

Микробиологийн шинжилгээ

1.1 Лабораториудад хийгдэх микробиологийн шинжилгээ түүний чанарын баталгаа

Хөгжиж буй орнуудад нийгмийн эрүүл мэндийн үйлчилгээ ялангуяа клиник микробиологийн лабораторийг хөгжүүлэх явдал нэн чухал зорилтын нэг болоод байгаа нь доорх шалтгаануудаас хамааралтай:

- Халдварт өвчний тоо ихсэж түүний тархац өндөр байна. Амьсгалын замын хурц халдвар, гэдэсний хижиг, булчин задрах тахал, цусан суулга, сүрьеэ, менингит, бүгшүүл ханиад, тахал, бэлгийн замын халдварт өвчин, вирусийн гепатит, халууралт зэрэг нь хөгжиж буй орнуудад тохиолдох гол халдварт өвчнүүд ба эдгээр нь хүнд өвчлөл, эндэгдлийн үндсэн шалтгаан болж байна. Цаг агаарын өөрчлөлт ялангуяа хэт дулааралт, бороошилт нь шумуул болон усаар дамжин халдварлах халдварт өвчний тархалтыг ихэсгэдэг.
- Сүрьеэ, тахал, сахуу, халууралт, булчин задрах тахал, менингококкийн менингит зэрэг өвчлөлийн тоо буурч байсан болон хяналтанд байгаа өвчин дахин дэгдэж халдвар хурдан тархаж байна.
- ХДХын вирус, *Vibrio cholerae*-гийн 0139 серотип гэх мэтийн шинэ эмгэгтөрөгчид гарах боллоо.
- Өргөн хэрэглэгддэг антибиотикийн эсрэг тэсвэртэй эмгэгтөрөгчийн тоо улам олширсоор байна. Антибиотикт тэсвэртэй эмгэгтөрөгч тухайлбал *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Neisseria gonorrhoeae*, enterococci зэргээр үүсгэгдсэн халдварын эмчилгээ болон хяналт нь чухал асуудлын нэг болоод байна. *M. tuberculosis*-ийн зарим омгууд хэд хэдэн антибиотикт тэсвэртэй болсон байна.
- Баталгаатай стандарт эмчилгээ болон антибиотикийн зохистой хэрэглээг хөгжүүлэх түүнд хяналт тавихын тулд микробиологийн найдвартай тоо баримтыг цуглуулах явдал чухал байна.

Халдвар тархах гол үндсэн нөхцөл нь ядуурал, хоол хүнсний дутагдал, өлсгөлөн, хувь хүний эрүүл ахуйн нөхцөл хангалтгүй, усны хангамж муу, эрүүл мэндийн тусламж авах боломжгүй, өвчний хяналт сул байдагтай холбоотой юм.

Олон оронд хот суурин газрын хүн амын нягтшил ихсэж эрүүл ахуйн хангалтгүй нөхцөл, усан хангамж муугаас үүдэлтэй өвчлөлийн тоо улам ихэссээр байна.

ХДХ-ын вирус, *M. tuberculosis*, *Streptococcus pneumoniae* зэрэг эмгэгтөрөгчийн тархалт өндөртэй газар нутагт болзолт эмгэгтөрөгчүүд хүн амын дархлааг бууруулж энэ нь халдварт өртөх ялангуяа ДОХ-ын халдвар авах нөхцөлийг бүрдүүлж байна.

Энэ бүлэг доорхи мэдээллийг өгнө:

- Лабораторийн үйл ажиллагаа
- Микробиологийн лабораторийн Стандарт Ажиллагаа Аргачлал (SOP), чанарын баталгаа

- Микробиологийн сорьц авах тухай
 - Аюулгүй ажиллагааны журам
-

Нийгмийн эрүүл мэндийн төв ба клиник микробиологийн лабораторийн үйл ажиллагаа

Бүсийн нийгмийн эрүүл мэндийн төв болон дүүргийн микробиологийн лабораторийн сүлжээ нь нэгдмэл, хүртээмжтэй хялбар дөхөм микробиологийн үйлчилгээгээр олон нийтийг хангах ёстой.

Чухал: Бүсийн нийгмийн эрүүл мэндийн төв нь дүүргийн клиник микробиологийн лабораторийн үйл ажиллагааны бэлтгэл, Стандарт Ажиллагааны Аргачлал (SOP) хэрэгжилт, аюулгүй ажиллагаа, чанарын хяналт, үндсэн тоног төхөөрөмж, хэрэгцээт материалын (урвалж, тэжээлт орчин, оношлогооны болон хяналтын материал) хангамжийг хариуцана.

Хүртээмжтэй найдвартай хялбар дөхөм микробиологийн үйлчилгээгээр хангах

Хүртээмжтэй найдвартай хялбар дөхөм микробиологийн үйлчилгээг баталгаатай явуулахын тулд эмч, эмнэлгийн болон лабораторийн ажилтан, эрүүл ахуйч нар хоорондоо нягт холбоотой хамтран ажиллах нь чухал юм.

Энэ нь доорхи зүйлүүдээр *тодорхойлогдоно*:

- Халдварт өвчний судалгаанд лабораторийн шинжилгээ (эмгэгтөрөгчийн илрүүлэлтийн зэрэглэл) хэрэгтэй.
- Халдварт өвчний тархалтын хяналт, судалгаанд дүүргийн микробиологийн лабораторийн үйл ажиллагаа тодорхой үүрэг гүйцэтгэнэ.
- Шинжилгээний сорьц авах, эмгэгтөрөгч илрүүлэх, антибиотикт мэдрэг чанар тодорхойлох явцад Стандарт Ажиллагааны Аргачлал (**SOP**) ашигладаг байх хэрэгтэй.
- Микробиологийн шинжилгээний үр дүнг хяналтын зорилгоор харьцуулан жишиж үзүүлэх, дүгнэх шаардлагатай.
- Чанарын хяналттай байх хэрэгтэй.
- Мэргэжлийн дадлага туршлага эзэмшүүлэх сургалт явуулах, мэргэшсэн ажилтны нөөцөөр тасралтгүй хангах шаардлагатай.
- Микробиологийн шинжилгээний тоног төхөөрөмж, судалгааны материалын хангамжийн систем байх хэрэгтэй.
- Үнэ өртөгийг тооцсон байх хэрэгтэй.

Микробиологийн лабораторийн үйлчилгээг хамгийн бага зардлаар явуулах

Микробиологийн шинжилгээнд ашигладаг тэжээлт орчин, урвалжийн өртөг өндөр, шинжилгээг хийх нарийн мэргэжлийн бэлтгэгдсэн клиник-микробиологич болон техникийн ажилтан дутагдалтай байдаг нь хөгжиж буй орнуудад зайлшгүй хэрэгцээтэй байгаа микробиологийн үйлчилгээг өргөжүүлэн хөгжүүлэх явцад сөргөөр нөлөөлөх хүчин зүйлүүд болдог байна.

Хөгжиж буй орнуудад микробиологийн лаборатори байгуулахад туслах зорилгоор ДЭМБ-аас гаргасан *Basic laboratory procedures in clinical bacteriology* номонд эмгэгтөрөгчийн илрүүлэлтийн зэрэглэл дээр үндэслэн боломжийн өртөгтэй, энгийн хялбар аргуудын тухай өгүүлсэн байна. Эдгээр аргууд нь чухал хэрэгцээний бэлдэхэд хялбар тэжээлийн орчин, урвалжийн жагсаалт, микробиологийн зарим техник ажиллагааны сургалт түүний хэрэглээний онцлогт чиглэсэн байна.

Эмгэгтөрөгчийн илрүүлэлтийн зэрэглэлийг тодорхойлох арга зам

ДЭМБ-аас эмгэгтөрөгчүүдийг илрүүлэх зэрэглэлээр нь өндөр, дунд, бага гэж хуваадаг нь эмгэгтөрөгчүүдийг эмнэлзүйн чухал шинжээр хуваадагтай адил тийм ч шаардлагатай зүйл биш юм. Эмгэгтөрөгчийн илрүүлэлтийн зэрэглэлийг тогтооход доорхи зүйлүүдийн бүгдийг авч үзэх хэрэгтэй:

- эмгэгтөрөгчийн илрэх давтамжийн тоо
- эмнэл зүйн ач холбогдол
- үүсгэж байгаа өвчний хүндрэл, үр дагавар
- өвчний тархалт үүсгэх чадамж
- биемахбодид халдан орох боломж
- ялган оношлоход өртөг өндөр биш

Жишээ нь: Хламидий нь чухал эмгэгтөрөгч боловч “бага илрүүлэлтийн зэрэглэлтэй” эмгэгтөрөгчд хамаарагддаг, учир нь түүнийг ялган оношлох өртөг өндөр байдаг байна.

Хүснэгт 1.1-д янз бүрийн сорьцуудад эмгэгтөрөгчийн илрүүлэлтийн зэрэглэлийг нэгтгэн үзүүлэв. ДЭМБ-ын зөвлөж байгаагаар энэ зэрэглэлийн систем нь бүх газар ижил биш, тухайн орон нутгийн өвчлөл, лабораторийн хүчин чадал, нөөц зэргээс хамаарч нэг улсаас нөгөөд, нэг лабораториос нөгөөд өөр өөр байна.

Хүснэгт 1.1 Эмгэгтөрөгчийн илрүүлэлтийн зэрэглэл

1=Өндөр зэрэглэлийн, 2=Дунд зэрэглэлийн, 3=Бага зэрэглэлийн (тайлбарыг дээрхээс үз)

| СОРЬЦ | Эмгэгтөрөгчийн илрүүлэлтийн зэрэглэл | | |
|---|--------------------------------------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Цусны өсгөвөр | | | |
| <i>Salmonella typhi</i> | • | | |
| ба бусад сальмонеллууд | | | |
| Бусад Грамсөрөг савханцар (<i>E.coli</i> гэх мэт) | • | | |
| <i>Neisseria meningitides</i> | • | | |
| <i>Staphylococcus aureus</i> | • | | |
| <i>Streptococcus pyogenes</i> | • | | |
| <i>Streptococcus pneumoniae</i> | • | | |
| <i>Viridans streptococci</i> | • | | |
| <i>Haemophilus influenzae</i> | | • | |
| <i>Bacteroides fragilis</i> | | | • |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | • | | |
| <i>Candida albicans</i> | | | • |
| <i>Cryptococcus neoformans</i> | | | • |

Brucella species •
Pseudomonas pseudomallei •

Нугасны шингэн

Neisseria meningitides •
Streptococcus pneumoniae •
Haemophilus influenzae •
Escherichia coli •
Mycobacterium tuberculosis •
Cryptococcus neoformans •

Streptococcus agalactiae •

Listeria monocytogenes •

Шээс

Escherichia coli •
Бусад энтеробактерууд •
(Proteus, Klebsiella гэх мэт)
Enterococcus faecalis •
Staphylococcus saprophyticus •

Pseudomonas aeruginosa •
Бусад стафилоккокууд •

Candida albicans •
Mycobacterium tuberculosis •

Өтгөн

Salmonella typhi •
S. paratyphi •
Shigella species •
Vibrio cholerae •
Холерийн биш vibrio •
Aeromonas ба *Plesiomonas* •
Тифийн биш salmonellae •
Edwardsiella •
Yersinia enterocolitica •
Campylobacter jejuni •
Clostridium difficile •
Escherichia coli (EPEC,
ETEC, EIEC, E.coli 0157) •

Амьсгалын доод зам

Mycobacterium tuberculosis •
Streptococcus pneumoniae •
Haemophilus influenzae •
Staphylococcus aureus •
Klebsiella pneumoniae •
Enterobacteriaceae •
Candida albicans •
Moraxella catarrhalis •

Амьсгалын дээд зам

Streptococcus pyogenes(a) •
Corynebacterium diphtheriae(b) •
Streptococcus pneumoniae(c) •
Haemophilus influenzae(c) •

| | | |
|--------------------------------------|---|---|
| <i>Candida albicans</i> (d) | | • |
| <i>Staphylococcus aureus</i> (c) | | • |
| <i>Moraxella catarrhalis</i> (c) | | • |
| Грамсөрөг савханцар | | • |
| <i>Pseudomonas</i> | • | • |
| <i>Neisseria meningitides</i> (e) | | • |
| Шээс бэлгийн зам | | |
| <i>Neisseria gonorrhoeae</i> | • | |
| <i>Treponema pallidum</i> (f) | • | |
| <i>Haemophilus ducreyi</i> | | • |
| <i>Gardnerella vaginalis</i> (g) | | • |
| <i>Candida albicans</i> (g) | | • |
| <i>Trichomonas vaginalis</i> (g) | | • |
| <i>Chlamydia trachomatis</i> | | • |
| Идээ/шүүдэс | | |
| <i>Streptococcus pyogenes</i> | • | |
| <i>Staphylococcus aureus</i> | • | |
| <i>Enterobacteriaceae</i> | | • |
| <i>Pseudomonas species</i> | | • |
| Бусад non-fermenters | | • |
| <i>Clostridium perfringens</i> | | • |
| <i>Bacteroides fragilis</i> | | • |
| Бусад туйлбартай агааргүйтэн | | • |
| <i>Streptococcus</i> (бусад зүйлүүд) | | • |
| <i>Bacillus anthracis</i> | | • |
| <i>Mycobacterium tuberculosis</i> | | • |
| <i>Mycobacterium ulcerans</i> | | • |
| <i>Pasteurella multocida</i> | | • |

Жич: а-залгиураас, b-залгиур ба хамарнаас, c-чих ба дайвар хөндийгөөс, d-ам залгиураас, e-хамар залгиураас, f-бараан талбайт микроскопоор, g-микроскопоор

Микробиологийн лабораторийн Стандарт Ажиллагааны Аргачилал ба чанарын баталгаа

Микробиологийн үйл ажиллагаанд чанарын баталгаа, Стандарт Ажиллагааны Аргачилал (SOP) шаардлага

Халдварт өвчний оношлогоо, эмчилгээ, хяналт, эмгэгтөрөгчийн эсрэг эмийн сонголтыг хийхэд микробиологийн шинжилгээ чухал ач холбогдолтой. Тиймээс шинжилгээний үр дүн нь:

- найдвартай
- Стандарт Ажиллагааны Аргачилал дагуу хийж гүйцэтгэсэн
- хэрэгцээтэй үед тодорхой мэдээллээр хангах боломжтой
- ойлгомжтой шинжилгээний хуудсан дээр бичигдсэн байх ёстой.

