

MƏŞĞƏLƏ-12

*Xüsusi mikrobiologiyaya giriş.
Stafilokok və streptokok
infeksiyalarının mikrobioloji
diaqnostikası. Patogen neyссерi-
yaların törətdikləri xəstəliklərin
mikrobioloji diaqnostikası.*

qrupla tanışlıq və davamiyyətin yoxlanması

allar və müvafiq slayd, cədvəl, ləvazimatların nümayişi

biologiyanın əsas vəzifələri.

ması üçün patoloji materialın seçilməsinin əhəmiyyəti. Patoloji materialın götürülməsi, saxlanması, laboratoriyaya sonra artıq qalmış patoloji materialın zərərsizləşdirilməsi.

törədiciyə olan Qram-müsbət koklar

morfo-bioloji xüsusiyyətləri, patogenlik amilləri və antibiotiklərə davamlı formaları (methicillin-resistant RSA), methicillin-resistant coagulase-negative staphylococcus (MRCNS)).

eri xəstəliklərin mikrobioloji diaqnostikası

ın spesifik müalicəsi və profilaktikası.

morfo-bioloji xassələri, antigen quruluşu, patogenlik amilləri və törətdiyi xəstəliklər. Revmatizm və qlomerulonefritin arın rolu.

xəstəliklərin mikrobioloji diaqnostikası.

ın spesifik müalicəsi və profilaktikası

ococcus pneumoniae), morfo-bioloji xassələri, antigen quruluşu, törətdiyi xəstəliklər və pnevmokokları digər irən əlamətlər.

rının mikrobioloji diaqnostikası.

rının spesifik müalicəsi və profilaktikası.

streptokoklar (enterokoklar, antibiotiklərə davamlı formaları (vancomycin-resistant enterococcus (VRE)), S.agalactiae,

snifatı

bioloji xüsusiyyətləri, patogenlik amilləri və törətdiyi xəstəliklər.

rının mikrobioloji diaqnostika üsulları.

rının spesifik müalicə və profilaktikası.

oji xüsusiyyətləri, patogenlik amilləri və törətdiyi xəstəliklər.

reyanın mikrobioloji diaqnozu.

və profilaktikası.

ların ümumi xüsusiyyətləri, əsas nümayəndələri. Onların irinli-iltihabi xəstəliklərin və xəstəxanadaxili infeksiyaların

in (Pseudomonas aeruginosa) morfo-bioloji xüsusiyyətləri, patogenlik amilləri, törətdiyi xəstəliklər və onların

rfo-bioloji xüsusiyyətləri, patogenlik amilləri, törətdiyi xəstəliklər və onların mikrobioloji diaqnostikası

Qram müsbət koklar

Stafilokok

S.aureus,
S.epidermidis
S.saprophyticus

Streptokok

Streptococcus pyogenes (A seroqrupu),
Str.agalactiae (B seroqrupu),
Str.viridans:
-*Str.mitis*,
-*Str.mutans*,
-*Str.saivaris*,
-*Str.sanguis*

Pnevmonokok

Str.pneumoniae

Enterokok

Ent.faecalis,
Ent.faecium,
Ent.durans

Peptokok

P.niger,
P.activus

Peptostreptokoklar

P.anaerobius,
P.productus, *P.prevotii*
və s.

Stafilokokların xüsusiyyətləri

Stafilokoklar – ilk dəfə L.Paster (1880) tərəfindən irində aşkar edilmiş, sonralar F.Rozenbax (1884) tərəfindən təmiz kulturası alınaraq daha ətraflı öyrənilmişdir.

Micrococcoceae fəsiləsinə, *Staphylococcus* cinsinə - aid olub, 35-ə qədər növü məlumdur.

Bunlardan - *S.aureus*, *S.epidermidis* və *S.saprophyti-cus* növləri daha çox klinik əhəmiyyətə malikdir:

S.aureus - daha çox rast gəlinir və patogenlikdə əsas rol oynayan növdür;

digər növlər - nisbətən az hallarda xəstəlik törədirlər.

Morfologiyası

Stafilokoklar:

kürəşəkilli,

1-1,5 mkm diametrdə,

topa-topa və ya üzüm salxımı formasında,

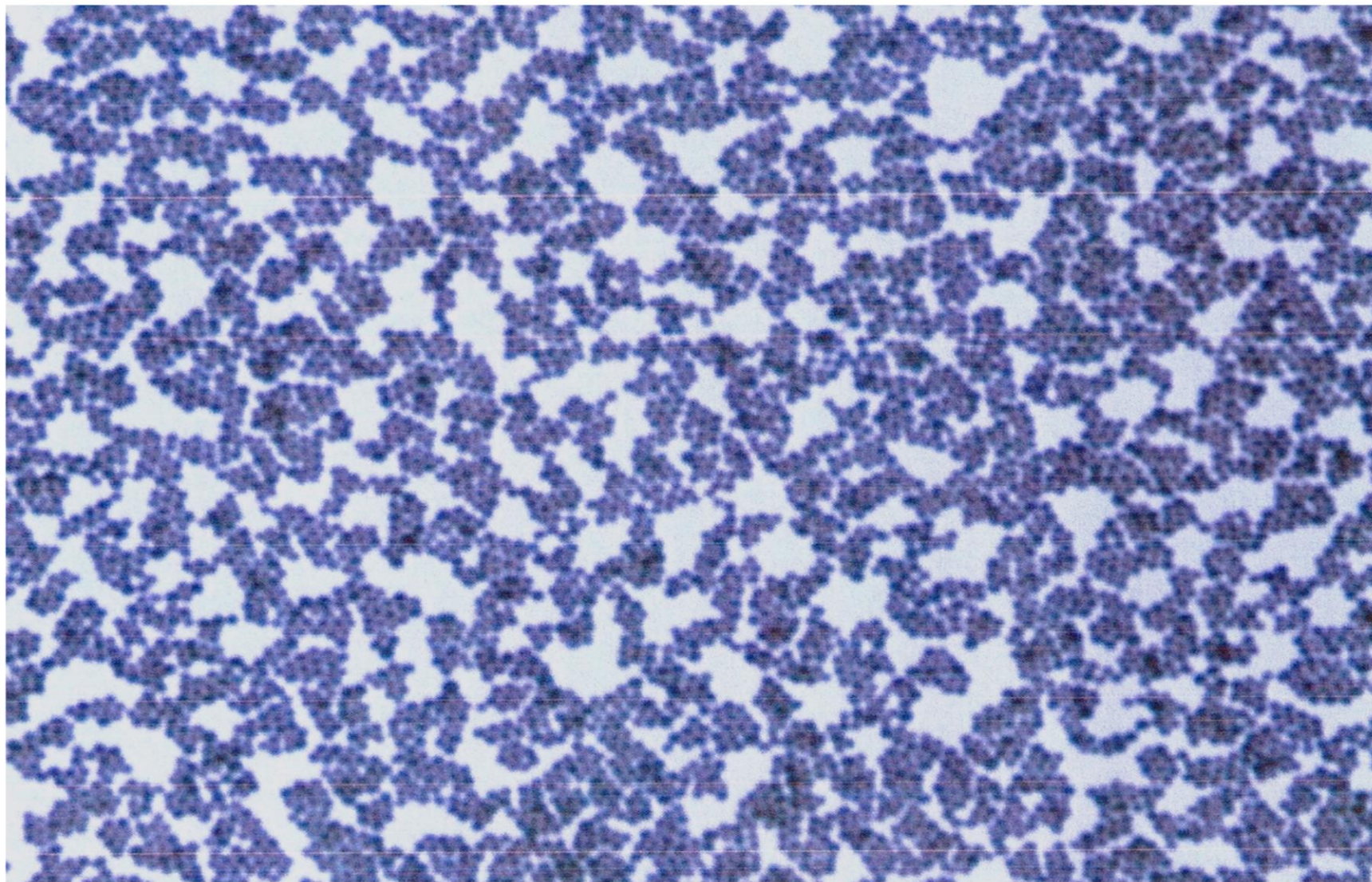
hərəkətsiz,

sporasız,

mikrokapsulaya malik,

qram müsbət bakteriyalardır;

Morfologiyası



S.aureus: təmiz kulturadan hazırlanmış yaxmada

Fiziologiyası

Kultural xassələri - aerob və ya fakultativ anaerob-durlar, qidalı mühitlərə tələbkar deyillər, adi qidalı mühitlərdə və şəkərli mühitlərdə optimal temperatura (37°C) və optimal pH-da (7,0) yaxşı inkişaf edirlər:

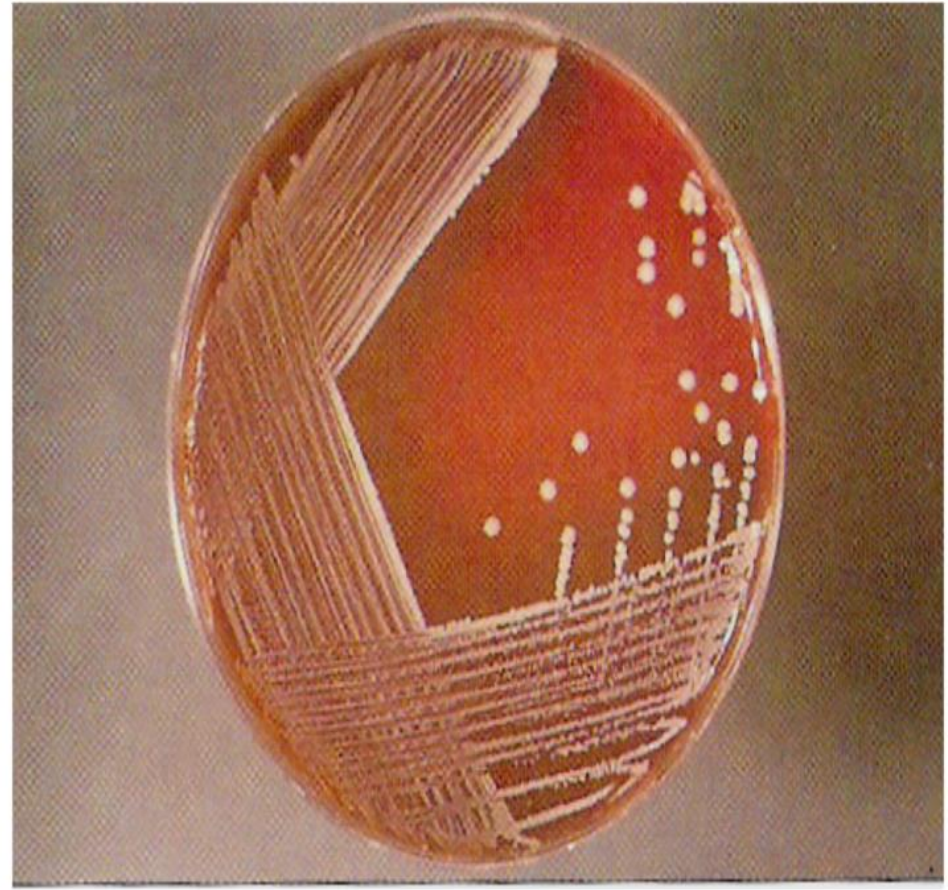
Bulyonda (şəkərli bulyon, ƏPB) - diffuz bulanıqlıq və çöküntü əmələ gətirirlər;

bərk qidalı mühitlərdə (qanlı, şəkərli, yumurta sarısı-duzlu, südlü-duzlu aqar, ƏPA) - 2-3 mm diametrdə girdə, səthi qabarıq S-formalı koloniyalar əmələ gətirirlər; inkişaf şəraitindən asılı olaraq - bərk qidalı mühitlərin səthində **S.aureus** - qızılı, **S.epidermidis** - ağ, **S.saprophyticus** - limon-sarısı rəngində, suda həll olmayan pigment əmələ gətirirlər.

