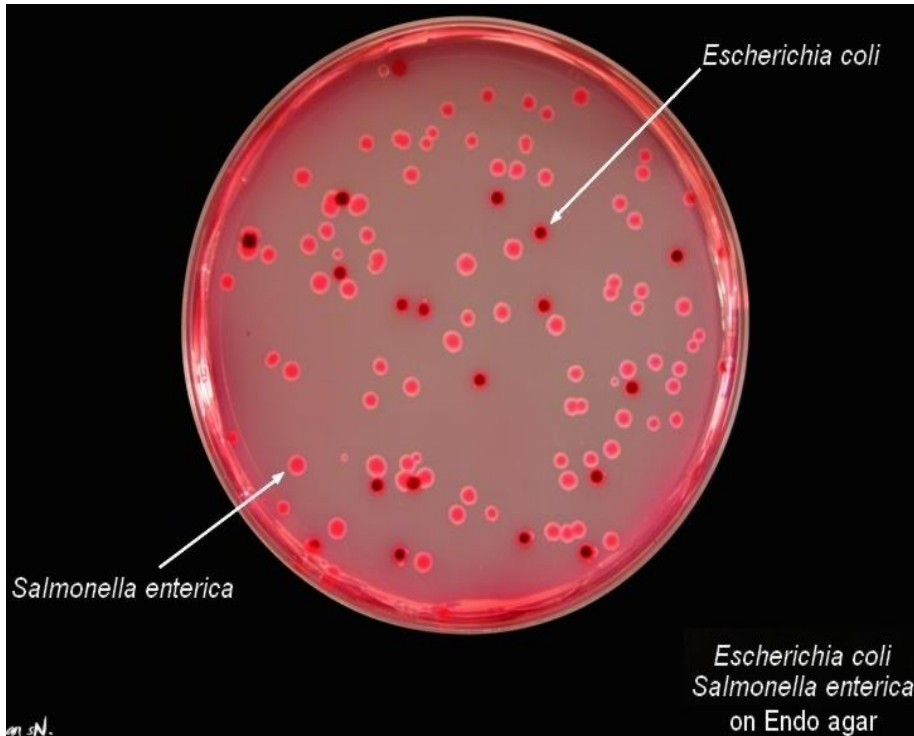
Salmonellalar *kultural xüsusiyyətləri:*

- Fakultativ anaeroblardır. Qidalı mühitlərə tələbkar deyillər. Adi qidalı mühitlərdə 37°C-də pH 7.2-7.6-da inkişaf edir.
- Bərk qidalı mühitlərdə zərif, hamar, parıltılı, yarımşəffaf, azacıq qabarıq koloniyalar, maye mühitlərdə isə diffuz bulanıqlıq əmələ gətirirlər.
- Salmonellalar ilkin kulturada zəif inkişaf etdiyindən patoloji materialdan onları əldə etmək üçün zənginləşdirici (*selenitli bulyon*) və selektiv qidalı mühitlərdən (*ödlü bulyon*) istifadə edirlər.

Salmonellalar

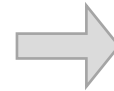
kultural xüsusiyyətləri

Laktozanı parçalamadığı üçün Endo, Levin, Ploskirev, MacConkey mühitlərində *rəngsiz* koloniyalar əmələ gətirirlər.



Endo mühiti

Salmonellalar –
(MacConkey aqarda laktoza neqativ rəngsiz koloniyalar)



Salmonellalar –
(*SS -salmonella-shigella* – aqarda koloniyaları)



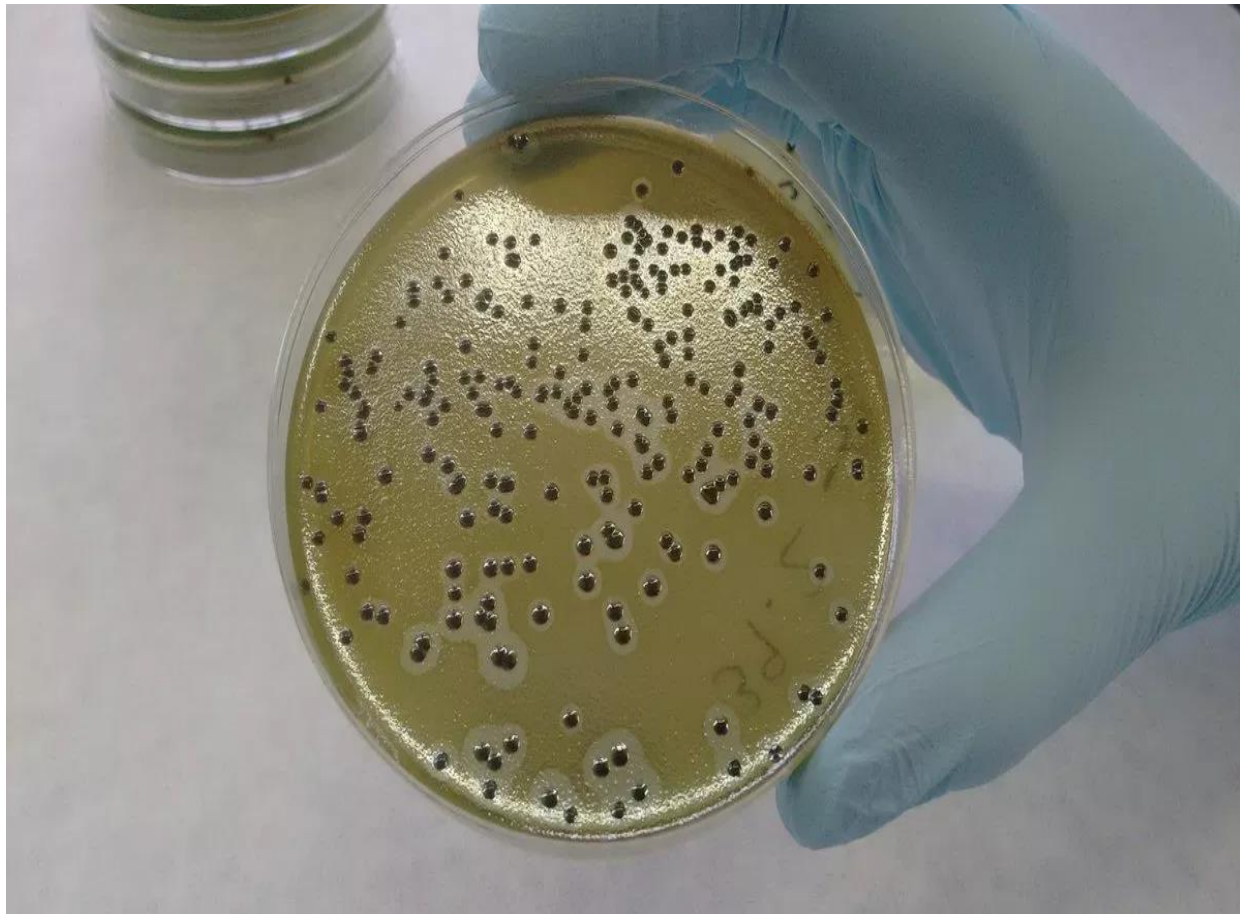
Salmonella spp.
(*qara rəngli koloniyalar*)



Shigella spp.
(*rəngsiz koloniyalar*)

Salmonellalar *kultural xüsusiyyətləri*

Bismut-sulfit aqarda 48 saatlıq inkubasiyadan sonra **qara rəngli** koloniyalar əmələ gətirirlər (bismut-sulfitin sərbəst bismuta reduksiyası).