Чанарын баталгаа нь дэмий үргүй зардлыг багасгаж, шинжилгээний үр дүнг найдвартай ашиглах баталгааг өгдөг.

Шинжилгээний ба түүний өмнөх, дараах үе шатуудын чанарын баталгаа (ЧБ) нь микробиологийн үйл ажиллагааны Стандарт Ажиллагааны Аргачилал (SOP) нэг хэсэг байх ёстой.

Шинжилгээний өмнөх шат

Энэ шатны Стандарт Ажиллагааны Аргачилал (SOP) нь доорхи зүйлүүдийг багтаана:

- Микробиологийн шинжилгээг зөв сонгож зохистой ашиглах
- Шинжилгээний сорьц авах зөөвөрлөх
- Шинжилгээний хуудсыг зөв бөглөх тухай
- Шинжилгээний сорьц болон шинжилгээний хуудас лабораторид хүрсэн эсэхийг шалгах

Микробиологийн шинжилгээг зөв ашиглах

Чанарын баталгааны (ЧБ) энэ тал нь эмч, лабораторийн ажилтан, нийгмийн эрүүл мэндийн ажилтан нарын хамтын ажиллагааг шаарддаг ба энэ тухай дээр өгүүлсэн. Клиникийн болон нийгмийн эрүүл мэндийн шаардлага дээр үндэслэн эмгэгтөрөгчүүдийн илрүүлэлтийн зэрэглэлийг тогтоох нь аль болох үр дүнгүй илүү зардал гаргахгүй байх чухал ач холбогдолтой. Тиймээс микробиологийн шинжилгээг ашиглах тодорхой зааварчилгаа гаргах нь чухал юм.

Микробиологийн шинжилгээний сорьц авах, зөөвөрлөх

Микробиологийн шинжилгээний сорьцыг зөв авах нь эмгэгтөрөгчийг ялган өсгөвөрлөж, тодорхойлох гол нөхцөл болдог ба энэ нь шинжилгээний үр дүн үнэн зөв гарах, шинжилгээний материалын үргүй зардал гаргахгүй байх чухал ач холбогдолтой. Шинжилгээний сорьц авах тухай зааварчилгааг хэвлэн гаргаж шинжилгээний сорьц авч байгаа бүх ажилтанд танилцуулах хэрэгтэй. Энэ тухай энэ дэд бүлэгт өгүүлэх болно.

Шинжилгээний хуудас

Шинжилгээний сорьц нэг бүрд шинжилгээний хуудас дагалдаж энэ нь доорхи мэдээллийг агуулсан байна:

- өвчтний нэр, нас (нярай, хүүхэд, насанд хүрэгсэд аль нь ч), хүйс, өвчтний дугаар, гэрийн хаяг
- сорьцийн төрөл, шинжилгээ авсан он, сар, өдөр
- шаардлагатай шинжилгээ
- өвчтний өвчний эмнэл зүйн шинж, урьдчилсан онош, гэрийн болон эмнэлгийн нөхцөлд эхлэн хийж байгаа *антибиотик эмчилгээний* тухай мэдээлэл
Жич: Эмнэл зүйн шинжийн тухай мэдээлэл нь лабораторийн шинжилгээний үр дүн гаргахад тус дөхөм болно.
- Шинжилгээ өгөхийг санал болгосон эмнэлгийн ажилтны нэр

Шинжилгээний сорьц ба шинжилгээний хуудсыг шалгах

Стандарт Ажиллагааны Аргачилал (САА) нь шинжилгээний сорьц лабораторид хүрсэн эсэхийг шалгах явцыг багтаасан байдаг ба энэ нь сорьцыг зөв авсан эсэх, сорьцон дээр байгаа өвчтний нэр, шинжилгээний хуудас дээр байгаа нэртэй тохирч байгаа зэргийг шалгахыг хэлнэ. Мөн сорьцыг яаж тээвэрлэх, хадгалах тухай онцгой анхаарах хэрэгтэй (жишээ нь: нугасны шингэн, цусны дээж, зөөврийн орчинд хийгээгүй хөвөнтэй

бамбар, цус ба салстай өтгөний сорьц, нойтон наалдац зэрэгт онцгой анхаарах).

Микробиологийн шинжилгээнд хүлээн авах боломжгүй сорьцуудад:

- өтгөний шинжилгээний сорьц авсан хөвөнтэй бамбар хатсан байвал
- цэр биш шүлс байвал
- нүднээс авсан арчдас шинэ биш удаан хадгалсан тохиолдолд
- буруу саванд авсан сорьц
- урсаж асгарч байгаа сорьц (сорьц бохирдсон байж болзошгүй)

Шинжилгээний үе шат

Шинжилгээний үе шатанд мөрдөгдөх Стандарт Ажиллагааны Аргачилал (САА) нь:

- Янз бүрийн шинжилгээний сорьцыг судлах нарийн горимыг нэг бүрчлэн үзүүлнэ. (бүлэг болгонд)
- Будалтын техник болон будагны чанарын хяналт (ЧХ) (доорхи материалыг үз)
- Халдвартай материалтай болгоомжтой ажиллах аюулгүй ажиллагааны журам 1.4 бүлэгт бий.
- Шинжилгээнд хэрэглэж байгаа тэжээлт орчин, будгийг бэлтгэх явц, хадгалалт түүний чанарын хяналт (ЧХ) (1.4 бүлэгт бий).
- Шингэн болон хатуу тэжээлт орчинд суулгалт хийх техник ажиллагаа (1.4 дэд бүлэгт бий).
- Эмгэгтөрөгчийг тодорхойлох (1.4 бүлэгт бий).
- Эмгэгтөрөгчийг тодорхойлоход ашиглаж байгаа техник, урвалж, диск болон бусад зүйлүүдийн чанарын хяналтыг (ЧХ) 1.5 бүлэгт зааснаар хийх.
- Антибиотикийн мэдрэг чанарын шинжилгээ түүний чанарын хяналтыг (ЧХ) 1.16 бүлэгт зааснаар хийх.
- Микробиологийн лабораторид хэрэглэж байгаа багаж тоног төхөөрөмж жишээлбэл микроскоп, термостат, анаэростат, центрифуг, усан банн, автоклав, хөргөгч зэргийн цэвэрлэгээ, үйл ажиллагааны чанарын хяналтыг (ЧХ) хийх (доорхи материалыг үз).
- Иммунологийн шинжилгээний техник ажиллагаа түүнд хэрэглэх эсрэгбие, эсрэгтөрөгчийн чанарын хяналтыг (ЧХ) хийж гүйцэтгэх.
- Аюулгүй ажиллагааны журмыг мөрдөх (Энэ бүлэгт бий).
- Шинжилгээний сорьц ба эмгэгтөрөгчийн ургалтыг устгал хийж хаях .
- Шил сав, хуванцар эдлэлийн угаалга, цэвэрлэгээ
- Ариутгалын үйл ажиллагаа түүний хяналтыг хийх Шил савыг хатаагчид ариутгах талаар 1.4 дэд бүлэгт бий.

Чухал: Чанарын хяналтын (ЧХ) нэг хэсэг болох лабораторийн ажилтны ажлын гүйцэтгэлийг шалгах ажлыг хийж, шинэ ажилтанд лабораторийн бүх үйл ажиллагааг танилцуулж түүний ажлыг удирдан явуулах, ажилтны үйл ажиллагааны чанарын хяналтын талаар тэмдэглэл хөтөлж гарын үсэг зуруулж байх хэрэгтэй.

Урвалж болон будгийн чанарын хяналт

Бүх будаг, урвалжууд нь бэлтгэсэн он сар өдрийг харуулсан тодорхой шошготой байхаас гадна хадгалалтын горимын дагуу зөв хадгалагдах ёстой. Түрхэц бэлтгэх, будах үйл ажиллагааг САА-ны дагуу хийж

гүйцэтгэх ёстой. Баталгаат хугацаа хэтэрсэн буюу ямар нэгэн өөрчлөлт орсон урвалж, будгийг ашиглахгүй байх хэрэгтэй.

Тогтмол хугацаанд шинэ будаг бэлтгэж байх, шинээр будаг бэлтгэхдээ, жишээлбэл, Циль-Нильсоны фуксин, Грамын будгийн кристалл виолет зэргийг бэлтгэхдээ хяналтын түрхэц заавал бэлтгэж будаг зөв ажиллаж байгаа эсэхийг шалгах хэрэгтэй. Циль-Нильсоны техникийг шалгахдаа цөөн тооны АFB агуулсан хяналтын түрхэц, Грамын будгийг шалгахдаа стаффилококкийн ба E.coli-гийн холимог ургалттай шингэн тэжээлийн өсгөвөрийг ашиглан бэлтгэнэ. Хяналтын бүх түрхэцэнд шошго хийж хадгална.

Будгуудыг асгарч гоожихооргүй, гэрлээс хамгаалсан саванд хадгална. Будгийг хэрэглээгүй байгаа нөхцөлд сайн таглаж байх хэрэгтэй. Энэ нь түүний ууршилт, бохирдлоос хамгаалах ач холбогдолтой.

Будалтын чанар муу байх гол шалтгаан нь түрхэц хэтэрхий зузаан байх явдал юм. Түрхэц хэтэрхий зузаан байвал Грамаар будах явцад өнгөгүйжүүлэлт муу хийгдэж Грам-сөрөг нян Грам-ээрэг мэтээр дүгнэгдэж болзошгүй. Урвалжийн чанарын хяналтыг биохимийн шинж чанарын дүгнэлттэй адилаар 1.5 бүлэгт заасны дагуу хийнэ.

Багаж тоног төхөөрөмжийн хяналт

Лабораторид хэрэглэгдэж байгаа бүх багаж тоног төхөөрөмжинд ажиллагааны болон цэвэрлэгээний тодорхой заавар, техник ашиглалтын тэмдэглэл байх ёстой. Багажны цэвэрлэгээ үйлчилгээг тогтмол хийх нь түүнийг зөв зохистой аюулгүй ажиллуулах гол үндсэн нөхцөл болдог.

Хөргөгч, термостат, халаах төхөөрөмж, усан банн зэргийн температурыг байнга хянаж, өдөр бүр тэмдэглэл хөтлөх хэрэгтэй. Шил сав болон дахин хэрэглэгддэг хуванцар эдлэлийн угаалга, ариутгалд тогтмол хяналт тавьж сав эдлэл хагарч эвдрээгүй эсэхийг байнга шалгаж байх шаардлагатай. Шинжилгээний сорьц авах савнуудыг байнга хянаж түүний бөглөө бүрэн бүтэн эсэхийг шалгах.

Микроскопын ашиглалт зохистой байгаа эсэхийг шалгах, автоклавын ашиглалтанд байнга хяналт тавих хэрэгтэй.

Шинжилгээний дараах үе шат

Шинжилгээний дараах үе шатанд мөрдөгдөх САА нь:

- Микробиологийн шинжилгээний үр дүнг тэмдэглэх, нягтлан хянах
- Хэрэв шинжилгээний үр дүн өвчтөнд болон нийгмийн эрүүл мэндэд онцгой хүндрэл үзүүлэхээр бол тодорхой арга хэмжээ авах
- Шинжилгээний хариуг зөв дүгнэх

Шинжилгээний үр дүнг тэмдэглэх

Микробиологийн шинжилгээний үр дүн болох эмгэгтөрөгчийн ургалтын дүн, түрхэцийн хариу, антибиотикт мэдрэг чанарын үзүүлэлт зэргийг тэмдэглэх хуудасны үг хэллэг, хэлбэр нь эмч, лабораторийн ажилтан, нийгмийн эрүүл мэндийн ажилтнуудын хооронд зөвшилцсөн нэг маягийн стандартад нийцсэн байх ёстой. Өвчтний сорьцоос ялгасан эмгэгтөрөгчийн тухай болон микроскопийн хариу бүгд дэлгэрэнгүй тэмдэглэгдсэн байна.

Бүх хариу товч тодорхой бичигдсэн байх хэрэгтэй. Хариуг тамгаар тавих нь хялбар, эмгэгтөрөгч илэрсэн ба илрээгүй талаар харахад тодорхой байдаг. Тамгыг хэрэглэж байгаа тохиолдолд тамга тавих

байрлалд анхаарахаас гадна бэх хангалттай байгаа эсэхэд хяналт тавих хэрэгтэй. Эмгэгтөрөгчийн ургалтыг дүгнэх тухай 1.4 бүлэгт тодорхой бий.