Fiziologiyası



*S.aureus: qanlı aqarda
kulturası*



*S.epidermidis: qanlı aqarda
kulturas*

Fermentativ xassələri:

stafilokoklar - katalaza əmələ gətirməklə, **streptokok-**
lardan fərqlənirlər:

aerob və anaerob şəraitdə - bir-çox karbohidratları
turşuya qədər parçalayır;

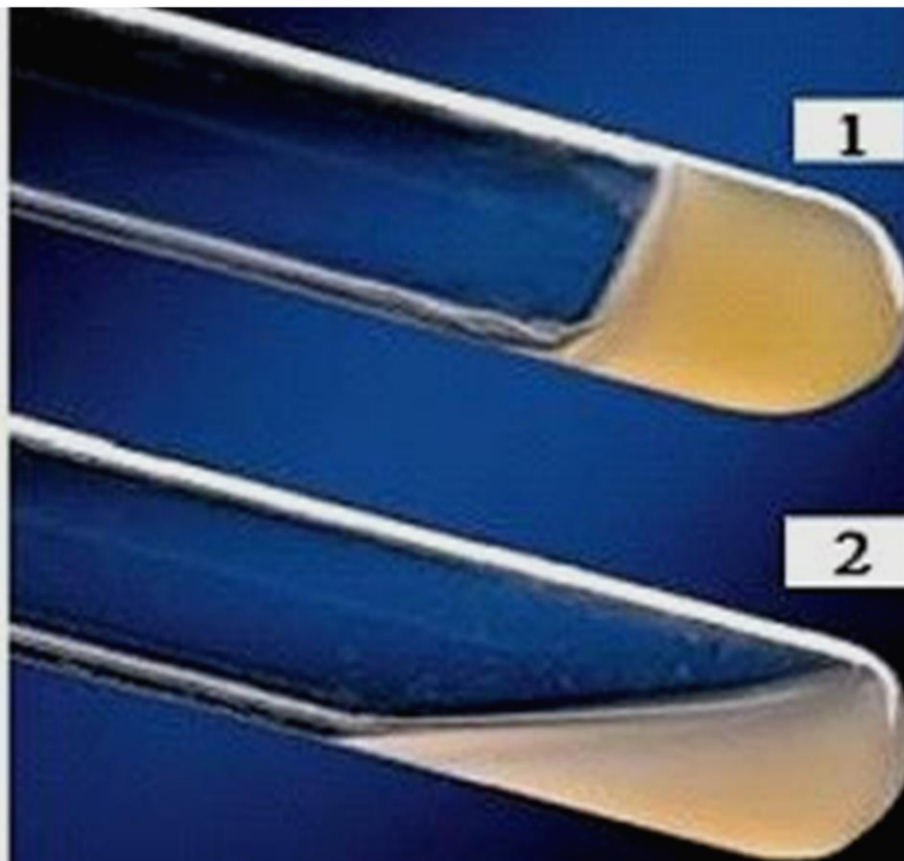
nitratları-nitritlərə reduksiya edirlər;

əksər ştammları - qlükozalı mühitdə asetoin (müsbət
Voqes-Proskauer reaksiyası) əmələ gətirir;

anaerob şəraitdə - qlükozanı və manniti süd turşusuna
qədər parçalamaqla, mikrokoklardan fərqlənirlər.



a



b

Stafilokokların fermentativ aktivliyinin təyini:a)katalaza sınağı (+);b)plazmokoagulazanın təyini:1.S.au-reus (+); 2.S.epidermidis (-)

Antigen quruluşu

Stafilokokların antigenliyi - onların hüceyrə divarı komponentləri:

teyxoat turşusu,

peptidoqlikan

A-protein

Teyxoat turşusu - növ spesifikliyinə malik antigen olub, 2 cür tərkibdə rast gəlinir:

ribitteyxoat turşusu - S.aureus,

qliserinteyxoat turşusu - S.epidermidis,

ribitteyxoat və qliserinteyxoat turşusu - S.saprophyticus

üçün xarakterikdir.

Teyxoat turşusu, peptidoqlikan və A-protein - həm də patogenlik amili rolu oynayırlar.

Patogenlik amilləri

Stafilokokların patogenlik amillərinə:

*mikrokapsula,
hüceyrə divarı komponentləri,
aqressiya fermentləri,
toksinləri aiddir.*

Mikrokapsula:

bakteriyaları - fagositlərdən qoruyur, onların adgezivliyini və toxumalarda yayılmasını təmin edir.

Hüceyrə divarı komponentlərinə - peptidoqlikan, teyxoat turşusu, A-protein aiddir:

peptidoqlikan - monositlər tərəfindən interleykin-1 ifrazına səbəb olur və endotoksina bənzər təsirə malikdir, komplementi klassik yolla aktivləşdirir;

teyxoat turşusu - komplementi alternativ yolla aktivləşdirir, epitel hüceyrə səthinə adgeziyanı asanlaşdırır;

A-protein - komplementi klassik və alternativ yolla aktivləşdirir, İgG-nin Fc-fraqmenti ilə qeyri-spesifik birləşmək qabiliyyətinə malikdir, bu xüsusiyyətinə əsaslanaraq bəzən immunoloji diaqnostikada koaqlütinasiya reaksiyası kimi istifadə edilir.

Aqressiya fermentləri:

koaqulaza - protrombinlə qarşılıqlı təsirdə olaraq trombinə oxşar maddə əmələ gətirməklə zərdabı laxtalandırır və stafilokokları orqanizmin müdafiə amillərindən qoruyur;

hialuronidaza - birləşdirici toxumalarda olan hialuron turşusunu parçalamaqla, stafilokokların toxumalarda yayılmasını təmin edir;

katalaza - bakteriyaları faqositlərin oksigendən asılı mikrobisid killinqindən qoruyur;

β -laktamaza - β -laktam antibiotiklərin molekullarını parçalamaqla stafilokokları müvafiq antibiotiklərin təsirindən qoruyur.

Toksinləri:

α -hemolizin (alfa-toksin) - əsasən xəstələrdən alınmış stafilokok ştammları tərəfindən ifraz edilir: qoyun eritrositlərini lizisə uğradır, insan eritrositlərinə təsir etmir, heyvanların dərisi altına yeritdikdə nekroz törədir və vena daxili yeritdikdə onları öldürür;

β -hemolizin (sfingomielinaza) - insan eritrositlərinə zəif təsirə malikdir;

δ -hemolizin - kiçik molekulu birləşmədir, bioloji membranlara təsir göstərdiyindən ishala səbəb olur;

γ -hemolizin - insan eritrositlərinə zəif təsir edir, leykositləri dolayı yolla lizisə uğradır.

Patogenezi

Stafilokoklar - digər şərti-patogen mikroblar (ŞPM) kimi orqanotropluğa malik olmayıb, əsasən opportunist (fərsətcil, yanaşı) infeksiyalar törədir.

Orqanizmin immun sisteminin zəifləməsi nəticəsində - məskunlaşdıqları biotopları tərk edir (digər ŞPM kimi) və orqanizmin toxuma baryerlərini keçərək dəri və selikli qişalardan daxili steril mühitə düşür, orada çoxalır və patoloji proses - irinli-iltihab əmələ gətirirlər.

Stafilokok infeksiyalarının etiologiyasında - əsas rol oynayan növ - *S.aureus*dur;

S.epidermidis* və *S.saprophyticus - nisbətən məhdud rola malikdir.

Klinikası

Dəri və dərialtı toxumaların xəstəlikləri - piodermiya, vezikulopustulyoz, pemfiquis, eksfoliativ dermatit, abses, furunkul, hidroadenit, dolama və s.;

Hərəkət-dayaq sistemi xəstəlikləri - artrit, ostit, osteomielit, periostit və s.;

Tənəffüs sistemi xəstəlikləri - angina, traxeit, bronxit, plevrit, pnevmoniya və s.;

Həzm sistemi xəstəlikləri - stomatit, peritonit, enterit, enterokolit, paraproktit, qida zəhərlənmələri və s.;

Sidik-cinsiyyət sistemi xəstəlikləri - uretrit, sistit, pielit, mastit, endometrit, orxit, prostatit və s.;

Qan dövranı sistemi xəstəlikləri - endokardit, perikardit, miokardit, flebit, sepsisemiya, sepsis və s.;



Stafilokokların əmələ gətirdiyi irinliklər: karbunkul və furunkul

Sinir sistemi xəstəlikləri - meningit, ensefalit, konyuktivit, otit, dakriosistit və s.;

«Pörtmüş körpə» sindromu (Ritter xəstəliyi) - eksfoliaatin toksini əmələ gətirən ştammlar ilə yoluxmuş yeni-
doğulmuşlarda rast gəlinir, dəridə suluqluqlar və eroziv
sahələr əmələ gəlir.

«Pörtmüş dəri» sindromu (Layella xəstəliyi) - böyük
uşaqlarda və yaşlılarda qızartı, suluqluqlar və epidermis
qatının soyulması nəticəsində eroziv sahələr əmələ gəlir.

Toksiki şok sindromu - TSST-1 toksini ifraz edən ştammlar
ilə yoluxmuş cavan qadınlarda (adsorbsiyaedici
tamponlardan istifadə etdikdə), bəzən doğuş zamanı, eləcə də
burun boşluğunda cərrahiyyə əməliyyatlarından sonra baş
verir, çox zaman ölümlə nəticələnir.

Mikrobioloji diagnostika

Mikroskopik, bakterioloji, bioloji və seroloji üsullardan istifadə edilir.

Müayinə materiallarının seçilməsi və götürülməsi patoloji prosesin lokalizasiyasına əsaslanır.

Bu zaman patoloji material kimi - irin, yara eksudatı, qan, bəlgəm, sidik, nəcis, onurğa beyni mayesi (OBM), burun boşluğundan və əsnəkdən selik, qusuntu kütləsi, qida qalığı və s. götürülə bilər.

İrin və yara eksudatı - açıq irinli yaralardan irinin üst qatı kənar edilməklə steril tamponla götürülür, qapalı irinliklərdən şpris vasitəsilə punksiya edilir və steril sınaq borusuna tökülür.

Burun udlaqdan selik – quru steril tamponla götürülür.

Sidik, nəcis, bəlgəm, qusuntu kütləsi - steril sınaq borusuna və ya xüsusi bankalara yığılır.