Salmonellalar

(biokimyəvi aktivlik)

XASSƏLƏR	<i>Salmonella spp.</i>
Qlükoza *	Turşu (+); Qaz (+)
Mannit *	Turşu (+); Qaz (+)
Maltoza *	Turşu (+); Qaz (+)
Laktoza	-
Qalaktoza	-
Hidrogen-sulfid **	+
İndol	-
Jelatini əritmə	-

* *S.typhi* ancaq turşu əmələ gətirir

** *S.paratyphi A* hidrogen-sulfid əmələ gətirmir

Salmonellalar

(antigen quruluşu)

- **O-antigen** – fosfolipid-protein-polisaxarid kompleksindən ibarətdir. Termotabildir, fenolun təsirindən inaktivləşir. Zəif immunogenliyə malikdir. Bütün salmonellalar O-antigeninə görə 60-dan çox O-seroqruplara bölünür.
- **H-antigen** – flagellalarla əlaqəlidir, zülal təbiətlidir, güclü immunogenliyə malikdir. Termolabildir, spirt və fenolun təsirindən inaktivləşir.
- **Vi-antigen (virulentlik antigeni)** – bəzi salmonellalarda (*S.typhi* və *S.paratyphi* C) olur. K-antigeninin növ müxtəlifliyi olan Vi-antigen O-antigenə nisbətən daha səthdə yerləşdiyindən, bakteriyaların O-aqqlütinasiyasına mane olur. Polisaxariddir, termolabildir. Bakteriofaqlar üçün reseptordur.

Salmonellalar

(patogenlik amilləri)

- **transsitoz mexanizmi** – peroral yoluxmadan sonra nazik bağırsaqlara daxil olmuş salmonellalar selikli qışanı zədələmədən epitel hüceyrələrdən (M-hüceyrələrdən) transsitoz ilə selikli qışaya keçirlər.
- **invazinlər** – salmonellaların transsitozu xarici membran zülalı olan invazinlə təmin edilir.
- **faqositoza davamlılıq** – salmonellaların makrofaqların daxilində yaşamasını və çoxalmasını təmin edir.
- **endotoksin** – lipopolisaxaridprotein tərkibliidir. Bakteremiya hallarında bakteriya hüceyrəsinin parçalanmasından sonra xaric olan endotoksin qızdırmanın inkişafına səbəb olur.

Xarici mühit amillərinə davamlılığı

- Salmonellalar ətraf mühit amillərinin təsirinə kifayət qədər *davamlıdırlar*. 60-70°C-də 10-15 dəq. müddətində, 100°C-də ani olaraq məhv olurlar.
- Suda və buzda bir neçə ay müddətində, hisə verilmiş və duzlanmış ətə 2 ay müddətində saxlanıla bilirlər.
- Dezinfeksiyaedici məhlulların adi konsentrasiyaları salmonellaları bir neçə dəqiqə ərzində öldürür.

Salmonellalar – (törətdiyi xəstəliklər)

- Qarın yatalağı (*S.typhi*)
- Paratiflər (*S.paratyphi A və B*)
- Salmonellozlar (qida toksikoinfeksiyaları – *S.enteritidis*,
S.typhimurium, *S.choleraesuis*)
- Septisemiya (*S.choleraesuis*)
- Xəstəxanadaxili infeksiya (*S.typhimurium*)

Qarın yatalağı və paratiflər İnfeksiya mənbəyi və yoluxma yolları –

- **İnfeksiya mənbəyi** xəstələr və bakteriyagəzdircilərdir.
- **Yoluxma** fekal-oral mexanizmlə baş verir: nəcis, sidik, ağız suyu vasitəsilə ətraf mühitə yayılan törədicilər əsasən su, qida və məişət-təmas yolları ilə sağlam şəxslərin yoluxmasına səbəb olur.

Qarın yatalağı – patogenezi

- Bakteriyalar bağırsağın selikli qişasının Peyer yastıcıklarının M hüceyrələrinin luminal antigenləri qəbul edən və transsitoz edən **ixtisaslaşmış epitel hüceyrələrinə** daxil olur.
- Bunun ardınca neytrofillər və makrofaqlar tərəfindən bakteriyaların fagositozu, T və B hüceyrələrin toplanması baş verir.
- Qarın yatalağı zamanı digər salmonellozlardan fərqli olaraq *Salmonella* **spesifik hüceyrələri (dendritik hüceyrələr və/və ya makrofaqlar) hədəf alır** və qan axını vasitəsilə mezenterik limfa düyünlərinə (MLNs) və daha dərin toxumalara yayılır.
- Bu, daha sonra bakteriyanın **dalaq, sümük ili, qaraciyər və öd kisəsinə** daşınmasına gətirib çıxarır.
- Bakteriyalar mezenterik limfa düyünləri, sümük ili və öd kisəsində ömür boyu persistensiya edə bilər.
- **T-hüceyrələri** tərəfindən ifraz olunan **interferon (IFN-)**, hüceyrədaxili *Salmonella* **replikasiyasına nəzarət edərək** persistensiyanın təmin edilməsində rol oynayır.
- IFN- istehsalını artırabilən interleykin-12 (IL-12) və iltihabönü sitokin olan şiş-nekrozu amilinin (ŞNA-) də persistensiyada rolları vardır.

Qarın yatalağı və paratiflər – klinik təzahürlər

- Bakteremiya dövründə bakteriyaların parçalanması nəticəsində endotoksinin xaric olması intoksikasiya əlamətlərinə - *yüksək hərarət, baş ağrıları, ürək-damar və mərkəzi sinir sistemində* pozğunluqlara səbəb olur. xəstəliyin ikinci həftəsinin sonlarından etibarən salmonellalar orqanizmdən əsasən nəcislə, sidiklə, ağız suyu ilə xaric olur.
- Xəstəlik zamanı bağırsaqlarda əmələ gələn xoralardan qanaxma və bəzən bağırsaqların deşilməsi kimi fəsadlaşmalar qeyd olunur. Öd kisəsində iltihabi proseslər burada salmonellaların saxlanılmasına və uzun müddət (bəzən bir neçə il) davam edən bakteriyagəzdiriciliyin formalaşmasına səbəb olur.