Шинжилгээний үр дүнг нягтлах ба тайлбарлах

Шинжилгээний дүнг өгөхөөс өмнө бүх хариуг лабораторийн удирдагч дахин нягтлан үзээд гарын үсэг зурсан байх ёстой. Өвчтний биеийн байдалд нөлөө үзүүлэхүйц буюу өвчний тархацыг зогсоох шаардагатай онцгой хариу гарсан тохиолдолд шинжилгээний хариуг аль болох хурдан хугацаанд эмч болон нийгмийн эрүүл мэндийн ажилтанд хүргэх ёстой. Тэд хариуг аваад хэрвээ шинжилгээний дүнд аливаа нэгэн ойлгомжгүй зүйл байвал цаг алдалгүй тодруулах хэрэгтэй. Микробиологийн шинжилгээний чанар ашиг тусыг сайжруулах гол арга зам нь шинжилгээ өгч байгаа тал ба микробиологийн лабораторийн ажилтнуудын хоорондын холбоог бэхжүүлэх явдал юм.

Шинжилгээний хариуг дэвтэрт тэмдэглэх буюу түүний хуулбарыг авч үлдэх байдлаар лабораторид хадгалах хэрэгтэй.

Чанарын гадаад үнэлгээ (ЧГҮ)

Бүсийн нийгмийн эрүүл мэндийн төвүүд нь дүүргийн микробиологийн лабораторид туслах зорилгоор түүний гадаад хяналтыг зохион байгуулж явуулах хэрэгтэй. ЧГҮ нь голлох эмгэгтөрөгчүүдийг хамруулсан байх ёстой. Гэвч энэ нь хэтэрхий нүсэр ажиллагаатай, үнэ өртөг, цаг хугацаа их шаардсан биш байвал зохино. ЧГҮ-ний зорилго нь лабораторийн үйл ажиллагаанд НЖТЖ мөрдөгдөж байгаа болон лабораторийн дотоод чанарын хяналт зөв явагдаж байгааг баталгаажуулахад оршино. ЧГҮ нь ажилтны ажлын чанарыг сайжруулан алдаа дутагдлыг арилгаж, тухайн лабораторийн үйл ажиллагаа тогтоогдсон стандартын дагуу явагдаж, найдвартай шинжилгээ хийхэд тусалдаг.

ДЭМБ-аас ЧГҮ-г сар бүр эсвэл дор хаяж жилд 4 удаа зохион явуулах хэрэгтэй гэж зөвлөж байна. Хяналтын шинжилгээний заавар болон шинжилгээний хуудас (долоо хоногийн дараа хариутай хамт эргэж ирнэ) хяналтын сорьцийн хамт лабораторид хүргэгдэнэ. Хяналтын сорьц жирийн шинжилгээний сорьцтой адил шинжлэгдэх ёстой (хяналтын сорьц гэж танигдахааргүйгээр). Лабораторийн зөвлөх удирдагч нь үйл ажиллагаа нь хангалтгүй байгаа лабораторид тусалж ажилтнуудыг сургаж дадлагажуулах бололцоогоор хангана. Лабораторийн ажилтнуудын дунд тогтмол сургалт явуулж тэдний мэдлэг чадварыг байнга дээшлүүлж, шинэ шинжилгээний арга зүйтэй танилцуулж байх хэрэгтэй.

Жич: ДЭМБ-аас гаргасан Basic laboratory procedures in clinical bacteriology номонд микробиологийн шинжилгээний ЧБ-ны тухай тодорхой бий.

Микробиологийн шинжилгээний сорьц авах

Микробиологийн шинжилгээний өртөг болон шинжилгээний хариу найдвартай гарах явдал шинжилгээнд ирж байгаа сорьцны чанар, сорьц авснаас шинжилгээ хийж эхэлсэн хугацаа зэргээс шууд хамаардаг.

Шинжилгээний сорьц авах үйл ажиллагаа нь лабораторийн САА-ын нэг хэсэг (өмнөх материалаас үз) бөгөөд лаборатори нь шинжилгээний сорьц авах зааварчилгааг бичиж, эмнэлэгт хэвтэж байгаа болон амбулаториор үзүүлж байгаа аль ч өвчтнөөс шинжилгээний сорьц авч

байгаа бүх ажилтанд танилцуулсан байх ёстой. Энэ зааварчилгаа нь доорхи зүйлүүдийг багтаасан байвал зохино:

- Сорьцын төрөл ба хэмжээ, сорьц авах сав, хуримтлуулах болон зөөвөрлөх тэжээлт орчны тухай мэдээлэл
- Сорьц авах тохиромжтой цаг
- Сорьцыг бохирдуулалгүйгээр авах болон халдвар хамгааллын тухай мэдээлэл
- Сорьц авсан саван дээр нэр хаяг болон бусад мэдээллийг тодорхой бичих
- Сорьц шинжилгээний лабораторид хүргэгдэхээс өмнөх ба зөөвөрлөлтийн явцад хадгалах нөхцөл
- Ажлын бус цагаар яаралтай авсан сорьцын зохицуулалт

Сорьцын төрөл

Шинжилгээнд авч байгаа сорьцын төрөл нь ялгаж байгаа эмгэгтөрөгчөөс хамаардаг, жишээ нь: *N. gonorrhoeae*-г ялгахын тулд үтрээнээс биш умайн хүзүүнээс сорьц авах хэрэгтэй.

Сорьц авах цаг

Цэр болон шээсний шинжилгээний сорьцыг авахад өвчтөн дөнгөж өглөө боссоны дараа авбал сайн учир нь энэ үед эмгэгтөрөгч үржиж их хэмжээгээр цугларсан байдаг. Цусны шинжилгээ авахдаа өвчтөн халуурч эхэлсэн үед авбал сайн.

Бусад ихэнхи сорьцыг авах цаг нь өвчтний биеийн байдал, сорьцыг лабораторид хүргэхэд эмч, сувилагч, лабораторийн ажилтан нарын хоорондын тохиролцооноос хамаардаг.

Чухал: Микробиологийн шинжилгээг аль болохоор антибиотик эмчилгээ эхлэхээс өмнө хийх нь зүйтэй.

Сорьц авах техник ажиллагаа

Янз бүрийн сорьцыг авах тухай зааварчилгаа дараах бүлгүүдэд тодорхой бий.

Микробиологийн ихэнх сорьцыг авахад доорхи зүйлүүдийг анхаарах хэрэгтэй:

- Сорьц авч байгаа хэсэгт буй эмгэгтөрөгчүүдээс өөр төрлийн нян аль болохоор оруулахгүйгээр шинжилгээний сорьцыг авах хэрэгтэй. Хэрэв гадны өөр нян орвол энэ нь өсгөврийг ялган тодорхойлох ажлыг хүндрүүлж үр дүн гарах явцыг удаашруулж болзошгүй гэдгийг анхаарах нь зүйтэй.
Хэвийн нөхцөлд ариун байдаг хэсгээс шинжилгээний сорьц авахдаа ариун нөхцөлийг чанд сахих хэрэгтэй, жишээ нь: цус, нугасны шингэн, шүүдэс гэх мэт. Ариун нөхцлийн техник нь авч байгаа сорьцыг бохирдуулахгүй байхаас гадна өвчтнийг хамгаалах сайн талтай.
- Шарх болон ялгадаснаас сорьц авахдаа арьсны хэвийн бичилбиетнээр бохирдохоос зайлсхийх хэрэгтэй. Сорьц авч байгаа хөвөнтэй бамбар ариун байх шаардлагатай бөгөөд бамбарын хөвөн нь нянгийн эсрэг үйлчилгээтэй аливаа нэгэн бодисыг агуулаагүй байх хэрэгтэй.
- Сорьцыг ариун, онгойлгоход хялбар, гоожих боломжгүй, хуурай, ямар нэг халдваргүйжүүлэх бодис агуулаагүй саванд авна.

Хэрэв автоклавт тэсвэртэй хуванцар сав ашиглаж байгаа бол түүнийг хагарч гэмтэхээс сэргийлэх хэрэгтэй.

Автоклавт тэсвэртэй хуванцар саванд полипропилен, кополимер, поликарбонат, полиметилпентин зэрэг материалаар хийсэн савууд ордог.

Шинжилгээний сорьцыг өвчтөн өөрөө авч байгаа бол түүнд өгч байгаа сав нь ашиглахад хялбар байх ёстой. Өвчтөнд сорьцыг бохирдуулалгүй авах талаар зөвлөгөө өгөх хэрэгтэй.

Хэрэв савны гадуур бага зэрэг гоожсон байвал халдваргүйжүүлэх бодисоор норгосон алчуураар арчиж авна.

- Авсан сорьц хэвийн бус шинж чанартай байвал тэр тухай тэмдэглэх хэрэгтэй, жишээ нь: тунгалаг байдаг шингэн булингартсан, өнгө нь өөрчлөгдсөн, цус, идээ, салс болон шимэгч хорхой байх гэх мэт.
- Шээс, идээ, үтрээний ялгадас, өтгөн, шүүдэс, нугасны шингэний гадаад шинжийн тухай тэмдэглэл хийнэ.

Сорьцонд хаяг хийх

Шинжилгээнд авсан сорьц бүрт өвчтний нэр, хаяг, сорьц авсан цаг, он сар өдөр, өвчтний дугаар, эрүүл мэндийн төв, эмнэлгийн тасгийн нэр зэрэг мэдээллийг тодорхой бичсэн хаяг хийнэ.

Түрхэц авсан шилэн дээр бичлэг хийхдээ зориулалтын хэсэгт харандаа ашиглан тэмдэглэл хийнэ.

Шинжилгээний сорьц болгоныг зөв бөглөсөн шинжилгээний хуудас дагалдах ёстой (өмнөх материалд бий).

Аюултай эмгэгтөрөгч агуулсан сорьц

Ийм сорьцыг лабораторид хүргэх болон шинжилгээ хийхээс өмнө урьдчилан, халдварлах чадвар өндөртэй эмгэгтөрөгч агуулагдсан материал гэсэн мэдээлэл өгөх хэрэгтэй. Эдгээр сорьцуудад ӨНДӨР ЭРСДЭЛТЭЙ гэсэн хаяг наах ба үүнийгээ улаан цэг, од эсвэл гурвалжин тэмдэг тавьж шууд танигдах боломжийг бүрдүүлэх ба ийм сорьцтой ажиллахдаа онцгой анхааралтай байх хэрэгтэй.

ӨНДӨР ЭРСДЭЛТЭЙ гэсэн тэмдэгтэй сорьцуудад:

- *M. tuberculosis* агуулсан байж болзошгүй цэрний сорьц
- *V.cholerae* ба *S.typhi* агуулсан байж болзошгүй өтгөний сорьц
- Антракс савханцар ба трепонем агуулсан байж болзошгүй шарх болон идээт тууралтаас авсан сорьц
- ХДХВ, гепатитийн вирус болон тахалтай байж болзошгүй өвчтнөөс авсан сорьц

ӨНДӨР ЭРСДЭЛТЭЙ сорьцыг авангуут тэр дор нь гялгар уут буюу саванд хийж сайн таглана. Шинжилгээний хуудсыг сорьц хийсэн уутанд цуг хийж болохгүй.

Жич: Шинжилгээнд явуулж байгаа ямар ч сорьц эмгэгтөрөгч агуулж байгаа тул түүнтэй ажиллаж байгаа лабораторийн ажилтан шинжилгээний сорьцтой ажиллахдаа халдвар хамгааллын дүрмийг чанд сахиж түүнтэй харьцсаны дараа заавал гараа угааж байх нь зүйтэй.

Микробиологийн шинжилгээний сорьцыг хадгалах ба зөөвөрлөх тэжээлт орчин

Микробиологийн шинжилгээний сорьцыг лабораторид аль болох хурдан хүргэх ёстой. Энэ нь сорьцонд байгаа бусад хэвийн бичилбиетний өсөлтөөс хамгаалахаас гадна эмгэгтөрөгч *амьд* байх нөхцөлийг хангана.

Хэрэв шинжилгээний сорьцыг хурдан хүргэх боложгүй бол, жишээ нь эрүүл мэндийн төвөөс лаборатори хүргэх гэх мэт нөхцөлд хадгалах болон зөөвөрлөх тэжээлт орчинг ашиглана. Эдгээр тэжээлт орчин нь эмгэгтөрөгчийг үхүүлэхээс хамгаалж, агааргүй нөхцөлд үрждэг эмгэгтөрөгчийг хадгалах боломжийг бүрдүүлж өгдөг.

Амиес (Amies) зөөвөрлөх тэжээлт орчин нь өргөн хэрэглэгддэг ба энэ нь хөвөнтэй бамбараар авсан сорьцыг хадгалах ялангуяа *N.gonorrhoeae* гэх мэтийн эмзэг эмгэгтөрөгчийг зөөвөрлөхөд илүү сайн. Amies тэжээлт орчин нь Стюарт (Stuart)-ийн зөөвөрлөх тэжээлт орчны нэг хувилбар юм. Эдгээр тэжээлийн орчныг бэлтгэх талаар Хавсралт 1-ийн №11-д бий. Хадгалалтын нэг жишээ гэвэл шээсэнд борын хүчил нэмэх явдал юм.