Qan (5-10 ml) və onurğa beyni mayesi (2-5 ml) - aseptik qaydalara əməl edilməklə, steril şprislə dirsək venasından və IV-V fəqərələrarası boşluqdan götürülür.

Müalicəsi

Stafilokok infeksiyalarında düzgün antibiotikoterapiya müalicəninin əsasını təşkil edir.

Lazım olduqda cərrahi müdaxilə, eləcə də immunterapiyadan istifadə edilir. Antibiotiklərə qarşı davamlı ştammlarının geniş yayılması nəzərə alınmalı və stafilokokların antibiotiklərə qarşı həssaslığı mütləq təyin edildikdən sonra müalicəyə başlanılması məqsəduyğun sayılır. Spesifik müalicə məqsədilə stafilokok anatoksini, antitoksik zərdab və immunqlobulinlərdən istifadə edilir.

Streptokokların xüsusiyyətləri

Streptokoklar - ilk dəfə qızıl yel və yara infeksiyalarında T.Bilrot (1874), septisemiya və irinli yaralarda isə L.Paster (1879) tərəfindən aşkar edilmişdir.

Təmiz kulturası F.Rozenbax (1884) tərəfindən alınmış və ətraflı öyrənilmişdir.

Q.Şotmüller (1903) və B.Braun (1915) təsnifatına görə *Streptococcus* cinsinin bütün aerob və fakultativ anaerob nümayəndələri qanlı aqarda inkişaf xüsusiyyətlərinə görə 3 qrupa bölünür:

α -hemolitik streptokoklar (Str. viridans) - qanlı aqarda inkişaf edərkən koloniyalarının ətrafında yaşıl hemoliz zonası (α -hemoliz) əmələ gətirirlər;

β -hemolitik streptokoklar (Str.haemolyticus) - qanlı aqarda inkişaf edərkən koloniyalarının ətrafında şəffaf hemoliz zonası (β -hemoliz) əmələ gətirirlər;

γ -hemolitik streptokoklar (Str.anhaemolyticus) - qanlı aqarda inkişaf edərkən koloniyalarının ətrafında hemoliz əmələ gətirmirlər.

Streptococcus cinsinin - 21 növü vardır, insanlarda müxtəlif xəstəliklər törədən, **tibbi əhəmiyyətə** malik olanlar:

Str.pyogenes

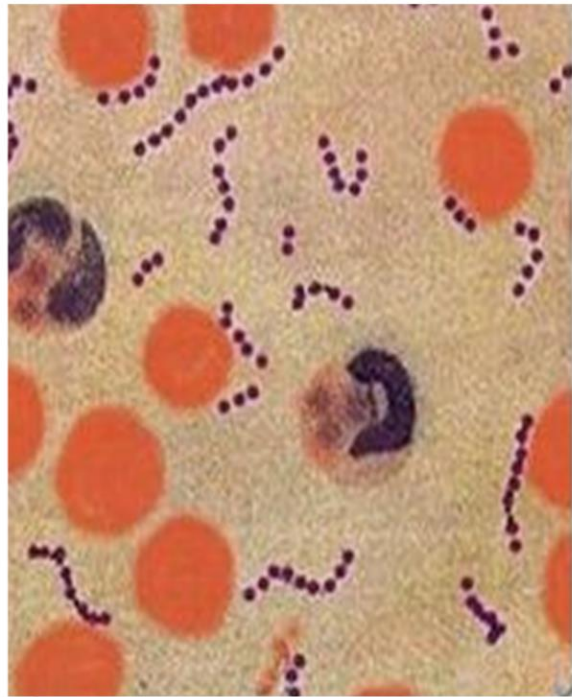
Str.agalactiae

Str.pneumoniae,

Streptococcus viridans və ya α -hemolitik streptokoklar:

- **Str.mitis, Str.mutans, Str.salivaris, Str.sanguis və s.**
növləridir.

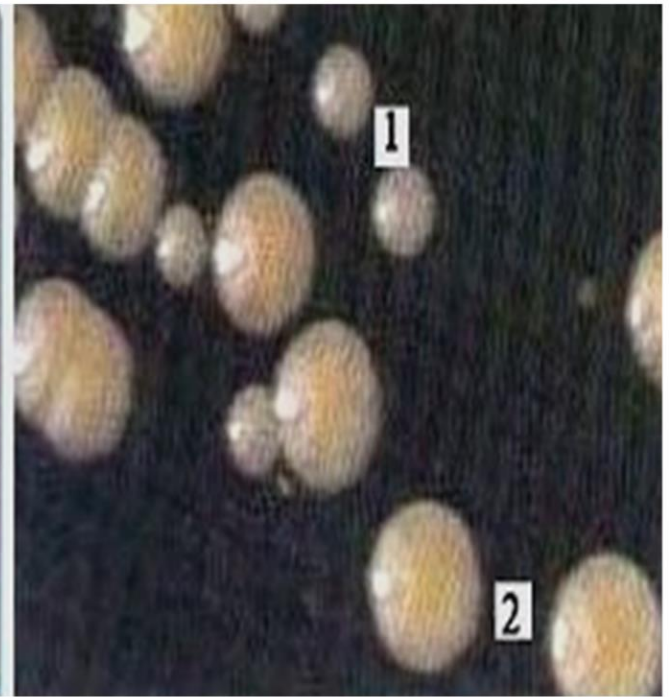
Morfologiyası



a



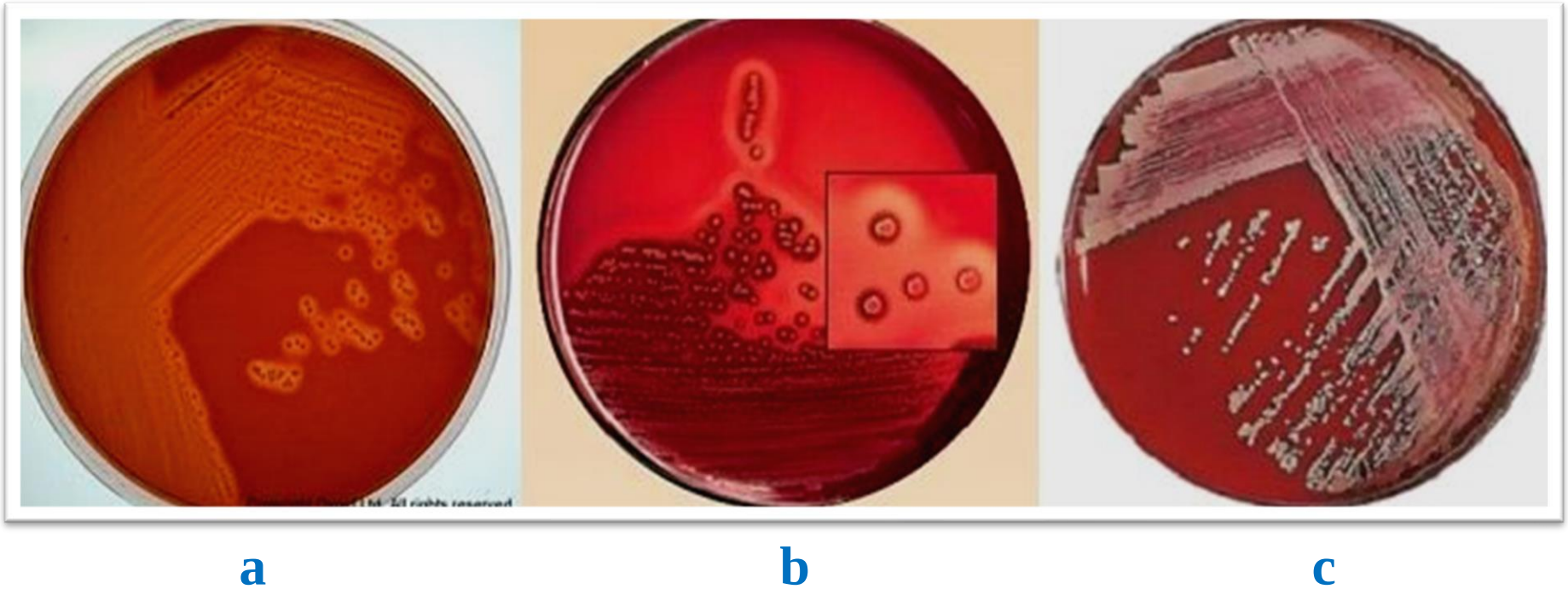
b



c

Streptococcus pyogenes: a, b) *irindən və təmiz kultura-dan hazırlanmış yaxmalarda*; c) *şəkərli aqarda streptokok və stafilokok koloniyaları*

Fiziologiyası



Streptococcus pyogenes-in qanlı aqarda inkişafı: a) α -hemolitik streptokoklar; b) β -hemolitik streptokoklar; c) γ -anhemolitik streptokoklar

Antigen quruluşu

Polisaxarid C antigeni: 20 seroqrupa (A, B, C, D və s.) bölünür, *Str. pyogenes* - A seroqrupuna aiddir;
M-, T- və R-antigenləri: serotiplərə bölünürlər.

M-antigen:

- əsas antigendir,
- hüceyrə divarının səthindəki fimbriyalarda olan fimbrial zülaldır;
- ona qarşı əmələ gəlmiş anticisimlər - streptokoklarla təkrar yoluxmaya qarşı uzun müddətli immuniteti təmin edir,
- lakin onun müxtəlifliyi (80-dən çox serotipi) humoral müdafiənin effektivliyini əhəmiyyətli dərəcədə azaldır.

Patogenlik amilləri

Mikrokapsula

- streptokokları faqositozdan qoruyur və adgeziyanı asanlaşdırır.

Hüceyrə divarı komponentləri:

lipoteyxoat turşusu - selikli qısa epitelisinə adgeziyasını təmin edir;

fimbrial zülal:

- əsas patogenlik amilidir, streptokokları faqositozdan qoruyur;

*- fibrinogeni, fibrini və onun deqradasiya məhsullarını birləşdirir; onları öz səthinə adsorbsiya edərək, komple-
mentin komponentləri və opsoninlər üçün reseptorlarını maskalayır.*

Aqressiya fermentləri

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

DNTaza (streptodornaza) - A seroqrupu və digər qrup streptokoklar tərəfindən sintez edilir - 4 tipə (A, B, C, D) bölünür:

- **B tipə** qarşı yüksək titrdə **anticisimlər** aşkar olunur və bundan **A seroqrup** streptokok infeksiyalarının **diaqnos-tikasında** istifadə olunur;

Streptokinaza (fibrinolizin) - A, C, G seroqrupları tərəfindən sintez edilir - plazminogeni plazminə çevirməklə fibrin liflərinin lizisinə səbəb olur;

Toksinləri

O-streptolizin - oksigenə qarşı həssasdır, eritrositləri hemoliz etmək və immunogenlik xassələrinə malikdir;

S-streptolizin - oksigenə qarşı davamlıdır, antigenlik xassəsinə malik deyil və qanlı aqarda səthi hemoliz əmələ gətirir;

Pirogen (eritrogen) toksin - 3 tipə (A, B, C) bölünür, hipotalamusa birbaşa təsir göstərdiyindən pirogen aktivliyə malikdir, immun mexanizmlərlə əlaqədar səpgilər əmələ gətirir;

Kardiohepatik toksin - miokardı və diafraqmanı zədələləyir, qaraciyərdə qranulomalar əmələ gətirir.