İmmunitet

- Keçirilmiş xəstəlikdən sonra uzun müddətli immunitet formalaşır. Buna baxmayaraq yüngül gedişə malik təkrar xəstələnmə halları müşahidə oluna bilər. O- və Vi-antigenlərinə qarşı anticisimlər müəyyən protektiv əhəmiyyət kəsb edir.
- Sekretor İgA anticisimlər yerli immunitətdə rol oynayaraq salmonellaların bağırsaq epitelinə adheziyasının qarşısını alır.

Mikrobioloji diagnostika:

Müayinə materialları:

- qan (*hemokultura - ilk 2 həftə ərzində*)
- nəcis (*koprokultura*)
- sidik (*urinokultura*)
- duodenal möhtəviyyat (*bakteriyagəzdiricilikdə*)
- Serum (seroloji reaksiya üçün- *2-ci həftədən*)

Mikrobioloji diaqnostika:

➤ Bakterioloji (kultural) üsul:

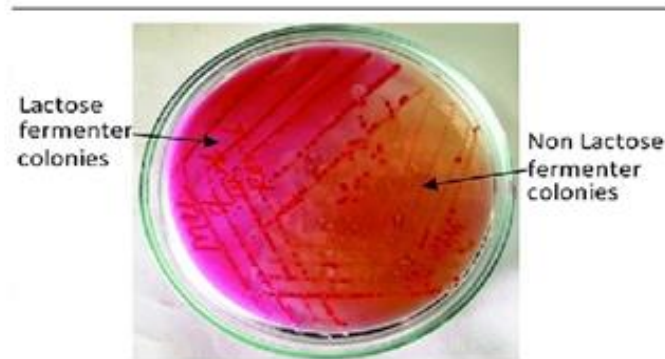
- müayinə materialı - qan *qızdırmalı* dövrədə götürülür, ödlü bulyona inokulyasiya edilir. İnkubasiyadan sonra alınmış kulturanı bərk differensial mühitlərə (*Endo*, *Ploskirev*, *bismut-sulfit aqar*) köçürməklə təmiz kultura alınır.
- inkişaf etmiş koloniyalar biokimyəvi xüsusiyyətləri və antigen quruluşuna əsasən identifikasiya edilir.
- antibiotiklərə qarşı həssaslığın təyini



Salmonella colonies on Blood agar

Blood agar: *S.typhi* and *S. paratyphi* usually produce non-hemolytic smooth white colonies on blood agar.

MacConkey agar: *Salmonellae* produce lactose non-fermenting smooth colonies on MacConkey agar.



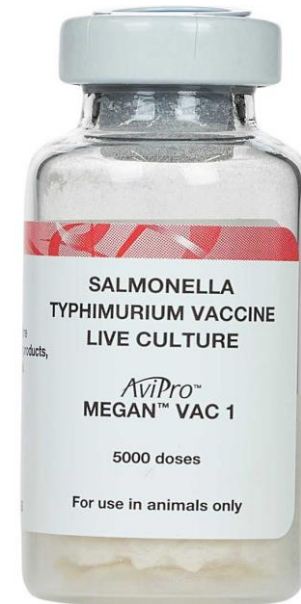
Salmonella colonies on MacConkey agar

- **Müalicə -**

etiotrop müalicə antibiotiklərlə - ampisillin, sulfometaksozol-trimetoprim (biseptol), III nəsil sefalosporinlərlə aparılır.

- **Spesifik profilaktika -**

peroral istifadə edilən diri vaksin – avirulent mutant *S.typhi* ştammi ilə aparılır. Hazırda yeganə lisenziyalı canlı oral zəiflədilmiş salmonella peyvəndi Ty21a-dır (kimyəvi mutagenezdən istifadə etməklə istehsal olunur).



Salmonelloz (qida toksikoinfeksiyaları):

- **Törədici:** *S.enteritidis*, *S.typhimurium*, *S.choleraesuis* və s.
- **İnfeksiya mənbəyi** heyvanlar və quşlar, eləcə də salmonellozlu xəstələrdir.
- **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 məhsullarda salmonellaların toplanmasına səbəb olur.



Salmonelloz (qida toksikoinfeksiyaları): patogenez və klinika

- Qida vasitəsilə həzm traktına daxil olmuş salmonellalar nazik bağırsağın selikli qişasına transsitoz mexanizmlə M-hüceyrələrdən invaziya edir və selikaltı qişaya keçir. Burada salmonellaların bir hissəsi makrofaqlar tərəfindən tutulur və limfa follikullarına gətirilir, orada çoxalaraq ilkin infeksiya ocağını formalaşdırır. Salmonellaların qalan hissəsi selikaltı qatda çoxalır. Onların məhvi endotoksin xaric olması ilə nəticələnir. Endotoksinin bağırsaq epitelinə təsiri və buradan qana sorulması qısa inkubasiya dövründən (12-48 saat) sonra xəstəliyin əlamətlərinin – qusma, ishal (selikli, qanlı), toksikoz, qızdırma hallarının baş verməsinə səbəb olur.
- **İmmunitet** – qısamüddətlidir. Serotipspesifik olduğundan təkrar xəstələnmələr mümkündür.

Mikrobioloji diagnostika:

Müayinə materialları:

- mədənin yuyuntu suyu
- qusuntu kütləsi
- nəcis
- öd
- sidik
- qan (*generalizasiya formasında*)

Mikrobioloji diagnostika:

➤ *Bakterioloji (kultural)*

- müayinə materialları tərkibində laktoza olan differensial qidalı mühitlərə (*Endo*, *SS (salmonella-shigella) aqar*, *Levin*, *Ploskirev*, *MacConkey mühitlərinə*) inokulyasiya edilir.
- 18-24 saat 37°C temperaturda inkubasiyası
- inkişaf etmiş laktoza neqativ koloniyalar ***morfoloji, biokimyəvi və antigen xassələrinə*** əsasən identifikasiya edilir.
- antibiotiklərə qarşı həssaslığın təyini

Salmonelloz (qida toksikoinfeksiyaları):