Кери-Блейерийн (Cary-Blair) тэжээлт орчин нь сальмонелла, шигелла, кампилобактер, вибриогийн зүйлийн эмгэгтөрөгчийг агуулсан өтгөний шинжилгээний сорьцыг зөөвөрлөхөд ашигладаг байна (№22-т бий).

Эмнэлэгт авсан микробиологийн сорьцын тээвэрлэлт

Дээр өгүүлснээр шинжилгээний сорьцыг лабораторид аль болох хурдан хүргэх буюу зөөвөрлөлтийн орчинг ашиглах ёстой.

Хөргөгчинд 4-10°C-д хадгалах нь хэвийн бичилбиетний өсөлтийг удаашруулахад тустай. Гэвч *Haemophilus*, *S. pneumoniae* ба *Neisseria*-гийн зүйлийн эмгэгтөрөгчийг ялган оношлох сорьцыг хэзээ ч хөргөгчинд хадгалж болохгүй учир нь эдгээр эмгэгтөрөгчид хүйтэн орчинд үхдэг байна.

Грамаар будах ёстой түрхэцийг хуурай газар, тоос шороогүй, жоом, шоргоолж, ялаа зэргээс хамгаалсан нөхцөлд хатаах шаардлагатай.

Микробиологийн лабораторигүй эрүүл мэндийн төв болон дүүргийн лабораторид авсан шинжилгээний сорьцын тээвэрлэлт

Тээвэрлэлтэнд зориулж шинжилгээний сорьцыг аюулгүй сайн боож баглах хэрэгтэй. Хэрэв сорьцыг шуудангаар илгээх хэрэгтэй бол шуудангийн үйлчилгээнд 'Эмгэгтөрүүлэгч агуулсан сорьц' явуулахад мөрдөх ёстой журмын дагуу хийж гүйцэтгэнэ. Микробиологийн сорьцыг илгээхдээ доорхи зүйлүүдийг мөрдөх хэрэгтэй:

- Илгээж байгаа бүх сорьцыг бүртгэх. Өвчтний нэр, дугаар, эрүүл мэндийн төв болон эмнэлгийн нэр, сорьцын төрөл, шаардлагатай шинжилгээ, илгээж байгаа он сар өдөр, тээвэрлэлтийн арга (шуудан, гардан тээвэрлэх гэх мэт). Микробиологийн лабораториос шинжилгээний хариуг авангуут бүртгэл дээр энэ тухай тэмдэглэх хэрэгтэй.
- Сорьцын саванд ан цав гараагүй, савны таг асгарч гоожих боломжгүй эсэхийг сайтар шалгана. Савны тагны гадуур тээвэрлэлтийн явцад асгарч гоожихооргүйгээр сайн баглаж бэхлэнэ.
- Хэрэв сорьц шилэн саванд байгаа бол түүнийг хагарахаас сэргийлж хангалттай материалаар сайн бооно (боломжийн хирээр хуванцар сав ашиглах нь зохимжтой). Боож багласан савыг хайрцаганд хийж сайн таглана. Хэрэв сорьц шингэн байдалтай бол хагарч гоожсон тохиолдолд шингээж авах хөвөн даавуу материал дотор нь хийж өгнө.

- Аюултай эмгэгтөрөгч агуулж болзошгүй бүх сорьцонд ӨНДӨР ЭРСДЭЛТЭЙ гэсэн тэмдэг тавьж өгнө (дээрхээс үз). Ийм сорьцыг шуудангаар явуулж болохгүй.
- Түрхэцийг тавиур шил хадгалах хуванцар сав буюу хайрцаганд эсвэл дугтуйнд хийж илгээнэ.
- Шуудангаар илгээж байгаа сорьцон дээр 'БОЛГООМЖТОЙ ХАРЬЦ-ЭМГЭГТӨРӨГЧ АГУУЛСАН СОРЬЦ' гэсэн шошго наана. Илгээмжийг тодорхой гаргацтай хаяглана.

Муудаж болзошгүй сорьцыг мөстэй саванд явуулж болох ба энэ тохиолдолд мөс хайлж хаягийг норгохгүйгээр баглаж илгээнэ. Мөн шинжилгээний хуудас норохгүй байхаар бодож явуулах хэрэгтэй.

Микробиологийн сорьц авах

| | Бүлэг |
|-------------------------------|-------|
| Цэр..... | 1.6 |
| Хоолойн арчдас..... | 1.7 |
| Арьс болон шарх..... | 1.8 |
| Идээ ба шүүдэс..... | 1.9 |
| Шээс бэлгийн замын сорьц..... | 1.10 |
| Өтгөний сорьц..... | 1.11 |
| Шээс..... | 1.12 |
| Нугасны шингэн..... | 1.13 |
| Цусны өсгөвөр..... | 1.14 |
| Үрийн шингэн..... | 1.15 |

Жич: Микробиологийн сорьц авах илгээх тухай тодорхой зааварчилгааг ДЭМБ-гаас гаргасан *Specimen collection and transport for microbiological investigations* номноос үзэж болно.

Лабораторийн вирусологийн үйл ажиллагаа

Хөгжиж буй орнуудад тохиолдож байгаа нярай хүүхдийн эндэгдэл өвчлөлийн гол үүсгэгчид нь улаан бурхан, амьсгалын замын ба суулгах өвчний вирусүүд юм. Дүүргийн лабораториудад вирусээр үүсгэгдсэн ихэнхи өвчнийг зөвхөн клиник шинжээр нь оношлодог. Зөвхөн томоохон төв эмнэлгүүдийн лабораторид вирусээр үүсгэгдсэн өвчнийг серологийн арга, вирус болон түүний хэсгийг шууд харах, вирусийг ялгах зэргээр оношлож байна.

Сүүлийн жилүүдэд чичрэг (1.18.45 бүлэгт бий), ДОХ (1.18.47 бүлэгт бий), вирусийн гепатит (1.18.46 бүлэгт бий) зэрэг вирусийн өвчнүүдийг иммунологийн аргаар хурдан оношлох боллоо. Ийм хурдан аргуудыг дүүргийн лабораториудад болон бүсийн цус сэлбэх төвүүдэд өргөнөөр хэрэглэж байна.

Лабораторийн мөөгөнцрийн үйл ажиллагаа

Анагаах ухаанд чухал байр эзлэх мөөгөнцрийн тухай 1.2 бүлэгт, дүүргийн лабораториудад шинжилж болох олон тохиолдох мөөгөнцрийн халдварын талаар 1.18.36-1.18.44 бүлгүүдэд бий

Аюулгүй үйл ажиллагаа

Дүүргийн лабораториудын эрүүл аюулгүй байдал нь эмгэгтөрөгч нянгийн учруулж болзошгүй аюулаас хамгаалах, аюулгүй үйл ажиллагаа, халдвартай материалын устгал, лабораторийн хог хаягдлын зохицуулалт зэрэг олон зүйлийг багтаадаг.

Халдвартай материалтай ажиллаж байгаа үед доорхи зүйлүүдийг анхаарвал зохино.

- Соруурыг амаар хэзээ ч сорж болохгүй. Хэсэг 1 номонд зааснаар хэмжилтийг болгоомжтой хийх
- Лабораторийн ажлын хэсэгт хоол унд идэж, тамхи татаж, хоол хүнсний зүйл хадгалж болохгүй.
- Шинжилгээний сорьцтой ажиллаж, тэжээлт орчинд суулгалт хийх өсгөвөрлөх үед ариун техникийг ашиглах хэрэгтэй.
- Халдвартай материалтай харьцсаны дараа лабораториос гарах, өвчтөнтэй ажиллахын өмнө заавал гараа угааж байх, аливаа нэг ил шарх байвал түүнийг ус нэвтрүүлэхгүйгээр боолт хийж халдвар орохоос хамгаалах хэрэгтэй.
- Лабораторид ажиллах үед ажлын хувцас өмсөж байх ёстой. Ажлын хувцасны угаалга, ариутгалыг зөв хийх нь чухал юм.
- Халдвартай материалтай шууд ажиллаж байгаа үед бээлий өмсөх, шаардлагатай бол нүүрний хаалт хийж байх хэрэгтэй. Бээлий өмссөн үед утсаар ярих, бусад бичгийн ажил хийхдээ бээлийтэй гараа угаасны дараа хийж занших хэрэгтэй.
- Халдвартай материалыг аль болох агаарт үсэргэхгүйгээр түүнтэй ажиллах хэрэгтэй.
- Сорьцыг центрифугдэхдээ аль болохоор агаарт үсэргэхгүйгээр болгоомжтой хийж гүйцэтгэх хэрэгтэй. Хэрэв центрифугдэж байгаа үед асгарсан тохиолдолд юу хийхийгээ урьдчилан мэддэг байвал зохино.
- Зүү тариуртай ажиллаж байгаа үедээ зүүгээр хатгуулахаас болгоомжилно.
- Эмтэрсэн, цуурсан, ан цав гарсан шил савыг хэрэглэхгүй байх, хагарч эвдэрсэн тохиолдолд тэр дор нь зохих арга хэмжээ авах хэрэгтэй.
- Савтай зүйлийг унаж асгахаас аль болох сэргийлж тогтвортой сууринд байрлуулан тавьж байвал зохино. Ажлын ширээг аль болох чөлөөтэй байлгаж, чухал шаардлагагүй зүйлийг зайлуулж байх шаардлагатай.
- Ажлын ширээг ажил дууссаны дараа халдваргүйжүүлж байх хэрэгтэй. Хэрэв ямар нэгэн халдвартай шингэн асгарсан бол түүнтэй яаж харьцахаа мэддэг байх шаардлагатай.
- Ямар нэг халдварт зүйлийг асгах буюу ууршуулсан бол тэр даруйд бусад лабораторийн ажилтанд энэ тухай мэдэгдэж байх хэрэгтэй.
- Халдвартай материал болон сорьцыг яаж халдваргүйжүүлэх талаар мэдлэгтэй байх шаардлагатай.
- Автоклавыг зөв ажиллаж байгаа эсэхийг шалгаж байх хэрэгтэй.
- Лабораторийн хог хаягдлыг аюулгүйгээр хаяж устгаж байх хэрэгтэй.
- Хог хаягдал хийж байгаа савыг гадуураа асгартал хэтэрхий дүүргэж болохгүй. Тохиромжтой халдваргүйжүүлэх бодис ашиглах нь зүйтэй.

Хурц үзүүртэй ирмэгтэй хог хаягдлыг тусгай саванд хийж болгоомжтой хаяж байвал зохино.

- Техникийн болон туслах ажилтнуудыг дархлаажуулалтанд хамруулна. Тэд эрсдэлтэй нөхцөлд ажиллаж байгаа тул дархлал султай хүнийг халдвартай материалтай харьцах лабораторид ажиллуулахгүй байвал зохино.

1.2 Бичилбиетнүүдийн эмнэлзүйн шинж чанар ангилал

Ихэнх бичилбиетэн чөлөөт амьдралтай ба тэд амьтан ургамлын амьдралд идэвхтэй үйл ажиллагаа явуулж байдаг. Өвчин үүсгэх чадвартай бичилбиетнүүдийг эмгэгтөрөгч гэж нэрлэнэ. Эмгэгтөрөгчдөд:

- нян
- вирус
- мөөгөнцөр
- эгэл биетэн орно.

Өвчин үүсгэгч бичилбиетэн биемахбодид нэвтрэн орж үржихийг халдвар гэнэ. Халдвар бүхэн өвчинд хүргэдэггүй. Халдвар авсан хүний биеийн хамгаалах тогтолцоо нь сайн байвал бичилбиетний үржлийг зогсоож, эмгэгтөрөгчийн тархалт, эд эрхтэнд үзүүлэх хорны нөлөөг эсэргүүцэж чаддаг. Хоруу чанар нь хоруу эмгэг үүсгэх чадварын хэмжүүр юм. Үүнд эдэд наагдах, нэвтэрч орох, хор, эсгэг ялгаруулах шинжүүд орно. Эмгэгтөрөгчийн тархах чадвараар эмгэгтөрөгчийн халдвар тодорхойлогдоно. Тархвар судлал (эпидемиологи) нь аливаа өвчний шалтгаан тархалт түүний хяналт, нийгэмд үзүүлэх нөлөөг судалдаг.

Эндемик,эпидемик,пандемик өвчин

Эндемик гэдэг нь: Тухайн газар нутагт өвчин буюу түүний үүсгэгч байнга тогтмол байхыг хэлнэ. Хааяа нэг дэгдэж гардаг өвчнийг тохиолдлын буюу тогтмол биш (спорадик) гэнэ.

Эпидемик: Тухайн газар нутагт өвчний хурц дэгдэлт гарч энэ нь энгийн болон олширч дэлгэрсэн эх сурвалжаас үүсэж хэвийн хэмжээнээс олноор тохиолдохыг хэлнэ. Хэрэв гадаад орчны болон өвчин хүлээж авах эзний хамаарал өөрчлөгдөж өвчин тархах явцад таатай нөхцөл бүрдвэл эндемик өвчин эпидемик болж болно.

Пандемик : Өвчний тархалт нэг улсаар тогтохгүй хэд хэдэн оронд гарч маш олон тооны хүн амыг хамарч байвал пандемик өвчин гэнэ. Үүнд ДОХ, холера зэрэг өвчин багтана.

Аливаа халдварт өвчний эх үүсвэрийн нөөц, халдварлах зам, хяналтын үр дүнтэй зохицуулалтыг мэдсэнээс шалтгаалан тухайн өвчний дэгдэлтийн хяналт урьдчилан сэргийлэх явдал хамаарна.