Patogenezi və klinikası

Streptokokların törətdiyi xəstəliklər - kəskin və xroniki, irinli və irinsiz olmaqla 2 yerə bölünürlər.

Kəskin infeksiyalara:

- irinli - angina, fleqmona, impetiqo, faringit, endokardit, meningit, doğuşdan sonrakı sepsis;
- irinsiz - skarlatina, qızıl yel, qlomerulonefrit.

Xroniki infeksiyalara:

- irinli - tonsillit,
- irinsiz - revmatizm aiddir.

Impetigo



Qızılyel



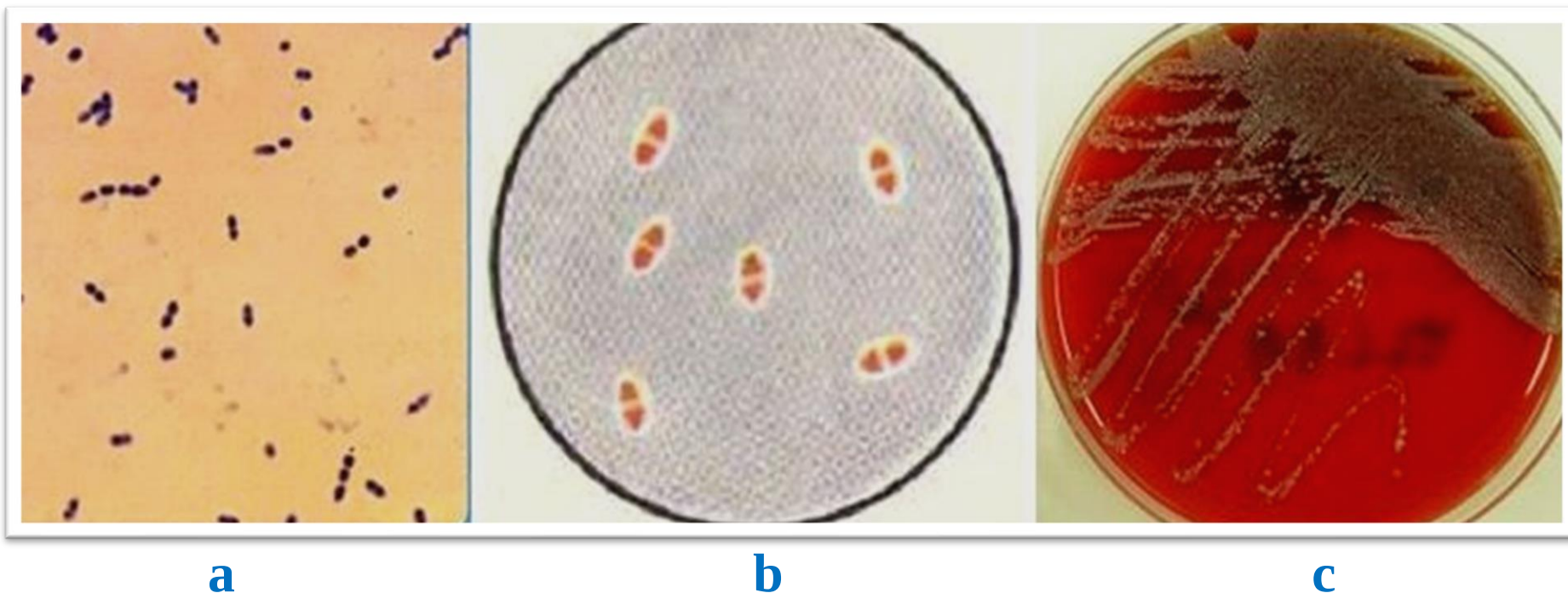
Pnevmonokoklar

Pnevmonokoklar - *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcaceae* fəsiləsinə, *Streptococcus* cinsinə daxildir.

L.Paster (1881) tərəfindən quduzluqla xəstələnmiş şəxsin ağız suyundan əldə edilmişdir.

K.Frenkel və A.Vekselbaum (1884) tərəfindən ətraflı öyrənilmiş, həm də onun, insanlarda pnevmoniya xəstəliyi törətməsində etioloji rolu sübut edilmişdir.

► Morfologiyası və fiziologiyası



Streptococcus pneumoniae: a) təmiz kulturadan hazırlanmış yaxmada (Qram üsulu ilə rəngləmə); b) kapsulasının görünüşü (Ginz-Burri üsulu); c) qanlı aqarda koloniyaları

Antigen quruluşu

Polisaxarid tərkibli - C-antigen,
Zülal tərkibli - M-antigen,
Polisaxarid tərkibli - K-antigen (kapsula antigeni)

K-antigeninə görə bakteriyalar 90-a qədər serotipə bölünür:

- I, II, III serotipləri insanlarda daha çox xəstəlik törədir.

K-antigeninə qarşı orqanizmdə əmələ gələn anticisimlər - protektiv xüsusiyyətə malik olur.

Patogenlik amilləri

Kapsula - pnevmokokların invazivliyinin əsas səbəblərindən biri olub, faqositoza və komplementin litik təsirinə çox davamlıdır; kapsulasız ştammlar - avirulent olur və az rast gəlinir.

Hüceyrə divarı komponenti - polisaxarid tərkibli C-antigen hüceyrə divarında yerləşir:

- C-reaktiv zülalı ilə reaksiyaya girmə qabiliyyətinə malik olub, diaqnostikada mühüm əhəmiyyət kəsb edir;
- komplementin aktivləşməsinə və iltihab mediatorlarının əmələ gəlməsinə səbəb olur.

Aqressiya fermentlərinə - hialuronidaza, neyraminidaza və İgA-proteaza aiddir.

Hialuronidaza və neyraminidaza - birləşdirici toxumalarda olan hialuron və neyramin (sial) turşularını parçalamaqla pnevmokokların - toxumalarda yayılmasını təmin edir,

İgA-proteaza - pnevmokokların selikli qişalara adgeziyasını zəiflədən və ona mane olan sekretor immunqlobulinləri parçalamaqla bu prosesi gücləndirir.

***Toksinlərinə** - hemolizirlər və leykosidinlər aiddir:*

- onların təsirindən əmələ gələn iltihabi proseslərin əsas əlamətlərindən biri onun krupoz xarakterli olmasıdır;

- bu zaman damar divarı endoteli zədələnir - qan plazması, hətta eritrositlər damardan çıxır, bununla da iltihab fibrinoz-hemorragik xarakter alır.

Patogenezi və klinikası

Pnevmonokların - yuxarı tənəffüs yollarının selikli qişalarına yoluxması, heç də həmişə xəstəliyin əmələ gəlməsinə səbəb olmur.

Xəstəliyin patogenezində, əsas yeri müxtəlif infeksiyalardan (bakteriyalar, rinovirus və s. törətdiyi xəstəliklər) sonra selikli qişaların zədələnməsi tutur.

Müxtəlif lokalizasiyalı irinli-iltihabi xəstəliklərdən (meningit, otit, bronxit, rinit, bakteremiya, septicemiya və s.) başqa, həm də:

- krupoz pnevmoniya,*
- bronxopnevmoniya,*
- gözün buynuz qişasının sürüşən yarası deyilən spesifik xəstəliklər də törədir.*

Mikrobioloji diaqnostika

Mikroskopik, bakterioloji, bioloji və seroloji üsullardan istifadə edilir.

Patoloji prosesin lokalizasiyasına əsasən: bəlgəm, irin, qan, onurğa beyini mayesi (OBM), burun və əsnəkdən selik və s. götürülür.

Mikroskopik üsulda - 2 yaxma hazırlanır: 1-i - Qram üsulu ilə, 2-si - kapsulanı aşkar etmək üçün Ginz-Burri üsulu ilə rənglənilir; mikroskopiya - cüt-cüt yerləşmiş, alov dilinə və ya lansetin ucuna oxşar qram müsbət diplokoklar görünür; 2-ci preparatda - qara-qırmızı fonda, qırmızı boyanmış diplokokların ətrafında şəffaf kapsulanın görünməsi törədicinin pnevmokok olmasını təqribi olsa da təsdiq edir.

Müalicəsi

Pnevmokok şammları arasında antibiotiklərə (penisilinlərə) davamlı şammlarının tez-tez rast gəlməsinə görə antibiotiklərə həssaslıq təyin edilməlidir.

Seftriakson, vankomisin, rifampisin, levomisetin və s. istifadə edilir.

Profilaktikası

Qeyri-spesifik profilaktikası - streptokok infeksiyalarında olduğu kimidir.

Spesifik profilaktikası - 23 serotipin kapsula polisaxaridləri əsasında hazırlanmış polivaksindən istifadə edilir. İmmunizasiya - risk qrupuna daxil olan şəxslər üçün göstərişdir: 5-10 il fasilə ilə 2 dəfə vaksinasiya olunur.

Enterokoklar

Enterokoklar - əvvəllər *Streptococcus* cinsinin D sero-qrupuna aid edilirdi, 1984-cü ildən ayrıca *Enterococcus* cinsi kimi qəbul edilmişdir.

Təbiətdə - geniş yayılmışdır və ekoloji cəhətdən əhəmiyyətli 20-yə qədər növü vardır.

Tipik növ - Enterococcus faecalis-dir, ilk dəfə K.Şley-fer və R.Kilpper-Baiz (1903) tərəfindən kəşf olunmuş və ətraflı öyrənilmişdir.

Ent.faecalis (85-90%) növü daha çox rast gəlinir və insanlarda müxtəlif xəstəliklər törədir;

Ent.faecium və Ent.durans (10-15%) növləri nisbətən az hallarda rast gəlinir.

Morfologiyası və fiziologiyası



Enterococcus faecalis: a) patoloji materialdan hazırlanmış yaxmada (Qram üsulu ilə rəngləmə); b, c) xromogen aqarda və kanamisin-eskulinazid aqarda kulturaları

Patogen neyssseriyalar

Neisseria cinsinin nümayəndələri

Neisseria cinsi - qonokokları kəşf etmiş alman dermato veneroloqu A.Neysserin (1879) şərəfinə adlandırılıb.

Qonokoklar və ona oxşar bakteriyalar - 1939-cu ildə *Neisseriaceae* fəsiləsinə, *Neisseria* cinsinə (8 növ) daxil edilmişdir.

Cinsə daxil olan bütün bakteriyalar oxşardırlar:

paxlaşəkili, basıq tərəfləri ilə biri-birinə baxan, sporasız, kapsulasız, mikrokapsulaya malik, əksəriyyəti hərəkət-z, qram mənfi diplokoklardır.

İnsan üçün patogen növləri:

qonokok - *N.gonorrhoeae* (süzənək və blennoreya),

meninqokok - *N.meningitidis* (epidemik meningit, meninqokoksemiya, meninqoensefalit və s. törədir).

Digər növləri:

N.sicca,

N. flava,

N.subflava,

N.mucoza,

N.lactamica,

N.flavescens

Yuxarı tənəffüs yollarının, əsasən də burun-udlağın normal mikroflorasına daxildirlər.