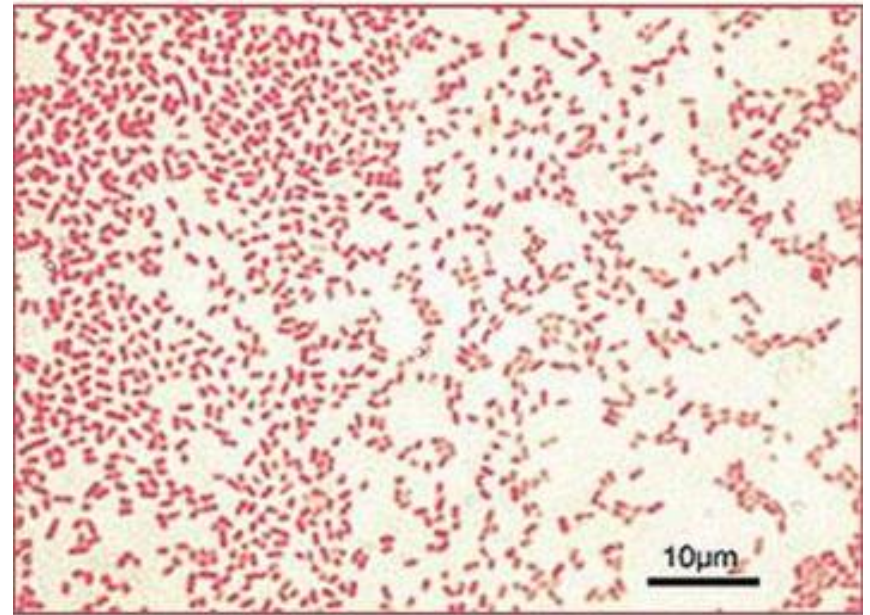
- **Profilaktika** – kənd təsərrüfatı heyvanları və quşları arasında törədicilərin yayılmasının qarşısının alınması üçün sanitariya nəzarəti tətbiq edilir. Ət emalı müəssisələrində heyvanların kəsilməsi, ət və ət məhsullarının saxlanması, kulinariya müəssisələrində yeməklərin hazırlanması üzərində sanitariya nəzarət tətbiq edilir.

Nozokomial (xəstəxanadaxili) - salmonellozlar
(tibb xidməti ilə əlaqəli infeksiyalar (healthcare-associated infections (HAI))

- **İnfeksiya mənbəyi** - xəstələr və tibb personalı
- **Yoluxma** təmas (personalın əlləri ilə, xəstələrə qulluq üçün istifadə edilən əşyalarla), bəzən də hava-toz yolu ilə (salmonellaları adsorbsiya etmiş toz hissəcikləri ilə nəfəs aldıqda) və alimentar yolla baş verir.

Shigella cinsi - morfo-bioloji xüsusiyyətləri

Qram mənfi, 0.5-0.7x2-3 mkm ölçülü,
sporsuz, kapsulasız, hərəkətsiz
çöplərdir.

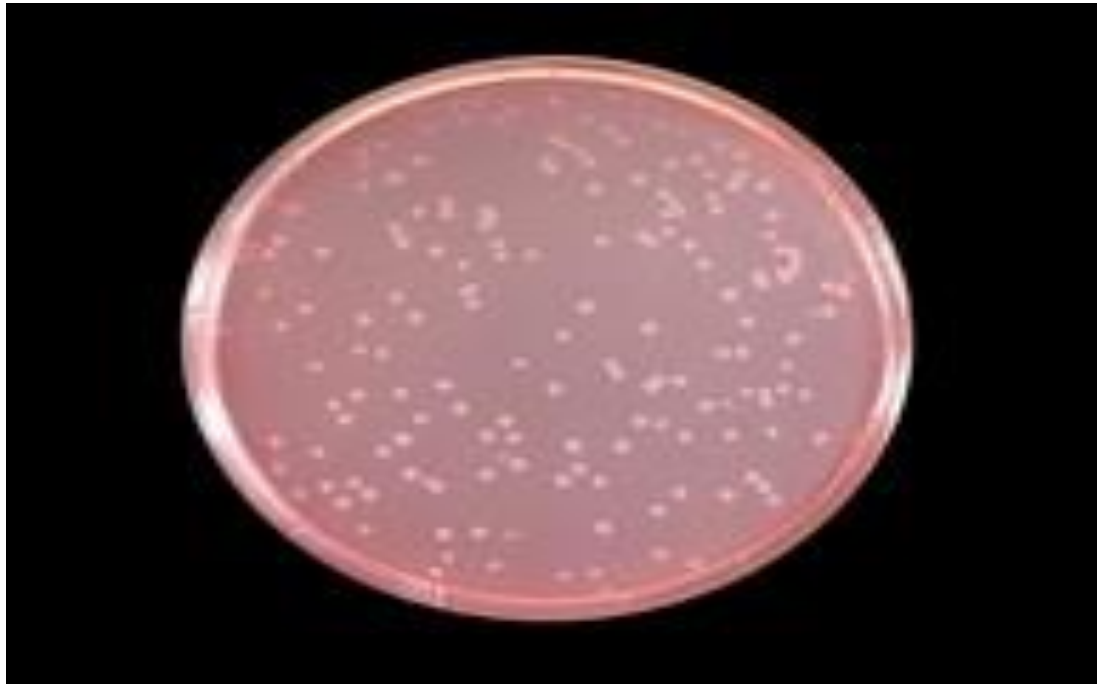


Shigella spp.
(Qram üsulu ilə boyama)

Shigella cinsi - kultural xüsusiyyətləri:

- Şigellalar fakültativ anaerobdur.
- Adi qidalı mühitlərdə 37°C-də pH 7.2-7.6-da asanlıqla inkişaf edirlər.
- Bərk qidalı mühitlərdə kiçik, 1-2 mm diametrli, hamar, parlaq, yarımsəffaf S-koloniyaalar;
- Maye qidalı mühitlərdə diffuz bulanıqlıq əmələ gətirir.
- Laktozanı parçalamadığı üçün *Endo*, *Levin*, *Ploskirev*, *MacConkey* mühitlərində rəngsiz koloniyaalar əmələ gətirirlər. *Selenitli bulyon* zənginləşdirici maye qidalı mühit kimi tətbiq edilir.

***Shigella cinsi* - kultural xüsusiyyətləri:**
(Endo aqarda laktoza neqativ rəngsiz koloniyalar)



Shigella cinsi
(biokimyəvi aktivlik)

Characteristics	<i>Shigella dysenteriae</i>	<i>Shigella flexneri</i>	<i>Shigella boydii</i>	<i>Shigella sonnei</i>
Number of serotypes	12	6 + 2 variants	18	2 Phases; 26 colicin types
Lactose	—	—	—	2—3
Sucrose	—	—	—	günə
Mannitol	—	+	+	+
Dulcitol	—	—	V	—
Xylose	—	—	V	V
Indole	V	V	V	—
Lysine decarboxylase	—	—	—	—
Ornithine decarboxylase	—	—	—	+

- ***Hidrogen-sulfid*** əmələ gətirmir
- ***Jelatini*** əritmir

Shigella cinsi (antigen quruluşu)

- Şigellalar somatik O-antigeninə malikdirlər. O-antigeninin müxtəlifliyi şigellaların seroloji spesifikliyini təmin edir. Beynəlxalq təsnifata əsasən şigellalar A, B, C, D hərfləri ilə işarə edilən dörd qrupa, bunlar da serotiplərə bölünürlər.
- A qrupuna daxil olan *S.dysenteriae* növü 12 serotipdən,
- B qrupuna daxil olan *S.flexneri* 9 serotipdən,
- C qrupuna daxil olan *S.boydii* növü 18 serotipdən,
- D qrupuna daxil olan *S.sonnei* növü 1 serotipdən ibarətdir.