Хөгжиж буй орнуудад нийгмийн халдварт өвчнүүдийн тархалтанд нөлөөлөх хүчин зүйлүүд

Нянгаар үүсгэгдэж байгаа ихэнх өвчнүүд халварлахдаа:

- Бохирдсон хүнсний зүйл усаар дамжин холера, гэдэсний хижиг, цусан суулга, А гепатит г.м өвчнүүд , ариутгаагүй сүү болон сүүн бүтээгдэхүүнээр дамжин бруцеллёз, кампилобактерийн халдвар зэрэг өвчин халдварлана.
- Агаар дуслын замаар сүрьеэ, хөхүүл ханиалга, улаан бурхан,инфлуенза, хатгалгаа, менингит өвчний үүсгэгчид халдварлана.

- Нэг өвчтөн нөгөөтэй шууд харьцах үед халдварладаг өвчний тоонд тэмбүү, заг хүйтэн, ДОХ-ын халдвар орно.
- Ямар нэг амьтанд хазуулах үед хүний цус, эдэд дамжин халдварладаг өвчинд тахал, риккетсийн халдвар, чичрэг зэрэг өвчин орно.
- Шарх болон бусад халдвар авах боломжтой хэсгээр дамжин бохир гар, ариутгаагүй багажнаас халдвар авч идээт үрэвсэл үүсэж болно.
- Халдвартай цус, цусан бүтээгдэхүүнээр халдвар дамжиж болно.(ДОХ, гепатит г.м)
- Халдвартай эхээс жирэмслэлт буюу төрөх үед хүүхдэд дамжих халдваруудад ДОХ, тэмбүү, хламидий, герпес, рубелла, гонококк, цитомегалловирусын халдварууд ордог.

Биемахбодийн хамгаалах тогтолцоо суларсан хүний хэвийн нөхцөлд байдаг бичил биетэн өвчин үүсгэж болно (Биеийн тодорхой хэсэгт бичилбиетэн колонизаци үүсгэх).

Хөгжиж буй орнуудад халдварт өвчин тархах дамжин халдварлах явц нөлөөлөх гол хүчин зүйлүүд:

- Хөдөө орон нутгийн хүн амын дунд халдварт өвчнийг оношлох, илрүүлэх, эмчлэх эрүүл мэндийн тусламж үйлчилгээ, хяналт, урьдчилан сэргийлэлт хангалттай биш байдаг.
- Нийгэм эдийн засгийн хүчин зүйлүүдэд хотжих явц, өлсгөлөн, ажилгүйдэл, барилга байгууламжийн хангамж муу, хүн амын нягтшил их, хоол хүнсний дутагдал, (тухайлбал уураг, витамины дутагдал) ургац алдах, үер, дайн, байгалийн гамшиг, олноор нүүдэллэн суурьших зэрэг зүйлүүд ордог.
- Усан хангамж хүрэлцээ муутай, ус түгээх суваг хоолой болон тараах систем нь эрүүл ахуйн шаардлага хангаагүй.
- Цаг уурын хүчин зүйлүүд болох их хэмжээний бороошилт, үер зэрэг нь шумуул, хачиг, хувалз, бөөс, харх зэрэг өвчин тараах амьтны тоо ихсэж байгаа явдал нь халдварт өвчин ихсэх үндсэн шалтгаан болж байна. Хуурай улиралд агаар тоосонцороор дамжин халдварладаг менингококк зэрэг халдварууд ихэсдэг.
- Шумуул болон бусад шавьжны хяналт байдаггүй.
- Газарзүйн хүчин зүйлүүдээс шалтгаалан дархлаажуулалт хийхэд хүндрэлтэй байдаг. Яагаал гэвэл эрүүл мэндийн ажилтан хотоос алслагдсан жижиг тосгон, суурин газруудад хүрэх бололцоогүй байна.
- Эмийн хүрэлцээ хангамж муу байхаас гадна өвчтний талаас санал гомдол ирдэггүй.
- Эрүүл мэндийн боловсрол хангалтгүй, түүнийг дэмжин хөгжүүлэх нөхцөл байхгүй байна.
- Хүүхдүүд дархлаажуулалтанд бүрэн хамрагдаж чадахгүй байгаагаас гадна хоол хүнсний дутагдал, халдвартай орчинд амьдарч байна.

Нян тээгч : Эмгэгтөрөгч бичилбиетэн хүний биед хадгалагдан нянгийн колонизаци үүсгэн бөөгнөрсөн боловч тухайн хүнд өвчин үүсгэхгүй зөвхөн бага зэргийн шинж тэмдэг илэрч байж болох ба үүнийг нян тээгч гэж нэрлэнэ. Нян тээгч нь өвчин үүсгэгчийг ялгаруулан халдварыг бусдад тараах эх үүсвэр болж өөрөө өвчлөхгүйгээр удаан хугацаагаар явдаг.

Биеийн хамгаалах тогтолцоо

Хүний биемахбод үргэлж аливаа нэгэн эмгэгтөрөгчтэй тулгарч байдаг. Гэвч эрүүл бие, өөрийгөө өвчнөөс хамгаалах тогтолцоотой учраас халдварыг байнга багасгах буюу өвчнөөс хамгаалагдаж байдаг. Энэ хамгаалах тогтолцоо нь доорх хамгааллыг агуулна:

- өвөрмөц бус хамгаалал
- дархлалын өвөрмөц хамгаалал

Өвөрмөц бус хамгаалал: Энэ нь биемахбодийн төрөлхийн хамгааллын тогтолцоо бөгөөд иммунологийн биш хамгаалал юм. Үүнд биемахбодийн зүгээс халдвартай тулгарах энгийн хориг (арьс, салст бүрхэвч, эмгэгтөрөгчийн эсрэг ялгарс), нейтрофил буюу макрофагийн оролцоотой фагоцитоз, хавсрага, үрэвслийн процесс, нейтрофилийн үйл ажиллагаа зэрэг багтана.

Фагоцитоз: Фагоцитын эсүүд биед нэвтэрч орсон эмгэгтөрөгчийг таньж устгах үүрэгтэй. Полиморф нейтрофилууд цусанд урсаж байдаг ба халдвар ороход шууд хариу өгнө (идээний эсүүд үүсэх). Олонхи бичилбиетнүүд химийн бодис ялгаруулж түүгээрээ фагоцитозын эсүүдэд танигддаг. Макрофаг болох моноцит нь цусанд зорчиж байдаг ба эдийн дотор чөлөөт ба чөлөөт бус хэлбэрээр байна. Фагоцитууд эмгэгтөрөгчийг залгиж устгах явц нь эсрэгбие ба хавсрагын (опсонизаци болгох) тусламжтай хялбар болдог. Т лимфоцитоос ялгарах цитокин (дархлааны хариу урвал) макрофагуудын фагоцитын урвалыг ихэсгэдэг.

Үрэвсэл үүсэх хариу урвал: (биеийн аль нэг хэсэгт шингэн хуримтлагдах, улайх, хавдах, өвдөх): Энэ нь эдийн дотор гадны биет болон ба эмгэгтөрөгч нян байгаа үед илрэх биемахбодийн хамгаалах урвал юм. Фагоцитозын эсүүд халдварын голомтонд нүүн очих ба тэд эмгэгтөрөгчийг залгиж, үхүүлэн фибринт бүлэн үүсгэж биеийн бусад хэсэгт халдвар тархахаас хамгаална. Цочмог идээт үрэвсэл үүсэх үед нейтрофил эсүүд давамгайлдаг бол макрофаг, Т хелпер лимфоцит нь архаг гранулём үрэвслийн үед их байдаг байна. Цитокин болон бусад субстанцууд үрэвслийн процесст оролцоно.

Хавсрага: Хавсрага нь олон уургийн нийлмэл тогтолцоо бөгөөд өвөрмөц бус ба өвөрмөц хамгаалалд оролцдог. Өвөрмөц бус хамгааллын үед хавсрага нь бичилбиетний пептидогликан ба липополсахаридын нөлөөгөөр идэвхждэг (альтернатив буюу зувчих зам). Зарим Грам-сөрөг нян хавсрагын оролцоотой түүнтэй нэгдсэнээр задардаг (лизис болох) байна. Хавсрага нь темепратурт мэдрэг ба лабораторид сийвэнд байгаа хавсрага 56°C-д 30 минут байхад идэвхгүй болдог (эсрэгбие нь энэ температурт идэвхгүй болдоггүй).

НК эсүүд: Эдгээр нь лимфоцитууд бөгөөд вирусээр халдварлагдсан эсүүдийг (мөн хавдрын эсүүдийг) антигений хүчлүүргүйгээр устгаж байдаг. Тэд цитотоксин ялгаруулж эсийг задалж хаях ба тэдэнд иммунологийн онцгой санамж байдаггүй.

Өвөрмөц иммунологийн хамгаалал: Өвөрмөц буюу иммунологийн хамгаалал нь гадны антиген буюу эмгэгтөрөгч бичилбиетэн, түүнээс үүдсэн бодис биед нэвтрэн орж ирэх үед үйлчилдэг. Өвөрмөц хамгаалал нь В лимфоцитууд эсрэгбие үүсгэж, Т лимфоцитууд эсэд танигдах иммунологийн хариу урвал явуулж санамжтай эсүүдийг үүсгэх, хэрэв биемахбод дахин энэ халдвартай тулгарвал шууд хурдан хариу өгөх боломж олгодог. Мөн фагоцитын эсүүд, хавсрага, цитокин (хелпер) болох интерлейкин, интерферон, хавдар үхжүүлэх хүчлүүр зэрэг багтана.

Эсрэгбие үүсгэх дархлаа

Эсрэгтөрөгчид В лимфоцитыг идэвхжүүлсний дараа эсрэгбие үүсдэг. В лимфоцитуудад эсрэгтөрөгчийг холбодог рецептор нь иммуноглобулин (Ig) байдаг. В эсүүд идэвхжсэний дараа нь 2 болж хуваагддаг:

- өвөрмөц эсрэгбие үүсгэх плазмацит эсүүд
- санамжтай В эсүүд, дараа нь ижил эсрэгтөрөгч биемахбодид орж ирэхэд шууд танигдах (хоёрдогч хариу урвал) боломж өгдөг.

Эсрэгбие үүсгэх дархлаа нь идээлүүлэгч (идээ үүсгэх) бичилбиетний эсрэг тухайлбал стафилококк, стрептококк, бүрхүүлтэй пневмококк, гемофилус, нейссерия г.м. нянгийн эсрэг гол хамгаалал болдог. Мөн хор үүсгэгч клостридий, вибрио, дифтерий зэрэг бактерийн эсрэг сайн хамгаалал болдог. Эсрэгбие үүсэх дархлаа нь зарим нэг вирусийн халдварын үед чухал үүрэгтэй. Ж нь: гепатитийн В вирусийн халдвар.

Эсрэгбиеүүд: Халдварын үед, хамгийн анх үүсдэг эсрэгбие нь (анхдагч хариу урвал) Ig M байдаг. Түүнийг халдвар авснаас 1 долоо хоногийн дараа илрүүлэх боломжтой болдог ба 6 долоо хоног орчим тогтвортой байдаг. Ig M нь том молекул бөгөөд 10 хүртэл эсрэгтөрөгчийг нэгдүүлэх боломжтой байрлалыг агуулдаг. Энэ нь хавсрагыг нэгдүүлэх боломжтой бөгөөд ингэснээрээ эмгэгтөрөгчийн эсийг задалж устгах боломж олгоно. Мөн опсинин үүсгэх ба энэ нь Грам- сөрөг бичилбиетний эсрэг эсрэгбие үүсэх гол хамгааллын механизм болж өгдөг.

Халдвар авснаас 2 долоо хоногийн дараа Ig G эсрэгбие үүсэх ба энэ нь удаан хугацаагаар биед хадгалагдана. Эмгэгтөрөгчийн эсрэг хоёрдогч хариу урвал энэ бөгөөд Ig G нь энэ үед үүсэх гол эсрэгбие юм. Ig G нь антигенийг нэгдүүлэх 2 талтай байдаг. Энэ нь бас хавсрагыг өөртөө нэгдүүлэх опсонин болгох чадвартай байна. Мөн энэ нь цуснаас эд рүү амархан шилжих чадвартай ба зөвхөн ийм Ig эхээс урагт нэвтэрч ордог байна.

Биемахбодийг хамгаалах бусад эсрэгбиеүүдэд Ig A, Ig D, ба Ig E ордог. Эдгээр нь хавсрагыг нэгдүүлдэггүй, опсонизаци болгодоггүй. Ig A нь ялгарал үүсгэх гол иммуноглобулин юм. Энэ нь нян болон вирусийг салст бүрхэвчинд нэвтрэхээс хамгаална. Ig D нь олон В лимфоцитын гадаргуу болон цусны сийвэнд байх ба тэдний гүйцэтгэх үүргийн талаар мэдээлэл бага байдаг. Ig E нь салсанд хуримтлагдах ба базофилтай нэгддэг. Энэ нь анафилаксийн урвалын үед үүсдэг гол иммуноглобулин юм.

Ig E нь астма, шимэгч хорхойтой өвчтний сийвэнд их хэмжээгээр байдаг. Ig E нь эозинофилоос гарах энзимийг идэвхжүүлж өгдөг.