Bəzən - irinli-iltihabi xəstəliklərin əmələ gəlməsində iştirak edirlər.

Qonokokların törətdiyi xəstəliklərin mikrobioloji diaqnostikası

Qonokoklar (N.gonorrhoeae) - Neisseriaceae fəsiləsinə, Neisseria cinsinə aiddir.

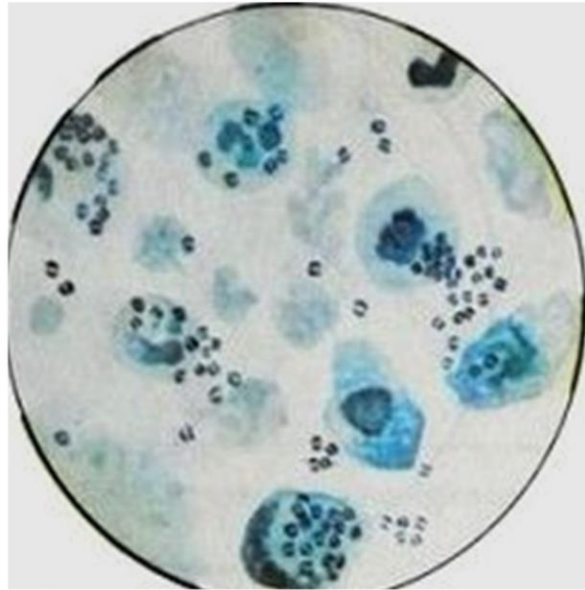
İnsanlarda, əsasən cinsi, bəzən təmas-məişət yollarla yayılan, sidik-cinsiyyət sisteminin selikli qişalarının (qonoreya), gözlərin konyuk-tivasının (blennoreya) və digər orqanların iltihabı, eləcə də intoksikasiya ilə müşayiət olunan kəskin və xroniki infeksiyaların törədicisidir.

A.Neysser (1879) tərəfindən kəşf edilmişdir, təmiz kulturası P.Leystkov və F.Leffler (1882) tərəfindən alınmış, ətraflı öyrənilmişdir, E.Bumm (1885) xəstəliklərdə etioloji rolunu sübut etmişdir.

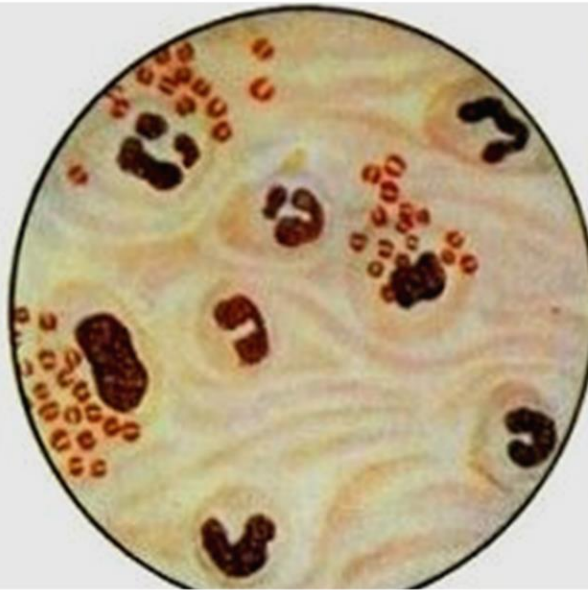
► Morfologiyası

- Qonokoklar:

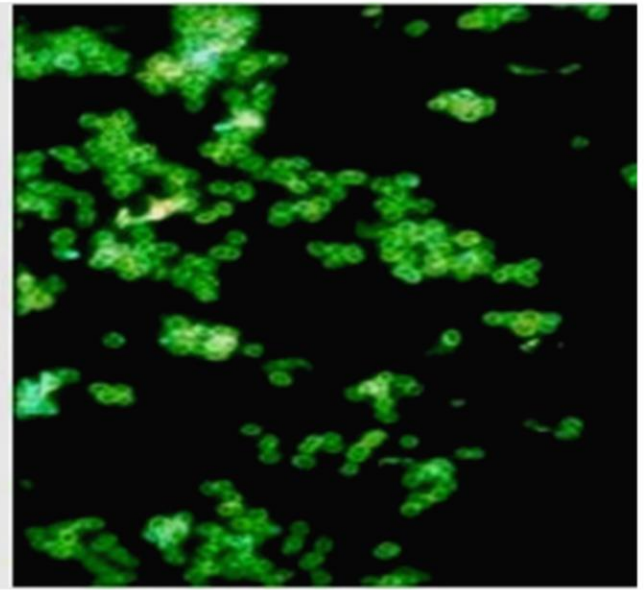
- ◆ kokşəkilli, böyrəyə və ya paxlaya oxşar formada,
- ◆ 0,6-0,8x1,0-1,3 mkm ölçüdə,
- ◆ basıq tərəfləri bir-birinə tərəf yönəlmiş,
- ◆ cüt-cüt yerləşən,
- ◆ sporasız, hərəkətsiz, pililərə malik,
- ◆ orqanizmdə zərif kapsula əmələ gətirən,
- ◆ polimorf, *qram mənfi bakteriyalardır.*