***Shigella cinsi* -patogenlik amilləri**

- ***invazivlik*** - Şigellaların yoğun bağırsaq epitelinə invaziyası xarici membranın tərkibində olan xüsusi zülalla - *ipa-invazinlə* (ing. *invasion plasmide antigen*) təmin edilir.
- ***endotoksin*** - tərkibcə lipopolisaxariddir, bakteriya hüceyrələri parçalandıqda xaric olur.
- ***şiqə-toksin*** (ekzotoksindir, *S.dysenteria*-nın 1-ci serotipi tərəfindən ifraz edilir, bağırsaqlara və mərkəzi sinir sisteminə təsir edir).
- ***şiqayabənzər*** (*S.dysenteria* 1-ci serotipi istisna olmaqla digər şigellalar tərəfindən ifraz olunur, təsiri bağırsaq divarı ilə məhdudlaşır).

Shigelloz - patogenez

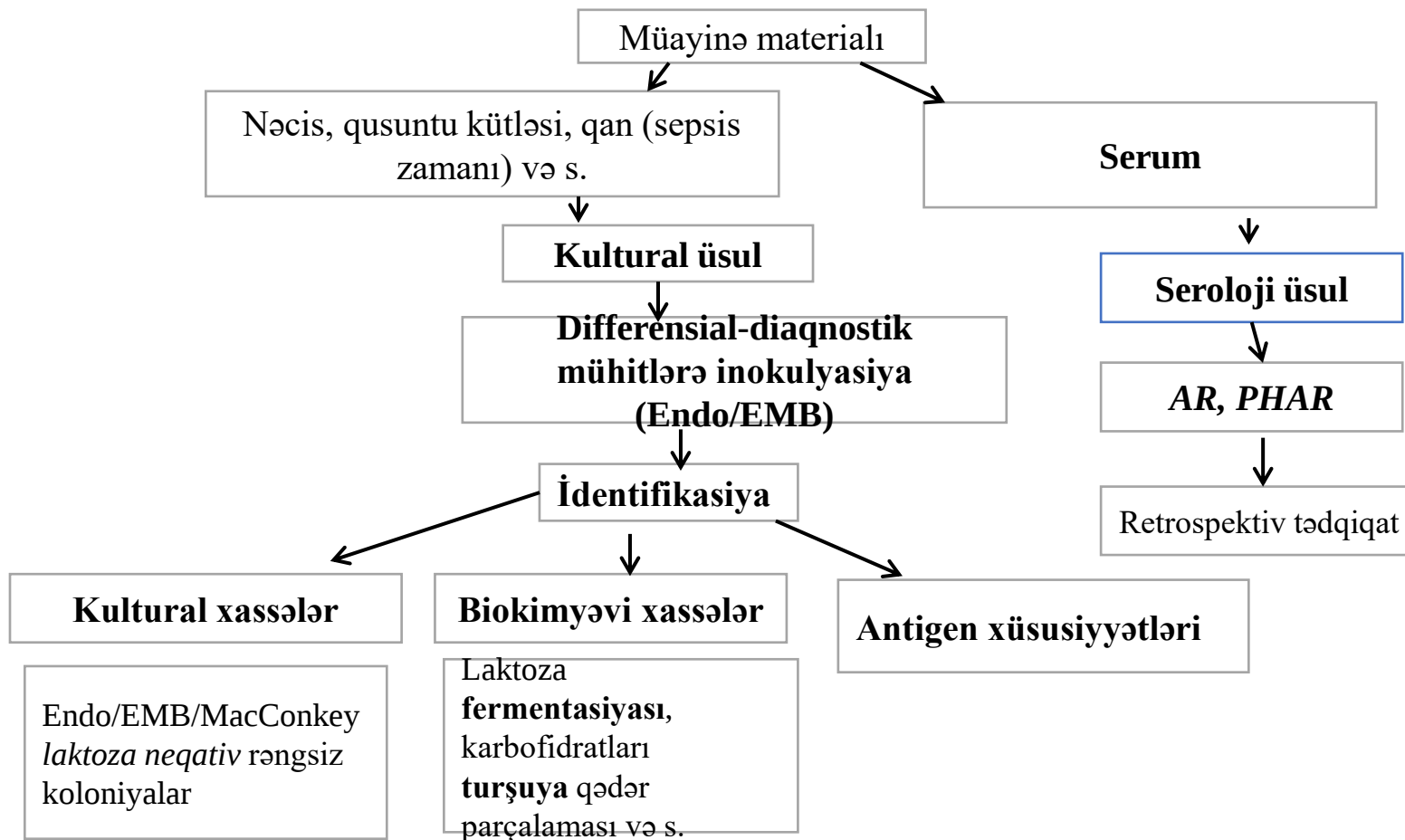
- Şigellalar yoğun bağırsaqların epitel hüceyrələrinə (M-hüceyrələrə) adheziya olunaraq onların daxilinə keçir və orada çoxalırlar. Eritrositlərin daxilində şigellaların çoxalması nekroz, hemorragiya və *eroziyaların* əmələ gəlməsinə səbəb olur. M-hüceyrələrdən selikaltına keçən şigellaların makrofaqlar tərəfindən udulması sitokinlərin ifrazına və selikaltı qışada iltihaba səbəb olur.
- Şigellaların məhvi nəticəsində endotoksin, şıqa- və şıqayabənzər toksinlər xaric olur və intoksikasiya əlamətləri inkişaf edir. Nəticədə *qanlı ishal* baş verir.
- *Bakteremiya müşahidə edilmir.*

Shigelloz - klinika

- *İnkubasiya* dövrü 1-2 gündür
- Şigellozun iki əsas klinik təzahürü var:
 - (1) **qusma** və yüngül və ya orta dərəcəli **dehidratasiya** ilə müşayiət olunan **sulu ishal** və
 - (2) (2) az miqdarda **qanlı, selikli** diareya və qarın ağrısı (spazm və tenezmlər - aldadıcı ehtiyac hissi) ilə xarakterizə olunan **dizenteriya**.
- Digər *alamətlərə* aiddir:

-Xəstələrin təxminən üçdə birində **yüksək temperatur** (41 °C-ə qədər) müşahidə edilir. Qızdırma və dehidratasiya səbəbindən taxikardiya və taxipnoe inkişaf edə bilər. Dehidratasiya dərəcəsindən asılı olaraq selikli qışaların **quruması, hipotenziya**, və dərinin zəif **turqoru** ola bilər.

Shigella cinsi – törədikləri xəstəliklərin mikrobioloji diaqnostika algoritmi:



Bakterial dizenteriya

- **Müalicə** - kompleks aparılır. Simptomatik müalicə ilə yanaşı antibiotiklər - siprofloksasin, ampisillin, doksisiklin, biseptol və s. istifadə edilə bilər.
- **Qeyri- spesifik profilaktika tədbirlərinə** - su təchizatı və qida məhsulları üzərində sanitar nəzarətin təşkili, şəxsi gigiyena qaydalarına əməl edilməsi və s. aiddir.
- **Spesifik profilaktika** – yalnız epidemioloji göstəriş olduqda aktiv immunizasiya məqsədilə *S.sonnei* əleyhinə parenteral vaksın istifadə edilir.