Дархлаажуулалт: Хүний биед идэвхитэй эсрэгбие үүсэх дархлаа нь эсрэг төрөгч чанараа хадгалсан, хоруу чанаргүй болгосон амьд бичил биетнээс тогтсон вакцин, эсвэл үхсэн организм буюу эмгэгтөрөгчийн хорыг физик, химийн аргаар өөрчилж биед хор хөнөөлгүй боловч эсрэгтөрөгч чанараа хадгалсан вакцинаар дархлаажуулсан үед үүсдэг.

Хиймэл дархлаажуулалтын аргаар урьдчилан сэргийлж болох боломжтой нянгийн өвчнүүдэд дифтерий, хөхүүл ханиад, гахайн хавдар, холера, антракс, саа, рубелла, татран, сүрьеэ, хижиг ба гепатит В зэрэг өвчнүүд орно. Эхний 3 өвчний үед үүссэн дархлаа насан туршид байдаг. Бусад өвчнүүдэд дархлаажуулалтыг хэдэн сарын болон жилийн дараа давтан хийх хэрэгтэй байдаг.

Идэвхгүй (Пассив) дархлаа: Энэ нь өөр хүн ба амьтанд үүссэн антибие нөгөө биед орохыг хэлнэ. Жишээ нь: сахуугийн антитоксиныг хэрэглэн хорыг саармагжуулахыг хэлнэ. Пассив дархлаа нь эсрэгбие (Ig G) эхээс урагт плацентагаар эсвэл төрсний дараа эхийн сүүгээр хүүхдэд дамжих үед тохиолдоно. Эдгээр эсрэгбиеүүд нь нярай хүүхдийг өөрийн эсрэгбие үүсгэх чадвартай болох үе хүртэлх хугацаанд хамгаалж байдаг юм.

Эсийг таних дархлаа:

Хамгааллын эсүүд нь макрофаг, Т-хелпер, ба цитотоксик Т лимфоцитууд юм. Эсийн хамгааллын тогтолцоо нь ихэнхдээ вирусээр халдварлагдсан эс, эсийн доторхи мөөгөнцөр, эсвэл эсийн доторхи *Mycobacterium tuberculosis*, *Mycobacterium leprea* ба *Brucella*-гийн зүйлийн эмгэгтөрөгчүүдээр үүсгэгдсэн халдварын үед гол үүрэг гүйцэтгэнэ.

Хелпер Т эс (CD 4 эерэг)

CD 4⁺ Т хелпер эс нь CD 4 гликопротеинийг гадаргуу дээрээ авч явдаг. Энэ нь эсийн дархлаанд чухал үүрэгтэй. Тэдгээр нь цитокин ялгаруулж энэ нь В лимфоцитыг идэвхжүүлж ингэснээрээ эсийн хариу урвалыг ихэсгэж өгдөг. Хелпер Т эс нь эсрэгтөрөгч илчлэгч эсүүдийн ЭНБ (Эд нийцэмжийн бүрдэл-major histocompatibility complex МНС) II бүлгийн уургийг таних чадвартай.

Цитотоксин Т эс (CD 8 эерэг)

CD 8 эерэг цитотоксин Т эс нь CD 8 гликопротеинийг гадаргуу дээрээ авч явдаг. Тэд ЭНБ-ийн I бүлгийн уургийг таних чадвартай. Энэ нь ихэнхдээ вирусээр халдварлагдсан эсэн дээр байдаг. Тэдгээр нь цитотоксин ялгаруулж энэ нь вирус болон бусад эсийн доторхи бичилбиетэнтэй эсийг устгахад тусалдаг. Цитотоксин нь хавдрын эсийг устгахад бас нөлөө үзүүлдэг.

Үр ашигтай зөв зохицуулагдсан дархлааны тогтолцоо нь хелпер CD 4 эерэг Т эс ба цитотоксик CD 8 эерэг Т эс хоёрын хоорондын харьцаанаас хамаардаг. (хэвийн үед CD 4:CD 8 cells >1.5 байдаг) Хэрэв хелпер Т эс дутагдалтай байвал жишээ нь: ДОХ-ын халдварын үед CD 4 эерэг Т эс устдаг тул эсийн дархлааны тогтолцоо алдагддаг байна. Энэ нь *Mycobacterium tuberculosis* гэх мэтийн болон болзолт эмгэгтөрөгчийн (оппортунист бичилбиетэн) хавдар, зарим нэг хавдарт мэдрэг болгодог байна.(1.18.47 бүлгийг хар)

Эмгэгтөрөгч бичилбиетнүүд хэрхэн биемахбодийн дархлааг даван туулж өвчин үүсгэдэг вэ?

Эмгэгтөрөгч бичилбиетэн биеийн дархлааг давж эдийн дотор үржин өвчин үүсгэх замууд:

- Наалдах буюу адхезийн цэлмэн (пили) үүсгэх
- Эмгэгтөрөгчийн тархалтыг хангах уураг үүсгэх

- Фагоцитозод саад болох
- Бета-лактамаза үүсгэх
- Эсрэгбиеийг саармагжуулах ба устгах механизм (гадар хор)
- Экзотоксин үүсгэх (дотор хор)
- Эндотоксин ялгаруулах

Наалдах цэлмэн буюу пили: Энэ нь жижиг үс бөгөөд эсийн гадаргууд ялангуяа салст бүрхэвчийн эсийн гадаргууд наалдах үүргийг гүйцэтгэнэ. Ийм пили-тэй эмгэгтөрөгчүүдэд *Neisseria gonorrhoeae*, *Escherichia coli*-гийн зарим зүйлүүд, *Salmonella* ба *Shingella*-гийн омгууд ордог.

Эмгэгтөрөгчийн тархалтанд тус болдог энзимүүд: Жишээ нь: *Clostridium perfringens* ба зарим нэг стрептококкууд, стафилококкууд гиалуронидаза фермент нийлэгжүүлдэг ба энэ холбогч эдийн гиалуроны хүчлийг задалж ингэснээрээ эмгэгтөрөгчийг биеэр тархах нөхцөлийг бүрдүүлдэг.

Фагоцитозид саад болох механизм: *Streptococcus pneumoniae*, *Klebsiella pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* ба *Neisseria meningitidis* гэх мэтийн эмгэгтөрөгчүүд эсийнхээ гадуур бүрхүүл үүсгэдэг ба энэ фагоцитоз буюу опсонизаци үүсэхээс хамгаалдаг. *Streptococcus pyogenes*-ийн эсийн хананы M уураг нь фагоцитийн эсрэг үйлчилгээтэй, стрептококк, стафилококкийн хемолизин, лейкоцидин нь фагоцитүүдын үйл ажилагаанд саад болохоос гадна нейтрофил ба макрофагуудыг устгах чадвартай байдаг.

Бета-лактамаза нийлэгжүүлэх: *Staphylococcus aureus*, *Neisseria gonorrhoeae* болон бусад олон эмгэгтөрөгчүүд пенициллин-задлагч ферментүүдийг нийлэгжүүлдэг.

Антибиеийг саармагжуулах ба устгах механизм: Жишээ нь: *Pseudomonas aeruginosa* Ig A задлагч фермент үүсгэдэг. Зарим эмгэгтөрөгчүүд уусдаг эсрэгтөрөгч үүсгэдэг ба энэ нь эсрэгбиеийг эмгэгтөрөгчтэй нэгдэхээс нь өмнө саармагжуулах үйлчилгээтэй байдаг.

Гадар хор нийлэгжүүлэх: Олон Грам-ээрэг, цөөн тооны Грам-сөрөг бактериуд экзотоксин буюу маш хүчтэй хор ялгаруулдаг ба энэ нь эзэн эсийг гэмтээж задлах үйлчилгээтэй байдаг. Тэдгээрийн үйлчилгээ нь онцлогтой байна, жишээ нь: *Clostridium tetani*-гийн хор нь нейротоксин байдаг. Экзотоксин ялгаруулдаг бусад эмгэгтөрөгчүүд нь: *Clostridium botulinum*, *Clostridium perfringens*, *Corynebacterium diphtheriae*, экзотоксин ялгаруулдаг. Харин гэдэсний халдвар үүсгэдэг *Escherichia coli*, *Shigella dysenteriae*, *Vibrio cholerae* энтеротоксин ялгаруулдаг байна. Экзотоксин нь хүчтэй антиген юм. Тиймээс экзотоксиныг тусгай химийн аргаар хоруу чанаргүй токсин болгон дархлаажуулалтад ашигладаг.

Эндотоксин ялгаруулалт: Грам-сөрөг бактерийн эсийн хананд эндотоксиныг (O антиген) агуулдаг. Эндотоксин нь экзотоксин шиг ялгардаггүй харин эмгэгтөрөгч задрахад эндотоксин гадагшилна. Эндотоксин цусны урсгалд орж, хордолт нь биеийг хөшүү хөдөлгөөнгүй болгож, халууралт, шоконд оруулдаг. Зарим эмгэгтөрөгчийн эндотоксин нь бүлэгнэл үүсгэх чадвартай ба энэ нь цусны судсанд тромбоз үүсгэх

аюултай. Эндотоксин нь лейкоцитозод хүргэнэ. Экзотоксинтой харьцуулахад эндотоксины эсрэг төрөгч чанар нь сул байдаг. Эндотоксин нь экзотоксиноос илүү халуунд тэсвэртэй байдаг.

Эмгэгтөрөгч өвчин үүсгэх бусад хүчин зүйлүүдэд доорх хүчлүүрүүд орно:

- Халдварлах зам
- Нэвтэрч орох нянгийн тоо
- Халдвар авсан эзний эрүүл мэндийн байдал

Эмгэгтөрөгч өвчин үүсгэх нөхцөл нь түүний биемахбодид нэвтэрч ороод үржиж чадах байрлалд хүрэх замаас шалтгаална. Жишээ нь: Клостридиум бактери нь агааргүй орчинд үржихийн тулд эдийн гүн рүү нэвтэрч орох хэрэгтэй байдаг. *Staphylococcus aureus* нь биеийн аль хэсэгт байрласнаас болоод янз бүрийн өвчин үүсгэдэг, хоолны хордлого, хатиг, арьсны үрэвсэл, уушгинд хүрвэл хатгалгаа гэх мэт.

Зарим эмгэгтөрөгчид халдварлахын тулд ямар нэг векторийг ашигладаг, жишээ нь: риккетсий хүнд дамжихдаа бөөс, хачиг, хувалз, нохой бөөс буюу бүүрэг зэрэг амьтанаар дамжин хазах үед цусанд орж халдварладаг байна.

Зарим эмгэгтөрөгчид өвчин үүсгэхдээ биемахбодийн хамгааллын тогтолцоог давамгайлахын тулд маш олноор биед орох хэрэгтэй байдаг. Гэтэл хүний эрүүл мэндийн байдал дорой, сульдсан үед (ялангуяа хүүхэд) цөөн тооны организм ч өвчин үүсгэх боломжтой болдог. Гэвч вируленц ихтэй бактери жишээ нь: *Shigella dysenteriae* өвчин үүсгэхийн тулд маш цөөн тооны организм байхад л хангалттай байдаг.

Эмгэгтөрөгчийг илрүүлэх лабораторийн шинжилгээ

Аливаа нянгаар үүсгэгдсэн өвчний үед хийгдэх лабораторийн шинжилгээнд доорхи ажилбар хамаарна. Үүнд:

- Өвчтний сорьцыг судалж эмгэгтөрөгчийг илрүүлж, ялган авч ургуулан тодорхойлоход:
 - Микроскопоор харах
 - Өсгөвөрлөх техник ажиллагаа
 - Биохимийн тестүүд
 - Иммунологийн (антиген) тестүүдийг ашиглана.
- Өвчтний цусны сийвэнд халдварын эсрэг үүссэн эсрэгбиеийг илрүүлэх (серологийн шинжилгээ) хийнэ.

Шинжилгээний сорьцноос бичилбиетнийг илрүүлэх

Микроскопоор харах

Нянгаар үүсгэгдсэн өвчнийг оношлохын тулд тухайн нянг микроскопоор харж түүнийг хөдөлгөөн, морфологи, будагдсан байдлаар нь тодорхойлж болно.

Жишээ нь:

- *Vibrio cholerae*-гийн хөдөлгөөнийг холерагаар өвчилсэн хүний өтгөний сорьцонд харж болно.
 - *Treponema pallidum*-ийг тэмбүүний идээт үрэвслийн сорьцонд (бараан талбайт микроскопоор) харж анхдагч тэмбүүг оношлоно.
 - *Neisseria gonorrhoeae*-г Грам-сөргөөр будагдсан байдал, өвөрмөц морфологоор (эсийн доторхи диплококк) гонококкоор өвчилсэн хүний ялгарсны түрхэцэнд харж оношлоно.
 - Пневмококкийн Грам-ээрэг будагдсан байдал морфологоор пневмококкийн менингиттэй өвчтний нугасны шингэнд тодорхойлох.
 - Үтрээний кандидозтой өвчтний үтрээний түрхэцэнд Грам-ээрэг мөөгөнцрийн морфологийг харах.
 - Уушгины сүрьеэтэй хүний цэрний Циль-Нильсоны будгаар будсан түрхэцэнд *Mycobacterium tuberculosis*-ийг харах.
- Жич:* Микроскопийн техник ажиллагааны тухай 1.3 бүлэгт бий. Янз бүрийн сорьцыг судлах талаар бүлэг бүрт өгүүлнэ.