a

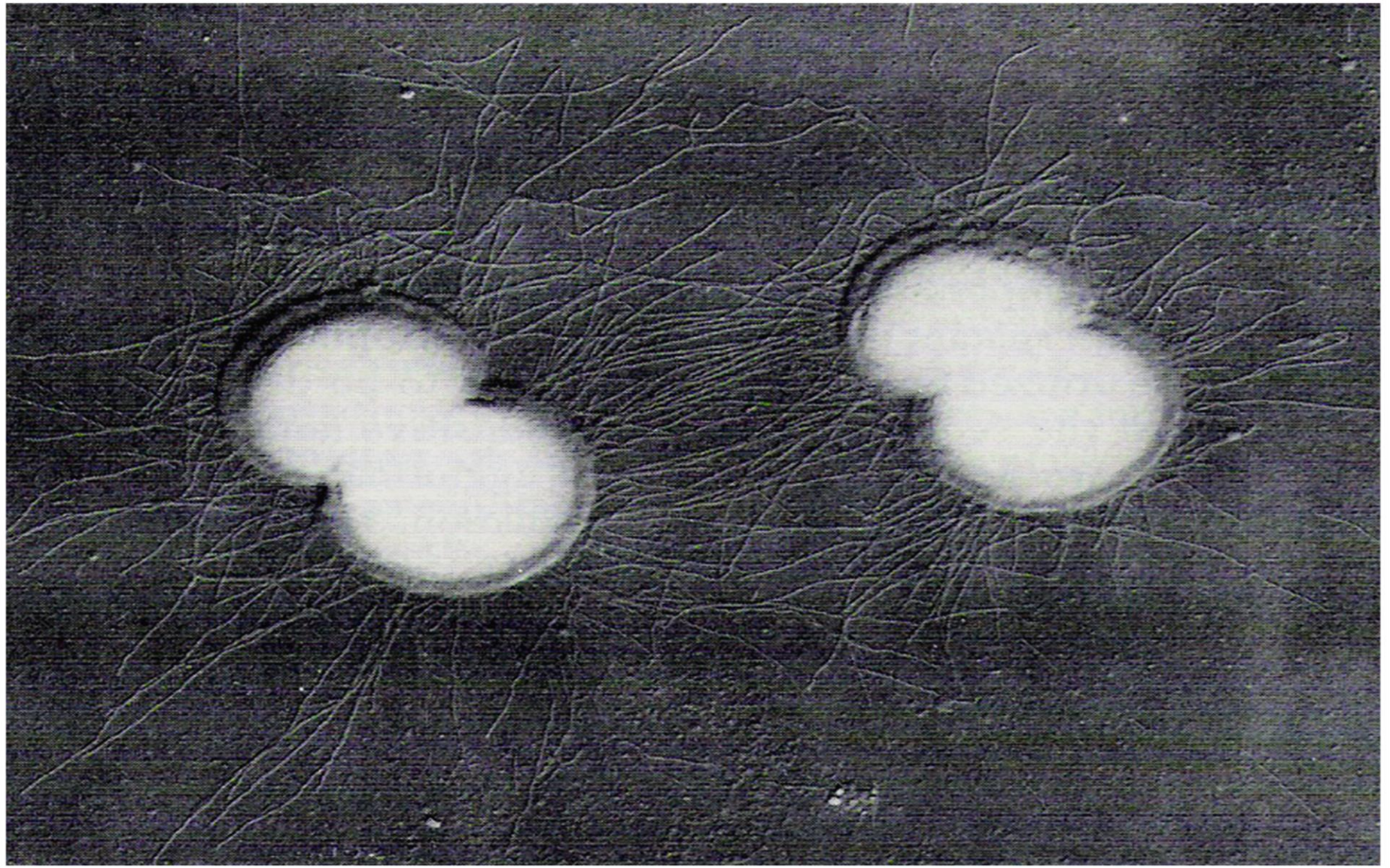


b

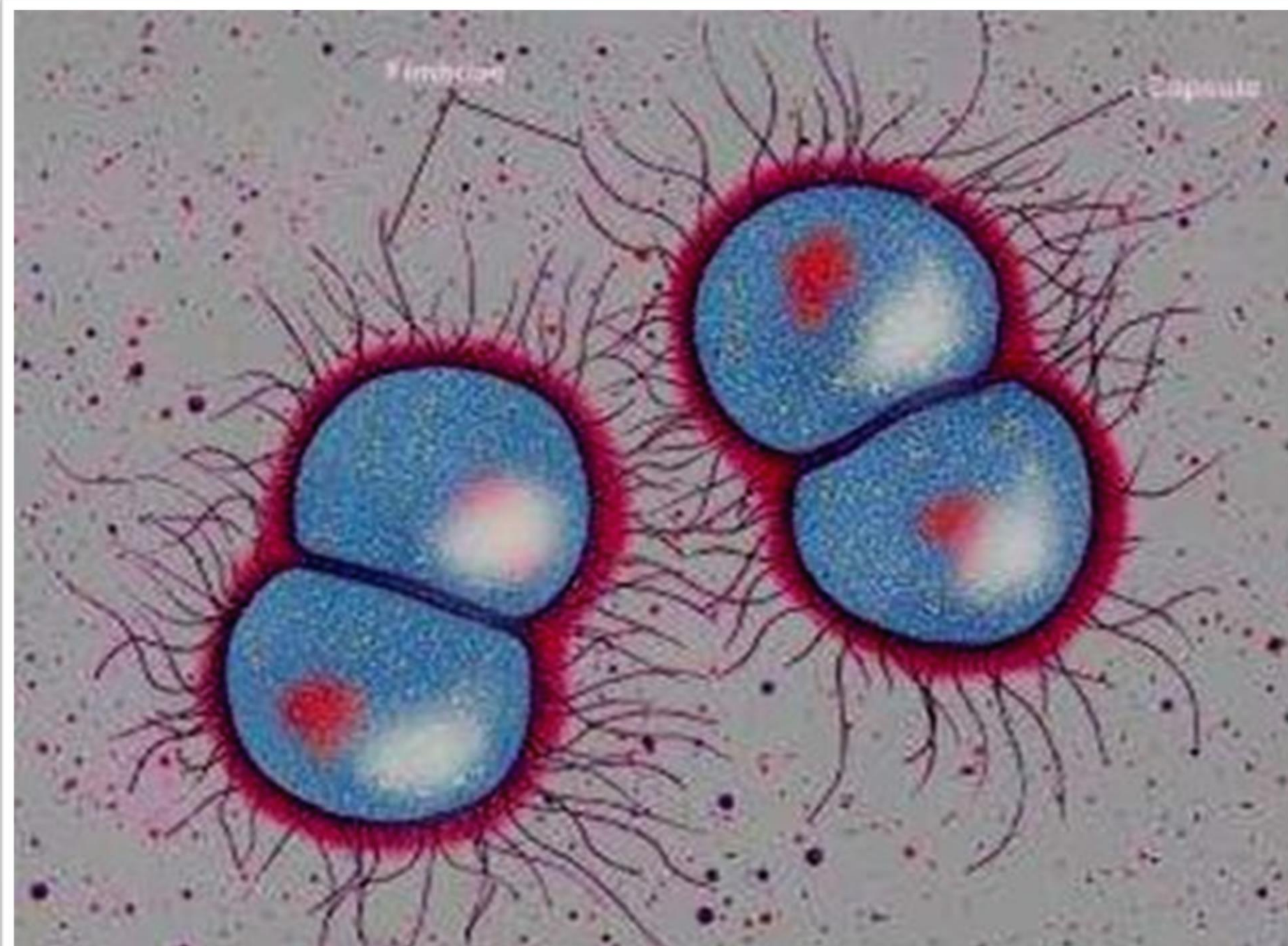


c

N.gonorrhoeae - patoloji materialdan hazırlanmış yax-malarda: a) metilen abısı ilə rəngləmə (Leffler üsulu); b) Qram üsulu ilə rəngləmə; c) lüminisent mikroskopda görünüşü



N.gonorrhoeae: elektron mikroskopunda görünüşü



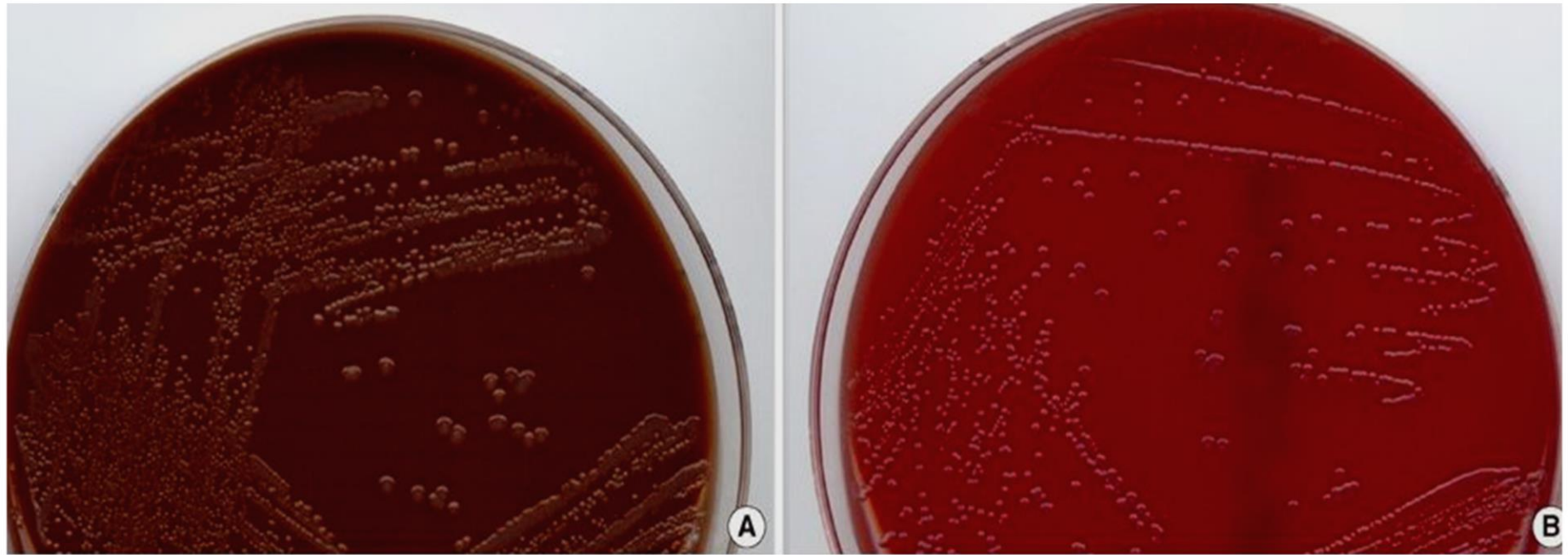
Fiziologiyası

Kultural xassələri - aerobdur, qidalı mühitlərə tələbkardır, adi qidalı mühitlərdə inkişaf etmir; tərkibində qan, zərdab, assit mayesi olan mürəkkəb və ya xüsusi qidalı mühitlərdə, optimal temperatura (37°C) və optimal pH-da (7,2), 5-10%-li CO₂ olan atmosferdə (kapnofil) yaxşı inkişaf edirlər.

Zərdablı və ya assitli bulyonda - diffuz bulanıqlıq, sət-hdə ərp əmələ gətirir, bir neçə gündən sonra ərp bulyonun dibinə çökür; zərdablı aqarda - 1-2 mm diametrli, şəh damlasını xatırladan, hamar, kiçik, şəffaf (bəzən qeyri-şəffaf) S-formalı koloniyalar əmələ gətirir, qanlı aqarda - hemoliz vermir.

Şərti-patogen neyссерiyalardan fərqli olaraq - pigment əmələ gətirmir.

Fermentativ xassələri - biokimyəvi aktivliyi çox zəifdir, yalnız qlükozanı turşuya qədər parçalayır, katalaza və oksidaza müsbətdirlər, proteolitik aktivliyi yoxdur.



N.gonorrhoeae: A) «şokalad» aqarında və B) qanlı aqar-da koloniyaları (2 günlük inkubasiya)

Antigen quruluşu

Somatik O- və kapsul K-antigenlərinə malikdir.

Antigenliyi - xovlar (pili), xarici membranın səthi zülalları və lipopolisaxaridlərlə təmin edilir.

Xovlar (pililər) - pilin zülalından təşkil olunmuşdur;

Xarici membranın səthi zülalları - güclü immunogenliyə malikdir:

por-proteinlər və ya porinlər (PorA, PorB) və Opa-proteinlərdən (OpaA, OpaB) ibarətdir;

lipopolisaxarid (LPS) - əsas antigen olub, güclü immunogenlik xassəsinə malikdir.

Patogenlik amilləri

Kapsula - səthi antigen determinantlarını maskalaya-raq qonokokları faqositlərin mikrobisid təsirindən qoruyur.

Xovlar - sahib hüceyrələrə adgeziyanı təmin edir, onların antigen cəhətdən dəyişkənliyi, qonokokları immun amillərin təsirindən qoruyur.

Endotoksin (LPS) - qram mənfi bağırsaq bakteriyalarının LPS-dən fərqli olaraq, uzun O-spesifik polisaxarid fraqmentinə malik olmadığından - lipooliqosaxarid (LOS) adlanır.

Xarici membran zülalları (Por-, Opa-proteinlər):

*epitel hüceyrələrə adgeziyanı,
invaziyanı,
selikli qişalarda olan bakteriosid amillərə qarşı
davamlılığı,
faqositar reaksiyalara qarşı ingibisyasını təmin edirlər.*

IgA-proteaza:

*bakteriyaların adheziyasının qarşısını alan immunqlo-
bulinləri (sIgA) parçalayır,
qonokokların epitel hüceyrələrə yapışmasını asanlaşdırır,
anticisimdən asılı faqositozdan qoruyur.*

İnfeksiya mənbəyi və yoluxma yolları

İnfeksiya mənbəyi:

xəstələr,

xüsusən də - qonoreyanın xroniki, simptomsuz forması ilə yaşayan şəxslərdir.

Yoluxma:

birbaşa - təmas yolla (cinsi yolla),

nadir hallarda isə dolayı - təmas-məişət (alt paltarı, yataq dəsti, hamam ləvazimatları və s.) yollarla baş verir.

İnsanların - qonokoklara qarşı həssaslığı çox yüksəkdir.

Patogenezi və klinikası

Qonokoklar - infeksiyanın giriş qapısından asılı ola-raq, silindrik epitelə malik urogenital traktın, düz bağırsağın, gözlərin, udlağın selikli qişalarını zədələyərək - lokal infeksiya, bəzi hallarda isə disseminasiyalı xəstəliklər törədirlər.

Qonoreya (süzənək) və **blennoreya** (göz konyuktiviti) daha çox rast gəlinir.

Qonoreya və ya süzənək:

cinsi yolla yoluxan geniş yayılmış infeksiyon xəstəlikdir; infeksiyanın giriş qapısı - uretranın, uşaqlıq boynu kanalının və düz bağırsağın silindrik epitelidir;

kişilərdə - əsasən ön uretra, qadınlarda isə - uretra və uşaqlıq boynu daha çox zədələnir.

Blennoreya və ya yenidoğulmuşların konyuktiviti:

göz qapaqları selikli qişasının irinli-iltihabi xəstəliyidir; əsasən - yenidoğulmuşlarda, bəzən isə yaşlılarda rast gəlinir;

yenidoğulmuşlar - ana bətnində və ya doğuş yollarında, böyüklər isə - çirkli əllərlə təmasda olduqda yoluxurlar;

inkubasiya dövrü - bir-neçə saatdan 2-3 günə qədərdir.

blennoreya - müalicə olunmadıqda korluqla nəticələnə bilər;

xəstəliyin qarşısını almaq məqsədilə - uşaqlar anadan doğulduqdan sonra, dərhal konyuktivasına - 1%-li gümüş-nitrat və ya 3%-li penisillin məhlulu damızdırılır.

Generalizasiyalı infeksiyalar:

qonokoklar - qana keçdikdə 1% hallarda baş verir;
əl, said, ayaq, baldır dərisində - hemorragik papula və
pustulalar əmələ gəlir;

bəzi hallarda - artritlərin, endokardit, meningit və sepsisemiyanın inkişafına səbəb olur.



Blennoreya: uşaqlarda və böyükdə

Mikrobioloji diagnostika

Mikroskopik, bakterioloji, seroloji və molekulyar-genetik üsullardan istifadə olunur.

Patoloji prosesin lokalizasiyasına uyğun olaraq:
uretradan və konyuktivadan - irin, uşaqlıq yolundan və uşaqlıq boynundan - selikli ifrazat, prostatdan - şirə və s. götürülür.