Vibrionaceae fəsiləsi

- Bu fəsilənin nümayəndələri ölçüləri $1.4-5.0 \times 0.3-1.3$ mkm olan, əyilmiş, vergül şəkilli çöpvari bakteriyalardır. Polyar yerləşmiş flagellalar hesabına hərəkətlidirlər.
- Ətraf mühitdə (əsasən su hövzələrində) geniş yayılmışdır.
- Fəsilənin *Vibrio*, *Aeromonas* və *Plesiomonas* cinsləri insan üçün patogendir.

Taksonomiya

Domain: Bacteria

Kingdom: Bacteria

Phylum: Proteobacteria

Class: Gammaproteobacteria

Order: Vibrionales

Family: Vibrionaceae

Genus: *Vibrio*

Vibrio cholerae

Vibrio parahaemolyticus

Vibrio vulnificus

Vibrio hollisae

Vibrio mimicus

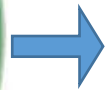
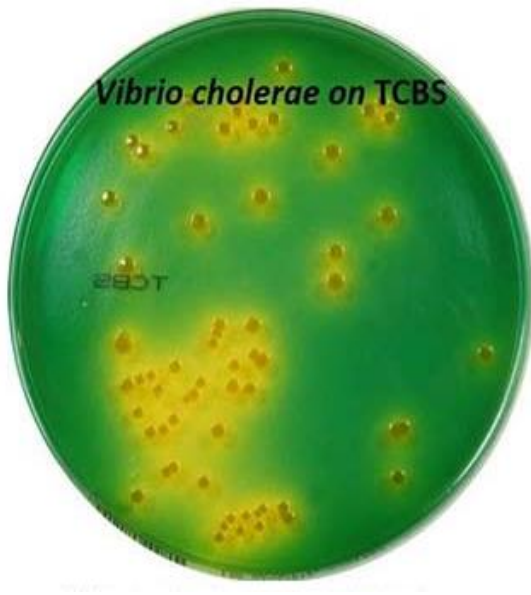
Vibrio metschnikovii

Vibrio alginolyticus

Vibrio cholerae- kultural xüsusiyyətləri

- Fakültativ anaerobdur, qidalı mühitlərə tələbkar deyildir, adi qidalı mühitlərdə inkişaf edir.
- Qələvisevər (pH 7.6-9.0) bakteriyadır.
- 1%-li peptonlu su elektiv mühitdir. Mühitin səthində vibriyonlar ərp əmələ gətirir və enterobakteriyalara nisbətən daha tez (6-8 saat müddətində) inkişaf edirlər.
- Bərk qidalı mühitlərdə vibriyonlar kiçik, dairəvi, şəffaf, kənarları hamar S-koloniya əmələ gətirir.
- ***TCBS - tiosulfat sitrat ödlü saxarozalı aqar*** mühitində sarı koloniyalar (saxarozanın parçalanması nəticəsində) əmələ gətirir.

Vibrio cholerae
(TCBS – tiosulfat sitrat ödlü saxarozalı aqar)



V.cholerae



V.parahaemolyticus

***Vibrio cholerae*- biokimyəvi aktivlik**

XASSƏLƏR	<i>Vibrio spp.</i>
Qlükoza	Turşu (+)
Maltoza	Turşu (+)
Saxaroza	Turşu (+)
Mannit	Turşu (+)
Mannoza	Turşu (+)
Arabinoza	-
Jelatin	Əridir
Kazein	Hidroliz edir
İndol	+
Hidrogen-sulfid	-
Oksidaza	+

Vibrio cholerae- antigen quruluşu

- Vəba vibrionları termostabil O-antigeni və termolabil H-antigeninə malikdirlər. H-antigeni spesifik deyil, bütün *Vibrio* cinsi üçün ümumidir.
- O-antigen növ və tip spesifikliyinə malikdir. O-antigeninə görə vəba vibrionları 150-dən çox seroqrupa(O1, O2, O3 və s.) bölünür. *Cholerae* və *El Tor* biovarları O1 seroqrupuna daxildirlər.
- O1 antigeni A-, B- və C-komponentlərinin müxtəlif kombinasiyalarından ibarət olmaqla üç serovar əmələ gətirir. A və B serovarlarının birləşməsi *Oqava* serovarını, A və C birləşməsi *İnaba* serovarını, A, B, C birləşməsi isə *Hikoşima* serovarını əmələ gətirir.
- Vəba vibrionlarının O139 seroqrupunun da vəba xəstəliyini törətməsi məlum olmuşdur. Vəbanın törədiciləri O1 və O139 seroqruplarındanır.

***Vibrio cholerae** –patogenlik amilləri*

- *flagella və adheziv xovlar* - törədicinin bağırsaq epitelinə **adheziyasını** təmin edir.
- *musinaza fermenti* – seliye parçalayaraq törədicinin epitelə **daxil olmasını** təmin edir.
- *neyraminidaza fermenti* - vəba ekzotoksininin bağırsağın selikli qışa epitelinə **birləşməsini** asanlaşdırır.
- *endotoksin* - **immunogenlik** xüsusiyyətinə malik olmaqla anticisimlərin sintezini induksiya edir.
- *ekzotoksin (xolerogen)* - A və B komponentlərindən ibarətdir. A komponenti A1 və A2 peptidindən ibarətdir. A1 hüceyrədaxili **adenilatsiklazanı** aktivləşdirir, bu da **siklik adenozinmonofosfatın (sAMF) miqdarının artmasına** səbəb olur. Nəticədə epitel hüceyrələrindən **suyun və elektrolitlərin hiperproduksiyası** baş verir, eləcə də bağırsaq mənfəzindən **kalium və xloridin sorulması dayanır**. Bağırsağın maye ilə dolması fasiləsiz ishal və qusmaya səbəb olur.

Vibrio spp. - epidemiologiya

- **Xarici mühit amillərinə davamlılığı** - Vəba vibriionları 60°C-də 5 dəq., qaynadıldıqda ani olaraq məhv olurlar. Su hövzələrində bir neçə həftə saxlanılır. Qurudulmağa və günəş şüalarının təsirinə, eləcə də dezinfeksiyaedici maddələrin yüksək konsentrasiyasına həssasdırlar.
- **İnfeksiya mənbəyi və yoluxma yolları** - İnfeksiya mənbəyi xəstələr və ya vibriiongəzdiricilərdir. Nəcislə ətraf mühitə düşən vəba vibriionları fekal-oral mexanizmlə - su, qida, bəzən təmas-məişət yolu ilə sağlam insanlara ötürülür.
- **Yoluxdurucu doza:**
 - su ilə* - 10^{10}
 - qida ilə* - $10^2 - 10^4$ bakteriyadır.