Өсгөвөрлөх техник

Эмгэгтөрөгчийн цэвэр өсгөвөр нь түүнийг ялган тодорхойлох, антибиотикт мэдрэг чанарыг тодорхойлох боломжийг өгдөг.

Жич: Эмгэгтөрөгчийн өсгөвөрлөх тэжээлт орчны шаардлага, бэлтгэл, суулгалт, чанарын хяналтын тухай 1.4 бүлгээс үзэх болно. Янз бүрийн сорьцонд шинжилгээ хийж өсгөврийг ашиглан үр дүнг гаргах тухай бүлэг бүрт бий. Антибиотикт мэдрэг чанар тодорхойлох тухай 1.16 бүлэгт бий.

Биохимийн арга

Эмгэгтөрөгчийн өсгөвөр, биохимийн шинж чанар болон тэжээлийн орчны субстрат, сахарыг ашиглах энзим, ферментийн урвал дээр үндэслэн тэднийг ялган тодорхойлдог.

Жишээ нь:

- каталаза тест нь каталаза фермент нийлэгжүүлдэг стафиллококкийг, каталаза фермент нийлэгжүүлдэггүй стрептококкоос ялган оношлоход ашиглагдана.
- Оксидаза тест нь оксидаза фермент нийлэгжүүлдэг *Vibrio*, *Neisseria*, *Pasteurella*, *Pseudomonas* зэргийг оношлоход тусална.
- Коагулаза тест нь *Staphylococcus aureus*-ийг оношлоход ашиглагдана.
- Энтеробактерүүдийг оношлох ферментацийн тест: тухайлбал Клиглерийн тэжээлт орчинд глюкоз, лактозыг задлах шинж чанарыг *Shigella* ба *Salmonella*-г ялган оношлоход ашиглана.
- Индол тест нь триптофанийг задалж индол үүсгэдэг организмыг тодорхойлоход ашиглана. Үүгээр *Escherichia coli*-г бусад энтеробактеруудаас ялгана.
- Уреаза тест нь уреаза фермент нийлэгжүүлдэг *Proteus*-ийн омгийн бактериийг ялган оношлоход чухал ач холбогдолтой.

Жич: Биохимийн шинж чанарын шинжилгээний аргазүй 1.5 бүлэгт бий.

Нян болон мөөгөнцрийг ялган тодорхойлох иж бүрдэл байдаг (хүснэгт, компьютер дээр үндэслэсэн). Жишээ нь: API систем нь ертөг ихтэй үргэлж хэрэглэгддэггүй. Энэхүү хэвлэлд биохимийн шинж чанарын ердийн тестийн арга зүй, хэрэглэгдэх урвалжийн тухай өгүүлэх ба

эдгээрийг лабораторт бэлдэхэд хялбар, боломжийн үнэтэй юм. Түүнээс гадна бусад бэлэн урвалж, диск, шахмалын тухай өгүүлнэ.

Иммунологийн эсрэгтөрөгч тестүүд

Антиген тест нь халдварт өвчнийг эрт тааварлан оношлох боломжийг өгдөг. Үүнд өвөрмөц эсрэгбиеийг (эсрэгийлдэс ба тэмдэглэсэн эсрэгбие) ашиглана.

- Өсгөвөрлөн ялгасан эмгэгтөрөгчийг ялган оношлоход, жишээ нь: *Salmonella*, *Shigella*, *Vibrio cholerae* зүйлүүдийг шууд наалдуулах урвалыг ашиглана.
- Сорьцонд эмгэгтөрөгч илрүүлэхийн тулд шууд иммунофлюоресценцийг ашиглаж, амьсгалын замын вирус, цитомегаловирус, *Pneumocystis carinii* ба *Chlamidizэргийг оношлож болно*.
- Нянгийн эсрэгтөрөгчийг цусны сийвэн, нугасны шингэн, шээс, шингэн тэжээлт орчны өсгөвөр зэргийн алинд ч тодорхойлж болно. Моноклон өвөрмөц эсрэгбиеийг голчлон хэрэглэдэг. Эсрэгтөрөгчийг тодорхойлохдоо наалдуулах урвал (шууд, латекс, агглютинацийн гэх мэт), иммуноферментийн сорил (EIA), сүүлийн үед иммунохроматографийн (IC) тестүүд болон дүрдэг цэгэн иммуносорилыг ашиглаж байна.

Жишээнүүдийг 1.2 хүснэгтэд жагсаан үзүүлсэн. Эдгээр тестүүд нь гүйцэтгэхэд хялбар, хурдан, удаан хадгалах боломжтой учраас дүүргийн лабораториудад өргөн хэрэглэх боллоо. Ийм тестүүдийг хэрэглэхдээ шаардлага хангасан хяналт явуулж байх хэрэгтэй.

Эсрэгтөрөгч илрүүлэх шинжилгээний зарчим

Шууд наалдуулах урвал (тавиур шилэн дээр)

Энэ сорилд нүүрс-усгүй тэжээлт орчинд ургасан нянгийн өсгөврийг ашиглана. Нянгийн цэвэр өсгөврөөс авч физиологийн уусмалаар шингэлэн тавиур шилэн дээр дусаагаад өвөрмөц эсрэгбиеийг агуулсан эсрэгийлдсийг нэмнэ. Эсрэгбие нь нянгийн эсрэгтөрөгчтэй нэгдэж нянгийн эсийн наалдах урвал явагдана.

Эсрэгийлдэс + нян → Нян наалдах урвалд орно.

Латекс наалдуулах урвал

Латекс хэсгүүд өвөрмөц эсрэгбиеэр хучигдсан байдаг. Шинжилгээний сорьц нянгийн эсрэгтөрөгчийг агуулах ба түүнтэй латекс урвалжийг холиход латекс хэсгүүд наалдуулах урвалд ордог.

Эсрэгбиетэй латекс + Эсрэгтөрөгч агуулсан → Латекс хэсгүүдийн наалдуулах урвалж сорьц урвал

Наалдуулах (COAG)

Өвөрмөц эсрэгбие стафилококкийн гадаргийн А уурагтай нэгдэнэ. (стафилококкийн Cowan type 1 зүйл). Сорьцонд буй эсрэгтөрөгчийг COAG урвалжтай холиход стафилококкийн эсүүд наалдах урвалд орно.

Эсрэгбие COAG + Эсрэгтөрөгч агуулсан → Стафилококкийн эсүүдийн урвалж сорьц наалдах урвал

Шууд иммунофлюоресценцийн арга

Флюорохром буюу флюоресцент изотиоцинаттай нэгдсэн өвөрмөц эсрэгбиеийг тавиур шилэн дээр тавьж дээр нь эмгэгтөрөгчийг агуулсан сорьцыг нэмнэ. Дараа нь флюоросцент микроскопоор харахад эмгэгтөрөгч харанхуй талбайд гэрэлтэж харагдана (шар – ногоон эсвэл улбар шар өнгөөр). Энэ аргыг хэрэглэхэд тусгай тоног төхөөрөмж , туршлагатай ажилтан шаарддаг тул тэр бүр лабораторид өргөн хэрэглэх боломжгүй байдаг.

Флюорохром + эсрэгтөрөгч ----> эмгэгтөрөгч
гэрэлтэж
эсрэгбие урвалж (эмгэгтөрөгч) харагдана.

Фермент холбоот урвал (EIA) эсрэгтөрөгч илрүүлэх нь:

Эсрэгтөрөгчийн эсрэг үүссэн эсрэгбие нь шингэрүүлэг хийх олон жижиг нүдтэй ялтасны хананд эсвэл пластик блокийн тестийн мембран дээр бэхлэгдсэн байна. Нянгийн эсрэгтөрөгч шинжилгээний сорьцонд байвал эсрэгбиетэй нэгдэнэ. Угаасны дараа энзимтэй холбогдсон эсрэгбие нэмж өгөхөд түүнтэй эсрэгтөрөгч, эсрэгбиеийн бүрдэл холбогдоно. Дахин угаасны дараа өнгө үүсгэгч субстратыг индикатор болгон нэмж өгдөг. Энзим субстратыг гидролиз болгож өнгөтэй урвал явагдана. Энэ өнгөний өөрчлөлтийг харж (EIA мембран) эсвэл спектрофотометрээр хэмжинэ.

1. Бэхлэгдсэн эсрэгбие + сорьц(эсрэгтөрөгч) → эсрэгтөрөгч эсрэгбиетэй нэгдэнэ.
2. Энзимтэй холбогдсон эсрэгбие---->Эсрэгтөрөгч эсрэгбиеийн бүрдэл нэгдэнэ
- 3.Хромоген субстратыг нэмнэ ---->Өнгө үүснэ.

Эсрэгтөрөгч илрүүлэх Иммунохроматографийн (IC) арга

Дархлалын урвалж бэхэлсэн туузан ялтас эсвэл картан дээр урвал явагдана. Хэрэв туузан ялтас хэрэглэж буй бол түүнийг сорьцонд дүрнэ. Харин картыг хэрэглэвэл урвалжийн хэсэгт сорьцыг дусаана. Ингэхэд сорьц дахь эсрэгтөрөгч эсрэгбиетэй холбогдсон коллоид нэгдэлтэй нийлэх явцад эсрэгтөрөгч эсрэгбиетэй нэгдэнэ. Энэхүү эсрэгтөрөгч эсрэгбиеийн нэгдэл туузан ялтсын дагуу нүүн шилжиж өвөрмөц эсрэгбиеийн хэсэгт хүрмэгц ягаан өнгийн зурвас үүснэ. Ягаан өнгийн зурвас нь эерэг гэдгийг илэрхийлэх ба сорил амжилттай зөв болсныг илэрхийлнэ.

1. Сорьц (эсрэгтөрөгч) + антибиеийн коллоид—> эсрэгтөрөгч эсрэгбиетэй

холбогдоно.

2. Эсрэгтөрөгч
эсрэгбиеийн...нүүж.... коллоид
- Туузан
дээрх
эсрэгбиеийн
зурвас
- > Комплекс үүсэж
ЗУРААС
гарна.

Эсрэгтөрөгчийг илрүүлэх дүрдэг хуванцар сам (dipstick comb) иммуносорилын арга

Энэ нь хуванцар самыг сорьц болон урвалжинд дүрэхэд үндэслэнэ. Уг самыг ашиглан нэгэн зэрэг 6 сорьц болон хяналтыг шинжлэх боломжтой. Эсрэгтөрөгчийг илрүүлэх зориулалттай бол самны шүдний үзүүрт өвөрмөц эсрэгбие бэхэлсэн байдаг. Эсрэгтөрөгч бүхий сорьцонд самыг дүрэхэд эсрэгтөрөгч өвөрмөц эсрэгбиетэй холбогдоно. Самыг угаасны дараа эсрэгбие бүхий коллоид урвалжид дүрнэ. Ингэхэд эсрэгбие, эсрэгтөрөгчийн нэгдэлтэй урвалд орж угаасны дараа ягаан цэг үүсэх ба үүнийг эерэг урвал гэнэ.

1. Самны шүдний сорьцонд эсрэгтөрөгч
үзүүрт байрлах + байгаа ----> эсрэгбиетэй
эсрэгбие эсрэгтөрөгч нэгдэнэ.

2. Коллоид нэгдэл ----> эсрэгтөрөгч эсрэгбиеийн нэгдэл холбогдож Ягаан цэг үүснэ.

Эрүүл мэндэд ашигтай технологийн хөтөлбөрийн (ЭМАТХ) үр дүнд иммунологийн оношлогоо хөгжиж иммунохроматографийн ялтас, карт, дүрдэг сам зэрэг оношлуурыг өргөн хэрэглэж байна. Дээрх ЭМАТХ-ийг хэрэгжүүлэн хэд хэдэн үйлдвэрлэгч дээрх оношлуурыг үйлдвэрлэж байна.

(Хүснэгт 1.2)

Цусны ийлдсэнд эсрэгбие тодорхойлох серологийн арга

Эсрэгтөрөгчийг ашиглан цусны ийлдсэнд эсрэгбиеийг илрүүлдэг серологийн аргыг доорх тохиолдолд:

- Хэрэв үүсгэгч буюу нянгийн эсрэгтөрөгч нь ердийн сорьцонд байдаггүй, эсвэл байсан ч түүнийг ялган дүйхэд хүндрэлтэй, жишээ нь: бруцеллөз, риккетсийн халдвар, тэмбүү, лентоспироз зэрэг халдварын үед хэрэглэнэ.
- Цус сэлбэлтийн донор цусанд ХДХВ –ийн эсрэгбиеийг тодорхойлох
- Халдварт өвчний нийгмийн тархац, хувь хүний дархлалын байдлыг тодорхойлохын тулд эсрэгбиеийн түвшинг тогтооход ашиглана.
- А группын стрептококкоор үүсгэгдсэн үрэвсэлт өвчин түүний хүндрэлийн үед антистрептолизин О-гийн өсөлтийг үзэх зорилгоор ашигладаг.
- Жирэмсэн эмэгтэйчүүдэд ДОХ, тэмбүү зэрэг өвчний халдварыг илрүүлэх зорилгоор ашигладаг.

Эмнэл зүйн оношлогоонд хурц халдварыг илрүүлэх

Халдварт өвчнийг, үүсгэгчийн эсрэг үүсдэг иммуноглобулин G буюу эсрэг бие нь тухайн өвчнөөр өвдсний дараа эсвэл олдмол дархлалын үр дүнд үүсч цусанд байнга бага хэмжээтэй байдаг. Идэвхтэй халдварыг оношлохын тулд эсрэг биеийн түвшинг тодорхойлох шаардлагатай.