Mikroskopik üsul - 3 əsas əlamətə əsaslanır:
özünəməxsus morfologiya, hüceyrədaxili yerləşmə və qram mənfi boyanmaya;
kəskin qonoreya və blennoreyanın diagnostikasında istifadə olunan - əsas üsuldur;
götürülmüş materiallardan 2 yaxma hazırlanır: Qram və Leffler üsulları ilə rənglənilib mikroskopiya edilir.

Müalicəsi

***Qonoreyanın müalicəsində** - uzun müddət seçim preparatı kimi penisillin istifadə olunmuşdur.*

Lakin bəzi ştammların - β -laktamaza fermenti əmələ gətirməsi qonokokların - penisillinə qarşı davamlılığının artmasına səbəb olmuşdur.

Hazırda müalicədə - β -laktamazalara davamlı olan sefalosporinlər (seftriakson), yeni nəsil makrolidlər (azitromisin) tətbiq edilir.

***Qonoreya** - müalicə edilərkən nəzərə almaq lazımdır ki, bu xəstəlik, həm də cinsi yolla yoluxan - trixomoniaz, genital xlamidioz, mikoplazmoz ilə birlikdə rast gəlinə bilər.*

Profilaktikası

Qeyri-spesifik profilaktik tədbirlərə - sağlam həyat tərz, təsadüfi cinsi əlaqələrdən yayınma, qoruyucu vasitələrdən istifadə və s. aiddir. İnsanlar arasında, hələ məktəb yaşlarından başlayaraq sanitar-maarifləndirmə işlərinin aparılması böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Blennoreyanın profilaktikası üçün - doğuşdan sonra, dərhal uşaqların gözüne 1-2 damla 1%-li gümüş nitrat məhlulu və ya 3%-li penisillinin yağlı məhlulu, yaxud 30%-li albusid məhlulu damızdırılır (15-30 dəq müddətində qonokoklar məhv olur).

Spesifik profilaktikası - yoxdur.

Meningokokların törətdiyi xəstəliklərin mikrobioloji diaqnostikası

Meningokoklar (*Neisseria meningitidis*) – *Neisseriaceae* fəsiləsinə, *Neisseria* cinsinə aiddir.

Əsasən - hava-damcı yolla yayılır, insanlarda burun-udlağın selikli qişasının lokal zədələnməsinə, sonradan generalizə formaya keçərək meningokoksemiya və beyinin yumşaq qişasının iltihabı (epidemik serebrospinal meningit) ilə xarakterizə olunan kəskin infeksiya əmələ gətirir.

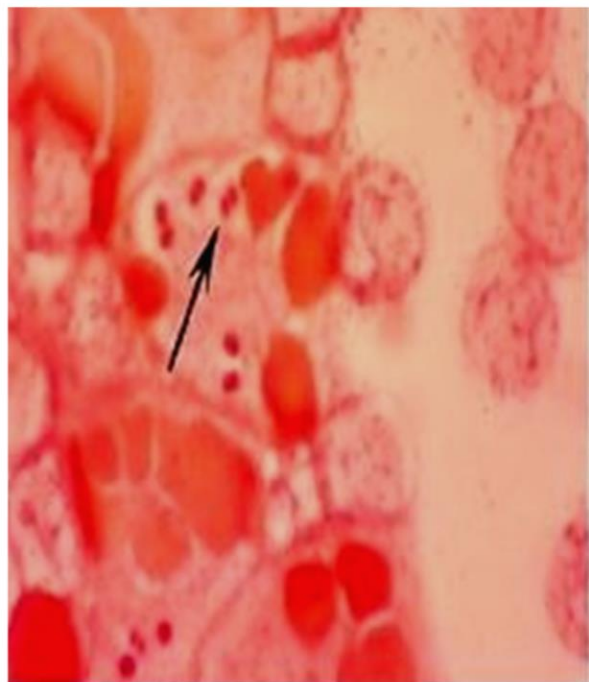
N.meningitidis - ilk dəfə A.Vekselbaum (1887) tərəfindən xəstənin onurğa beyni mayesindən alınmışdır.

S.Fleksner (1907) tərəfindən ətraflı öyrənilmişdir.

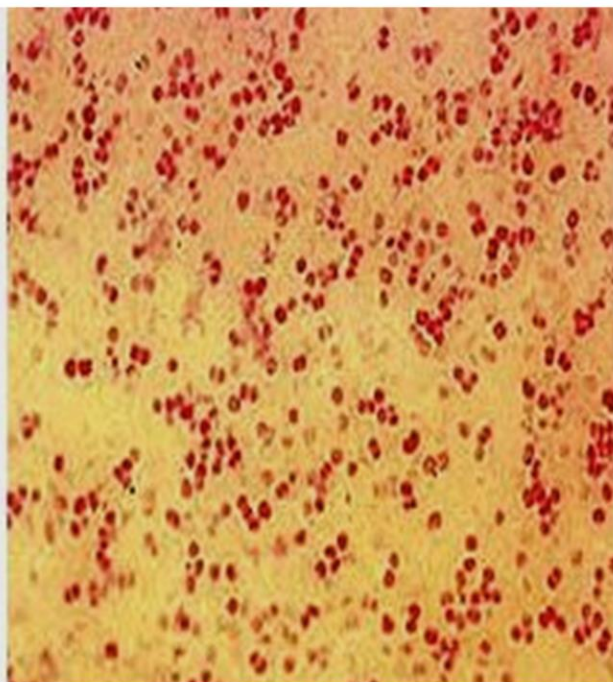
Morfologiyası

Meningokoklar:

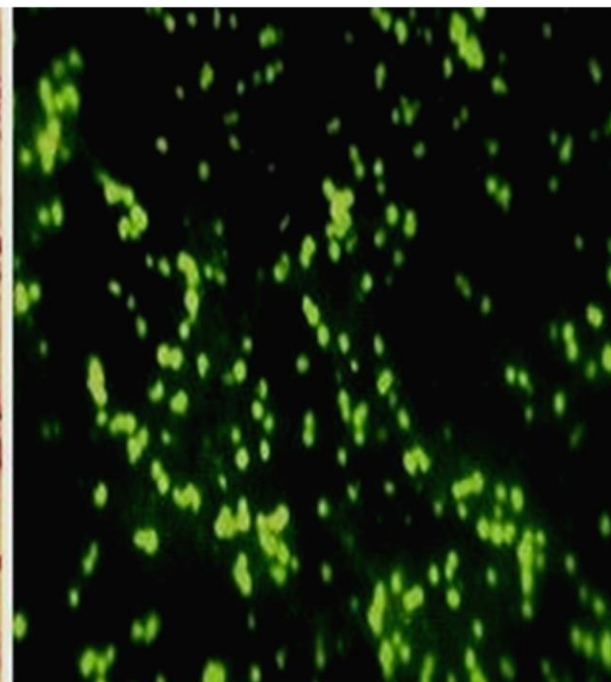
*kokşəkilli,
böyrəyə və ya paxlaya oxşar formada,
0,6-0,8x1,0-1,3 mkm ölçüdə,
basıq tərəfləri bir-birinə tərəf yönəlmiş,
cüt-cüt yerləşən,
sporasız, hərəkətsiz,
orqanizmdə zərif kapsula əmələ gətirən,
polimorf,
gram mənfi bakteriyalardır.*



a



b



c

N.meningitidis: a) likvordan hazırlanmış yaxma (fuk-sinlə rəngləmə); b) təmiz kulturadan hazırlanmış yaxma (Qram üsulu ilə rəngləmə); c) lüminisent mikroskopda görünüş

Fiziologiyası

Kultural xassələri - aerobdur, qidalı mühitlərə tələbkardır, adi qidalı mühitlərdə inkişaf etmir; tərkibində qan, zərdab, assit mayesi, yumurta sarısı olan mürəkkəb və ya xüsusi qidalı mühitlərdə, optimal temperatura (37°C) və pH-da (7,2) yaxşı inkişaf edir.

Kapnofildir.

Zərdablı bulyonda - zəif bulanıq, dibdə azacıq çöküntü əmələ gətirirlər.

«Şokalad», qanlı və zərdablı aqarlarda - 2-3 mm diametrdə, hamar, yapışqanvari, yarım şəffaf S-formalı koloniyalar əmələ gətirir, hemoliz vermirlər.

Şərti-patogen neyссерiyalardan fərqli olaraq - pigment əmələ gətirmir.

Fermentativ xassələri:

*biokimyəvi aktivliyi zəifdir;
yalnız qlükoza və maltozanı turşuya qədər parçalayır;
katalaza və oksidaza müsbətdir;
proteolitik aktivliyi yoxdur.*

Antigen quruluşu

Somatik O- və K-antigenlərinə malikdir.

O-antigeni - zülal, polisaxarid (*cinsə aid*), protein (*növə aid*), qlükoproteid (*qrup spesifikliyinə malik*) və xarici membran zülalından (*tip spesifikliyinə malik*) ibarətdir;

20-yə qədər serotipə bölünür, epidemiya zamanı 2 və 15-ci serotiplər daha çox rast gəlinir.

K-antigeninə görə 13 seroqrupa bölünür:

A, B, C, X, Y və W-135 seroqrupları insanlarda daha çox xəstəlik törədir;

A seroqrup ştammları - epidemik formada xəstəlik,

B, C, Y seroqrup ştammları - sporadik hallarda xəstəlik törədirlər.

Patogenlik amilləri:

Kapsula - faqositozdan qoruyur, polisaxaridlərinə qarşı əmələ gələn anticisimlər - bakterisid təsirə malik olur.

Xovlar - burun-udlağın selikli qişasına və beyin qişalarına adgeziyanı təmin edir.

Endotoksin (LPS) - qram mənfi bağırsaq bakteriyalarının LPS-dən fərqli olaraq, O-spesifik polisaxarid fraqmenti (lipid A-nın aktivliyini blokada edir) olmadığından, toksikliyi daha güclü olur.

İgA-proteaza - sİgA-nı parçalayaraq meninqokokların epitel hüceyrələrinə yapışmasını asanlaşdırır, həm də onları anticisimdən asılı faqositozdan müdafiə edir.

İnfeksiya mənbəyi və yoluxma yolları

İnfeksiya mənbəyi - xəstələr və bakteriyagəzdiricilər olub, 3 qrupa bölünür: generalizasiya formalı xəstələr (1%), nazofaringitli xəstələr (10-20%) və sağlam bakteriyagəzdiricilər (80-90%);

1-2 yaşlı sağlam uşaqlarda az rast gəlinir, uşaqlar böyüdükcə bakteriyagəzdirici ola bilir, onların sayı artıb, 14-19 yaşda maksimuma çatır; bakteriyagəzdiricilik - 2-3 həftə, burun-udlaqda xroniki iltihabi proseslər olduqda - 6 həftə və daha çox davam edə bilir.

Yoluxma - hava-damcı yolla baş verir. 6 aylığından 1 yaşa qədər uşaqlar daha çox xəstələnir; 15 yaşa qədər uşaqlar (70-80%) və yeniyetmələr (10-15%) də xəstələnir, yaşlı şəxslərdə meningokok gəzdiriciliyi və ya nazofaringit daha çox müşahidə olunur.