Vəba xəstəliyi -patogenezi

- **VƏBA (xolera)** – nazik bağırsağın toksiki zədələnməsi, *su-duz balansının* pozulması və yüksək letallıqla xarakterizə olunan xüsusi təhlükəli infeksiyadır.
- Vəba invaziv infeksiya deyildir, törədicilər qan dövranına keçmir. Nazik bağırsaq mikroxovlarının hüceyrələrinə adheziya olunaraq orada çoxalan törədicilər *xolerogen toksin* ifraz edir. Ekzotoksin enterositlərdə adenilsiklaza fermentini, prostoglandinləri və fosfodiesterazanı aktivləşdirir, AMF və QMF sintezini artırır. Nəticədə bağırsağın sekretor vəziləri çoxlu izotonik məhlul ifraz edirlər, yoğun bağırsağın mənfəzində toplanmış maye peristaltikanı sürətləndirir və *ishal* – diareya baş verir. Tezliklə prosesə *qusma* qoşulur.

Vəba - klinik təzahürlər

- Gizli dövr 1-4 gün davam edir. Xəstəlik qarın nahiyyəsində ağrılar, qusma və ishal əlamətləri ilə kəskin başlayır.

- Ishal* – gündəlik miqdarı onlarla litrə çatan «*düyü həlimi*»ni xatırladan sulu, rəngsiz nəcis ifrazı ilə müşayiət olunur. Nəcis *şirintəhər «balıq»* qoxusuna malikdir.

- Xəstəlik ən çox *qastroenterit* və *enterit* əlamətlərilə təzahür edir. Qusma və ishal orqanizmin susuzlaşmasını və elektrolit çatışmazlığını artırır, əzələlərdə qıcolma verir, sidiyin miqdarı xeyli azalır, ağız və selikli qişalar quruyur. Dəri quruyur, ovucda qırıqlar əmələ gəlir – *paltar yuyan əli*, dərinin turqorunun zəifləməsi nəticəsində əmələ gələn dəri büküşləri gec açılır, gözlər çuxura düşür, onların ətrafında qara həlqə «*tünd eynəklər*» əmələ gəlir, göz almaları yuxarı çevrilir – «*batan günəş*» simptomu müşahidə edilir.

- Ağır hallarda böyrək çatışmazlığı, afoniya, hipotenziya, ürək çatışmazlığı, hipotermiya inkişaf edə bilər.

- Vəba algidi* (yun. algos - soyuq) - bədən temperaturu 35-34°C-yə qədər azalır, ətrafların dərisi soyuyur, tənəffüs tezləşir (dəqiqədə 40-60 t/h), asifiksiya güclənir, xəstənin huşu itir və koma nəticəsində ölüm baş verir.

Mikrobioloji diaqnostika

➤ Bakterioloji (kultural)

- müayinə materialı - nəcis qələvili aqar, qələvili-qanlı aqar (pH-9.0), TBCS mühitlərində kultivasiya edilir.
- Alınmış kultura ***biokimyəvi xassələri və O1 və O139 seroqruplarına*** qarşı aqqlütinasiyaedici zərdabların vasitəsilə identifikasiya edilir.
- antibiotiklərə qarşı həssaslığın təyini

➤ Seroloji üsul

- *İFR (immunflüoressensiya reaksiyası)*

➤ Molekulyar-genetik üsul

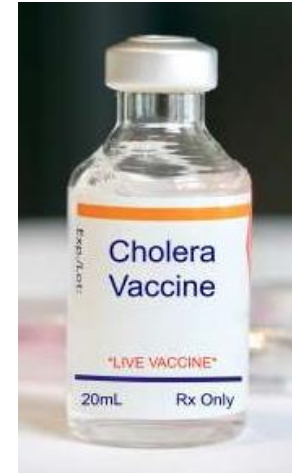
- *ZPR (zəncirvari polimeraza reaksiyası)*

V Ə B A

- **MÜALİCƏ** - ilk növbədə orqanizmin maye və elektolit itkisinin bərpasına yönəldilməlidir. İzotonik duz məhlulları, plazma əvəzedicilər istifadə edilir.

- **SPESİFİK PROFİLAKTİKA:**

Vaksin xolerogen-anatoksindən, *Cholerae* və *El-Tor* biovarlarının O-antigenlərindən ibarət kompleks preparatdır. Epidemioloji göstərişə əsasən aparılır.



Campilobacter - TAKSONOMIYA

Domain: Bacteria

Kingdom: Eubacteria

Phylum: Proteobacteria

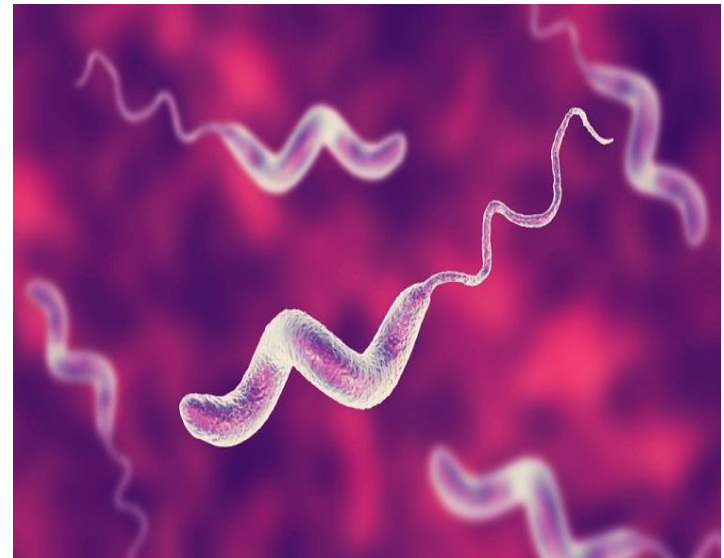
Class: Epsilonproteobacteria

Order: Campylobacterales

Family: *Campylobacteriaceae*

Genera: *Campylobacter*

Species: *jejuni*, *coli*, *fetus*



Campylobacter jejuni - morfo-bioloji xüsusiyyətləri

- Qram mənfi, $0.5-5.0 \times 0.2-0.8$ mkm ölçüdə, vergül yaxud S-şəkilli qıvrım bakteriyalardır. Patoloji materialdan hazırlanmış yaxmada «uçan qağayı» formasında görünürlər.
- Hərəkətlidirlər, bir və ya hər iki ucunda bir flagellaya malikdir.
- Kapsula və spor əmələ gətirmir.



Campylobacter jejuni
«uçan qağayı qanadları», Qram boyama

Campylobacter jejuni - patogenlik amilləri

- *spesifik adhezinlər* - bağırsaq selikli qişasına adheziyanı təmin edir.
- *flagella* - bakteriyanın selik qatında keçməsinə asanlaşdırır
- *termolabil enterotoksin* - sAMF-in miqdarını artırmaqla təsir edir.
- *termostabil enterotoksin* - Qram mənfi bakteriyaların endotoksininin bütün xüsusiyyətlərinə malikdir.

***Campylobacter cinsi* - törətdikləri xəstəliklər**

•***Enterokolit*** - gizli dövr 2-3 gün, bəzən 10 günə qədər davam edə bilər. Xəstəlik kəskin başlayır, dispeptik pozğunluqlar - profuz sulu, selikli, bəzən qanlı ishal kimi diarreya, qusma, intoksikasiya, hərarətin yüksəlməsi müşahidə edilir.

•***meningizm***

•Kampilobakteriyaların oliqosaxaridlərinin hərəkətli neyronlarla çarpaz antigenlərə malik olması autoimmun reaksiyalarla şərtlənən ***poliradikulonevrit sindromuna*** səbəb olur.

•***reaktiv artrit*** - diz oynaqı, mil-bilək və baldır-pəncə oynaqının zədələnməsi ilə müşayiət olunur

Mikrobioloji diaqnostika:

➤ Mikroskopik üsul

- Nəcisdən hazırlanmış və Qram üsulu ilə boyadılmış yaxmalarda «qağayı qanadları»nı xatırladan bakteriyalar aşkar edilir. Qaranlıq sahəli və fazalı kontrast mikroskopiya ilə cəld hərəkətli kampilobakteriyaları aşkar etmək mümkündür.

➤ Bakterioloji (kultural)

- müayinə materialı - nəcis selektiv (Skirrow, qan, hemin, zülal hidrolizatı, amin turşuları, boy amilləri və s.) mühitlərə kultivasiya edilir. Növ differensiasiyası üçün kultivasiya müxtəlif temperatur rejimlərində aparılır.
- *42°C-də inkişaf C.jejuni üçün xarakterikdir.*
- antibiotiklərə qarşı həssaslığın təyini

Kampilobakteriozlar

- **Müalicə** - əksər hallarda tələb edilmir, lakin ciddi fəsadlaşma təhlükəsi olduqda eritromisin, tetrasiklin, levomisetin və siprofloksasin tətbiq edilir.



Helicobacter pylori - kultural xüsusiyyətləri

- Mikroaerofildir. Aerob və anaerob şəraitdə inkişaf etmir.
- Qidalı mühitə tələbkardır. 37°C-də qanlı və şokolad aqarda, *Skirrow* mühitində, eləcə də antibiotiklər (vankomisin, nalidiksın turşusu, amfoterisin) əlavə edilmiş digər selektiv mühitlərdə inkişaf edir.
- Bəzi ştamları qanlı aqarda alfa-hemoliz əmələ gətirir.
- Maye qidalı mühitlərdə mavi çalarlı boz ərp şəklində inkişaf edir.



H.pylori
(Qanlı aqarda 3 günlük koloniyaları)

Helicobacter pylori – törətdiyi xəstəliklər

- ***qastroduodenit*** (*kəskin infeksiya*) – epigastral nahiyyədə ağrılar və ürəkbulanma ilə müşayiət olunur. Kəskin simptomlar təqribən 1-2 həftə davam edir və sonralar aşağıdakı klinik formalar inkişaf edir:
- ***xroniki qastrit***
- ***mədə xorası***
- ***onikibarmaq bağırsaq xorası***
- ***mədə xərçəngi***
- ***MALT limfoması***
(*mucosa-associated lymphatic tissue - mukoza ilə əlaqəli limfoid toxuma*)

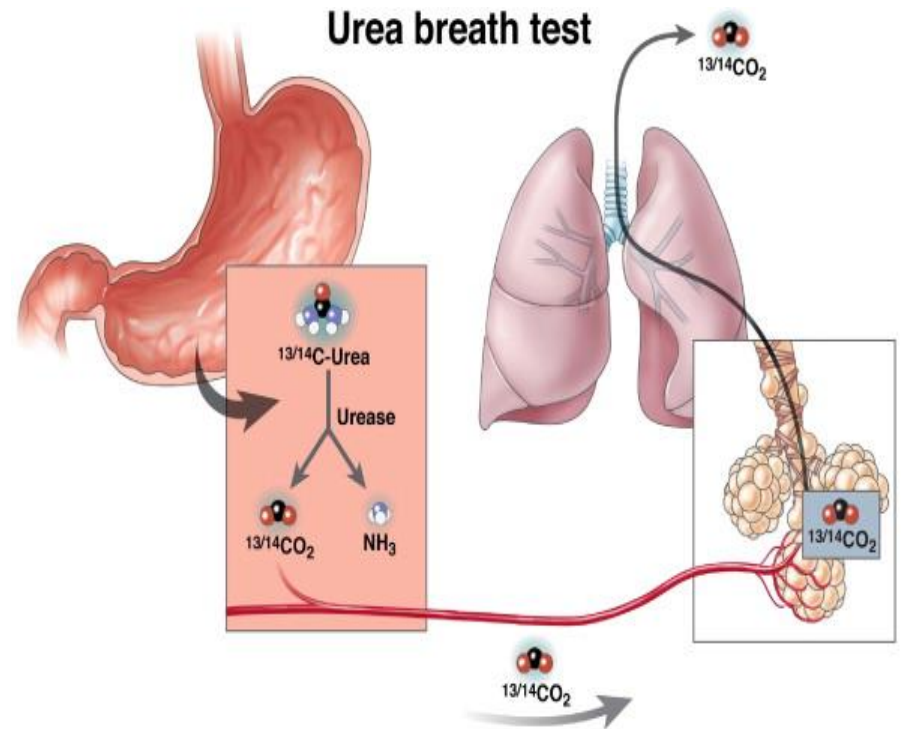
Helicobacter pylori -mikrobioloji diaqnostika

Müayinə materialları:

- *biopstat* - mədə və onikibarmaq bağırsağın selikli qişasından
- mədə şirəsi
- nəcis
- qan

Helicobacter pylori -UREAZA NƏFƏS TESTİ

Xəstə tərkibində izotopla nişanlanmış karbon olan karbomid qəbul edir. *Ureaza* fermentinin təsirindən karbomid ammoniyaya və tərkibində nişanlanmış karbon olan karbon qazına parçalanır. Sonuncu qana sorularaq ağciyərlərə gəldiyindən onu müayinənin ilk dəqiqələrindən etibarən nəfəslə verilən havada təyin etmək mümkündür.



Müalicə

- Antasidlər - (*PPI* – proton pompası inhibitorları) və
- Antibiotiklər istifadə edilir.

Antibiotics

Clarithromycin 500 Mg,
Amoxicillin 1 G,
Metronidazole 500 Mg,
Tinidazole 500 Mg,
Tetracycline 500 Mg,
Levofloxacin 500 Mg,
Rifabutin 300 Mg.

PPIs

- Omeprazole 20 Mg,
Lansoprazole 30 Mg,
Pantoprazole 40 Mg,
Rabeprazole 20 Mg,
Esomeprazole 40 Mg, Or
Dexlansoprazole 30 Mg.
- Bismuth Subsalicylate 524 Mg
- Bismuth subcitrate 420 Mg