Patogenezi və klinikası

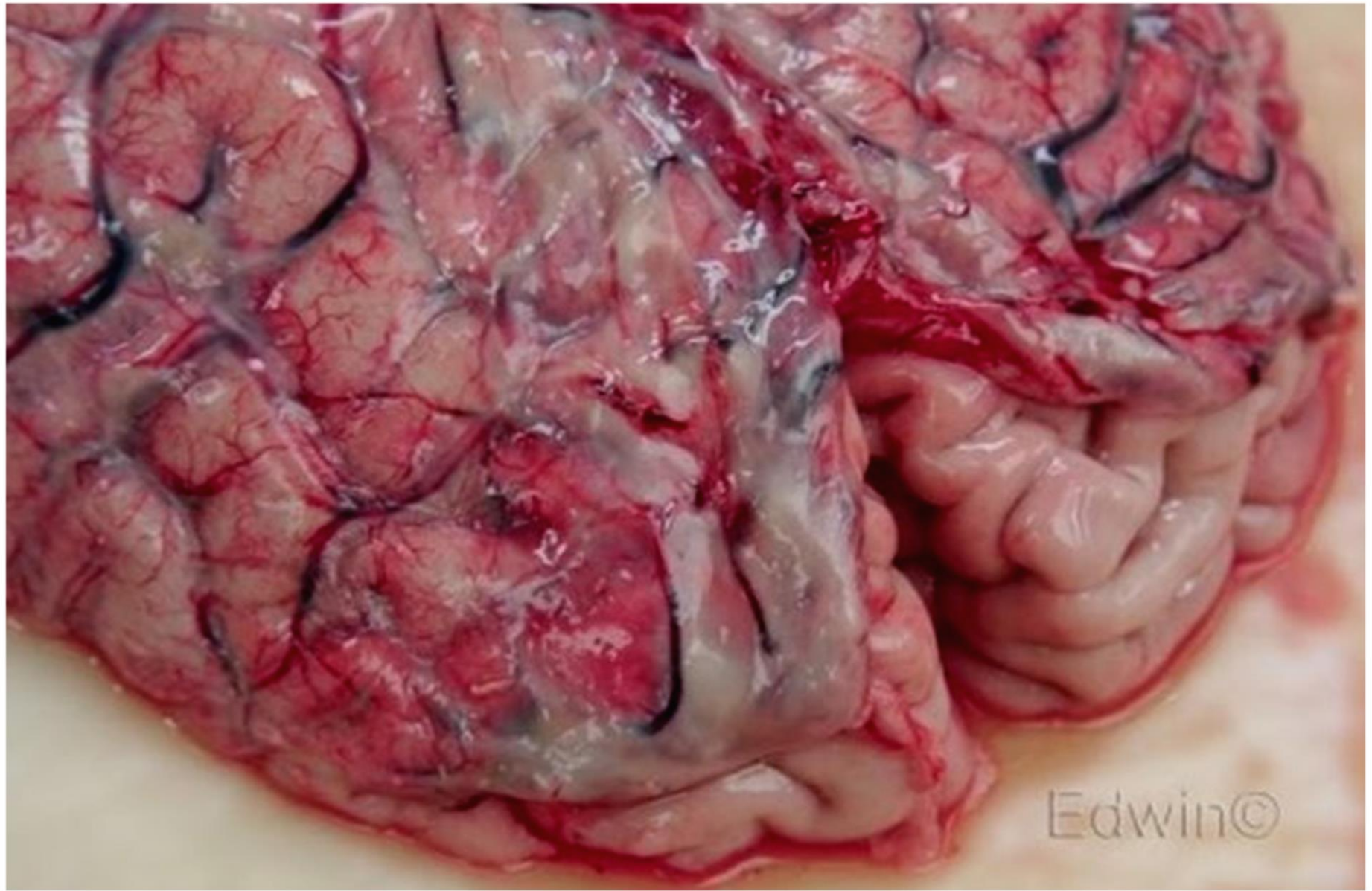
Meningokokların törətdiyi xəstəliklər gedişinə görə:

lokal formalı - meningokok gəzdiriciliyi, kəskin nazofaringit;

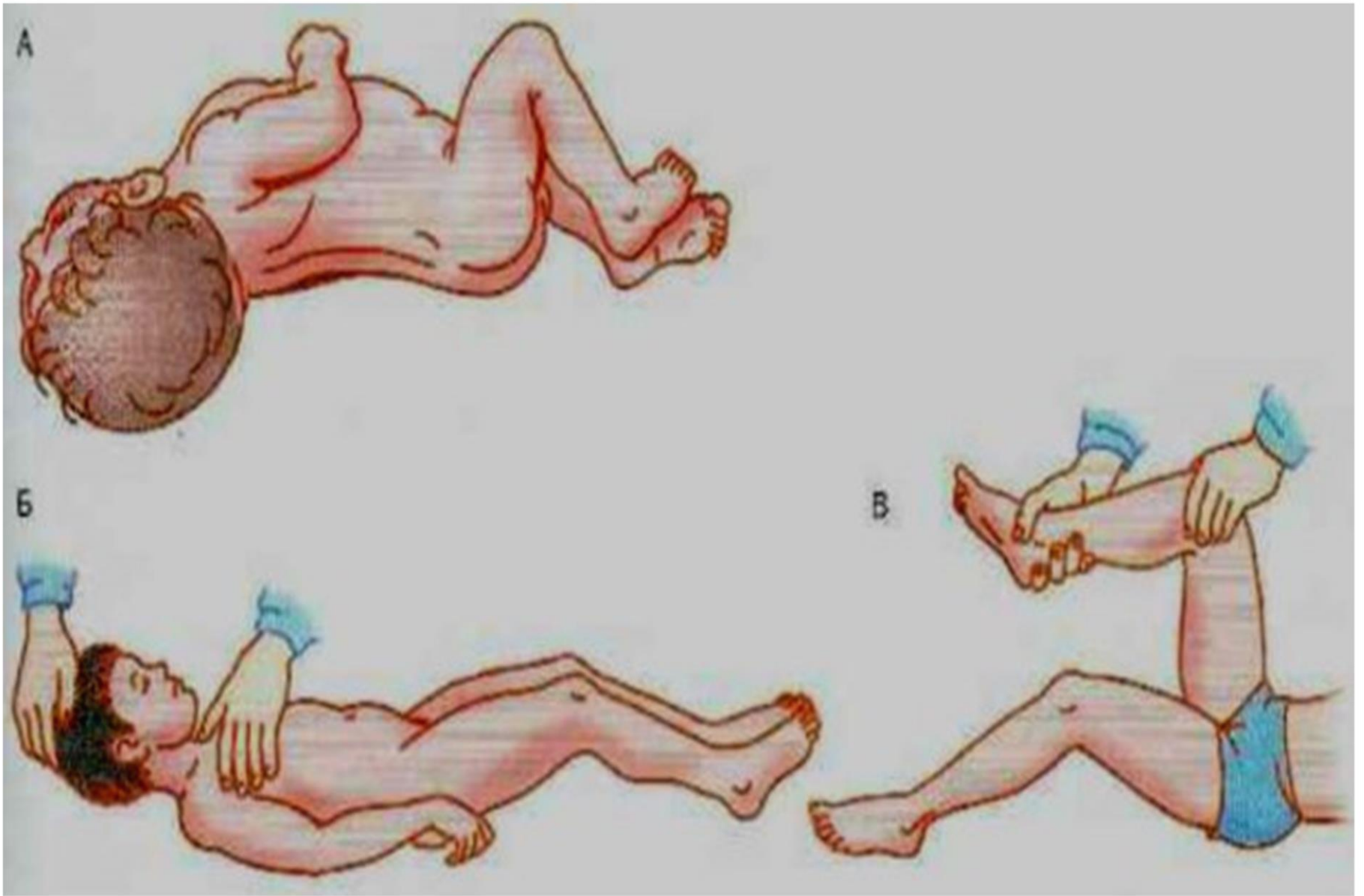
generalizasiya formalı - meningokoksemiya, epidemik serebrospinal meningit, meningoensefalit, endokardit, artrit, poliartrit, iridosiklit, pnevmoniya olur.

Orqanizmə - burun-udlağın selikli qişalarından daxil olaraq, respirator traktın nazofaringial şöbəsində məskunlaşır və birincili iltihab ocağı əmələ gətirir;

burada lokalizasiya olunan meningokoklar - simptom-suz gəzdiriciliyə səbəb olur, bəzi hallarda zökəm əlamətləri ilə müşayiət olunan kəskin nazofaringit inkişaf edir.



Epidemik serebrospinal meningit (irinli meningit)



Meningit xəstəliyində Kerniq simptomu



Meningokoksemiya: hemorragik səpgili ekzentemalar

Mikrobioloji diaqnostika

Mikroskopik, bakterioloji, seroloji, molekulyar-genetik üsullarından istifadə olunur.

Patoloji prosesin lokalizasiyasına uyğun olaraq: burun-udlaq seliyi, OBM, qan, hemorragik səpgilərdən qaşıntı və s. istifadə edilir.

Mikroskopik üsul - patoloji materiallarda, əsasən OBM və qanda meninqokokları aşkar etməyə imkan verir.

OBM - çox bulanıq (irinli) olarsa - birbaşa, əgər bulanıqlıq zəif olarsa - sentrifüqalaşdırılır, çöküntüdən yaxma hazırlanır, Qram üsulu rənglənilir və mikroskopiya edilir: **leykositlərin sitoplazmasında** - cüt-cüt yerləşmiş, zərif kapsulalı, qram mənfi, paxlaşəkili diplokoklar görünür.

Müalicəsi

Meningokok infeksiyalarında seçim preparatı

benzilpensillindir (penisillin G); yarım sintetik penisillinlər (ampisilin, oksasillin) də effektivdir;

penisillinlərin qəbulu mümkün olmadıqda - xloramfenikol, sefotaksim, seftriakson və s. istifadə edilir; antimikrob terapiya ilə yanaşı - su-duz, turşu-qələvi balansının simptomatik vasitələrlə korreksiyası, eləcə də sedativ və qlükokortikoid preparatların istifadəsi məqsəda uyğun sayılır.

Profilaktikası

Qeri-spesifik profilaktik tədbirlər - sanitar-gigiyenik qaydalara əməl olunmalı; xəstələr vaxtında təcrid edilməli, stasionar şəraitdə müalicə almalıdır; sağlam bakteriya gəzdiricilər aşkar edilib antibiotiklərlə sanasiya olunmalı.

Spesifik profilaktika - infeksiya ocaqlarında spesifik aktiv və passiv immunizasiya aparılır, uşaqlarda passiv immunitet yaratmaq üçün onlara immunoqlobulin vurulur (7 gün ərzində, 1,5-3 ml dozada).

Aktiv immunizasiya aparmaq üçün - hal-hazırda mono-(A), di- (A+C) və polivalent (A+C+Y+W-135) vaksinlər hazırlanıb istifadə edilir; vaksinlər seroqrupların təmizlənmiş kapsula polisaxaridlərindən hazırlanır, yüksək protektivliyə və az reaktogenliyə malikdir.

**DİQQƏTİNİZƏ GÖRƏ
TƏŞƏKKÜR
EDİRƏM!**