Тухайлбал иммуноглобулин G –ийн хэмжээ халдвараар халдварласны дараа 10-14 хоногт 4 дахин нэмэгддэг. Халдварын эхэн үед үүсээд хэдхэн долоо хоногийн хугацаанд цусанд байдаг иммуноглобулин M –ийг мөн адил тодорхойлдог. Ялангуяа иммуноглобулин M эхээс хүүхдэд дамждаггүй тул нярайн халдварын үед иммуноглобулин M-г тодорхойлох нь оношийн ач холбогдолтой.

Эсрэгбиеийн титр :Цусны ийлдсэнд байгаа эсрэгбиеийн түвшинг тогтоохдоо давхар шингэрүүлгийн аргыг ашиглан ийлдсийг шингэрүүлж тодорхойлдог. Ж нь: 1:2; 1:4; 1:8; 1:16 г.м. Сүүлийн шингэрүүлэг 1:8 бол, эсрэгбиеийн титр нь 8 гэсэн үг юм. Халдварын эдгэрэлтийн үед эсрэг биеийн титр ихсэн 4 дахин их буюу 32 байвал энэ нь халдвар идэвхитэй байгааг харуулна. Зарим үед эсрэгбиеийн титр удаан нэмэгдэх, эсвэл огт нэмэгдэхгүй байх нь цусыг авсан хугацаа , өвчний явцаас хамаардаг.

Хүснэгт 1.2 Лабораториудад хэрэглэгдэж байгаа эсрэгтөрөгч ба эсрэгбиеийн сорилын жишээ

| Эсрэгтөрөгчийн сорилууд | | |
|--|----------------------------|-------------------------------------|
| Эмгэгтөрөгчийн эсрэгтөрөгчийг илрүүлэх | Сорил | Үйлдвэрлэгч |
| • Өсгөврөөс <i>Salmonella</i> , <i>Shigella</i> , <i>Vibrio cholerae</i> тодорхойлох | Шууд наалдах урвал | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 22 |
| • <i>Neisseria meningitides</i> , <i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Haemophilus influenzae</i> , <i>Escherichia coli</i> эсрэгтөрөгчийг нугасны шингэнд | Латекс COAG | 4, 7, 8, 25,9 |
| • HBsAg цусны сийвэн, ийлдсэнд | Латекс IC стрип IC мембран | 1, 10, 11, 22, 12,13, 15, 22 22, 23 |
| • Бета-цус задлагч стрептококкийн Эсийн хананы эсрэгтөрөгч | Латекс COAG EIA мембран | 1, 2, 10, 25 9 4 |
| • Өсгөврөөс <i>Neisseria gonorrhoeae</i> ялгах | COAG | 9 |
| • Өсгөврөөс <i>Staphylococcus aureus</i> ялгах | Латекс | 1, 2, 3, 8, 10, 25 |
| • Өтгөнд <i>Salmonella typhi</i> илрүүлэх | IC | 26 |
| • ХГ шээсэнд тодорхойлох (жирэмсний тест) | Латекс IC | 6,10,13,14,16 22, 23, 24 |

Жич : Эдгээр хүснэгтэнд байгаа үйлдвэрлэгчүүдээс антигений бусад тестүүдийг авах боломжтой. Ж нь: Нугасны шингэнд *Cryptococcus neoformans*-ийг тодорхойлох, ротавирус, аденовирусыг өтгөнд тодорхойлох, амьсгалын замын ялгадаст *Pneumocystis carinii* ба вирус тодорхойлох, ялгарсанд А группын стрептококк, нугасны шингэнд В бүлгийн стрептококк, шээс бэлгийн замын сорьцонд *Chlamydia trachomatis* тодорхойлох, мөн бактерийн хорыг тогтоох г.м.

Эсрэгбиеийн сорилууд

| Оношлох өвчин | Сорил | Үйлдвэрлэгч |
|---------------------------------------|---|---------------------------------|
| • Чичрэг | IC | 17,18,19,22 |
| • Тиф ба паратиф | Шууд наалдах Урвал | 1,4,5,10,22,24 |
| • Бруцеллөз | Шууд наалдах Урвал | 1,4,5,10, 22 |
| • Тэмбүү: RPR Трепонемийн эсрэгбие | Тунадасжуулах IC стрип TRNA TRPA | 1,10,24,28 13 1,2,10 3 |
| • Лептоспироз | EIA LEPTO тууз, Наалдах урвал | 18 27 |
| • Сүрьеэ | Дүрдэг хуванцар сам | 20 |
| • Риккетсийн халдвар | Наалдах урвал | 1,5,10,22 |
| • HIV-гийн халдвар | Наалдах урвал Дүрдэг сам мембран | 21 11,22 11 |
| • ASO-г илрүүлэх | Латекс сорил | 1,3,6,10,24 |
| • RF илрүүлэх | Латекс сорил | 1,6,10,24 |

Үйлдвэрлэгчид (Хаягууд Хавсралт 11-д бий): 1 HD Supplies, 2 Oxoid, 3 Fujirebio Inc, 4 BBL Microbiology Systems (Becton Dickinson). 5 SA Scienfic, 6 Laboratoires Fumouze, 7 Murex, 8 bioMerieux, 9 Boule Diagnostics (Phadebact products), 10 Plasmatec, 11Wiener Laboratories, 12 J Mitra Co, 13 Quorum Diagnostics, 14Scripps Laboratories, 15 Acon Laboratories, 16 Biomerica, 17Pan-Bio Pty, 18 Integrated Diagnostics (Seradyn) 19 Chembio Diagnostics systems,20 Mossman Associated,21 Trinity Biotech, 22 Pacific Biotech Co, 23 Orchid biomedical, 24 Tulip Diagnostics, 25Sanofi DiagnosticsPasteur, 26Millennium Biotechnology Inc, 27 Organon Te[nika, 28 Omega Diagnostics.

Прозон эффект: Ийлдсэнд эсрэгбиеийн түвшин маш өндөр байгаа үед жишээ нь: хурц бруцеллөзоор өвдсөн хүнд 1:40,1:80-аас гэх шингэрүүлэгт наалдах урвал явагддаг. Үүнийг прозон эффект гэх ба эсрэгтөрөгчийн хэсгүүдтэй нэгдэх уургийн илүүдэлтэй байгаатай холбоотой.

Эсрэгбиеийн шинжилгээнд цус авах

Хураагуур судаснаас 3-5 мл цус авахад ихэнх эсрэгбиеийн шинжилгээнд хангалттай ийлдэс ялгардаг. Зарим нэг микро-техник хэрэглэдэг шинжилгээнд бүр бага хэмжээний цус шаардлагатай бөгөөд хялгасан судаснаас фильтрийн цаасан дээр авсан цусыг (хялгасан судаснаас цус авч шинжилдэг лабораториуд энэ тухай зааварчилгаагаар хангагдсан байх ёстой) хэрэглэх боломжтой. Цусыг авахдаа хуурай, гоожихооргүй шилэн хуруу шилэнд авна. (Хуванцар савыг аль болох хэрэглэхгүй байвал зохино. Учир нь цус хуванцар саванд муу бүлэгнэдэг). Тусгай лабораториудад илгээх бол цусыг ариун саванд авна. Цусыг 4-6°C-д хадгална. Хэрэв цусыг 48 цагийн дотор шинжлэх боломжгүй бол цусны ийлдсийг эсүүдээс ялгах хэрэгтэй. Үүний тулд цусыг бүлэгнэсний дараа нь центрифугдээд ялгарсан ийлдсийг соруураар авч гоожихооргүй шилэн буюу хуванцар саванд хийнэ. Ялган авсан ийлдсэн дээр өвчтний нэр, дугаар, цус авсан он сар өдрийг тэмдэглэнэ. Гемолиз болсон буюу өөх тос ихтэй ийлдэс эсрэгбие шинжлэх судалгаанд тохиромжгүй.

Лабораториудад ашигладаг серологийн шинжилгээний техник үйл ажиллагаа

Серологийн шинжилгээг лабораториудад өргөн хэрэглэдэг. Энэ нь серологийн шинжилгээг гүйцэтгэхэд хялбар, өртөг багатай, хэрэглэж байгаа урвалж нь тогтвортой, тусгай багаж тоног төхөөрөмж шаарддаггүй, цөөн тооны сорьцонд хийх боломжтой байдагтай холбоотой.

Эдгээр сорилд наалдуулах урвал, тунадасжуулах урвал, EIA, иммунохроматографийн тууз, карт, дүрдэг сам багтана. Хүснэгт 1.2-т үзүүлэв.

Эсрэгбиеийн сорилын зарчим

Наалдуулах урвал

Эсрэгбиеийг илрүүлэхэд доорхи наалдуулах урвалыг ашигладаг.

- Тавиур шилэн дээр шууд наалдуулах буюу хуруу шилэнд наалдуулах урвал гэдэг нь нянгийн эсрэгбиеийг агуулсан урвалжийг ашиглан сорьцонд байгаа эсрэгбиетэй наалдуулах урвал явуулахыг хэлнэ.

| | | |
|---------|------------------|--------------------|
| Нянгийн | Эсрэгбие | |
| суспенз | + агуулсан сорьц | → НААЛДУУЛАХ урвал |
- Латекс наалдуулах урвал гэдэг нь латекс жижиг хэсгүүд эсрэгтөрөгчөөр хучигдсан байх ба сорьцонд байгаа эсрэгбиетэй урвалд орно.

| | | |
|----------------------|----------------|---------------------------|
| Латекс | Эсрэгбие | Латекс жижиг хэсгүүд |
| эсрэгтөрөгч + урвалж | агуулсан сорьц | → наалдуулах урвалд орно. |
- Шууд бус (пассив) гемагглютинацийн урвал (INA) гэдэг нь боловсруулсан улаан эсүүд дээр (ихэнхдээ шувууны эс байдаг яагаад гэвэл тэд их хурдан тунадасждаг) эсрэгтөрөгч суусан байна. Ийм улаан эсийг мэдрэгжсэн эсүүд гэнэ. Ихэнх INA урвалыг шингэрүүлэг хийдэг олон жижиг хонхортой хавтгай дээр явуулах ба өвчтний ийлдсийн шингэрүүлэг болгон дээр мэдрэгжсэн эсүүдийг нэмнэ. Хэрэв

сорьцонд эсрэгбие байвал эдгээр нь улаан эсүүдтэй нэгдэж хонхрын ёроолыг жигд хучна. Харин эсрэгбие байхгүй бол хонхорын ёроолд жижиг улаан цэг үүснэ.

Мэдрэгжсэн улаан эсүүд + эсрэгбие агуулсан сорьц → улаан эсүүд наалдах урвалж орж хонхрын ханыг жигд бүрхэнэ.

Тунадасжуулах урвал

Эсрэгтөрөгчийн урвалж шинжилгээний сорьцонд байгаа эсрэгбиетэй нэгдэн тунадасжин бөөгнөрөл үүсгэхийг тунадасжих урвал гэнэ.

Эсрэгтөрөгчийн урвалж + Эсрэгбие агуулсан сорьц → Тунадасжилт

Фермент холбоот урвалын аргаар эсрэгбие илрүүлэх (EIA)

Микротитрийн хавтгайн хонхорын хананд эсвэл фильтрийн мембранд (EIA мембран тест) бэхлэгдсэн байдаг. Түүн дээр шинжилгээний сорьцыг нэмнэ. Сорьцонд эсрэгбие байвал эсрэгтөрөгчтэй нэгдэнэ. Угаасны дараа, энзимтэй холбосон AHG (antihuman immunoglobulin) иммуноглобулиныг нэмнэ. Энэ нь эсрэгтөрөгч-эсрэгбиеийн бүрдэлтэй холбогдоно. Дахин угаасны дараа хромогеник энзим субстратыг нэмэхэд өнгөт урвал явагдаж спектрофотометрээр (EIA-гийн шингэрүүлгийн хонхортой хавтгай) эсвэл нүдээр харж (EIA-гийн мембран) дүгнэлт хийнэ. Хяналтыг шинжилгээний сорьцтой хамт хийнэ.

1. Хананд буюу мембран дээрх + Сорьцод байгаа эсрэгбие → Эсрэгбиетэй эсрэгтөрөгч холбогдоно
2. Энзимтэй холбогдсон AHG нэмнэ. → эсрэгтөрөгч эсрэгбиеийн бүрдэлтэй холбогдоно.
3. Хромогеник субстрат нэмнэ. → ӨНГӨ үүснэ.

Имунохроматографийн туузан ялтас болон картын тусламжтай эсрэгбиеийг илрүүлэх.

Эдгээрийн зарчим нь дээр өгүүлсэн эсрэгтөрөгч илрүүлэх сорилуудтай ижил байдаг. Эсрэгбиеийг илрүүлэхийн тулд IC туузан ялтсыг өвчтний сорьцонд дүрнэ. Сорьцонд байгаа эсрэгбие эхлээд өвөрмөц эсрэгтөрөгч нэгдүүлэх коллоид колд хэсгүүдтэй тулгарч дараа нь эсрэгтөрөгчтэй нэгдэнэ. Эсрэгтөрөгч-эсрэгбиетэй коллоид колд комплекс туузан ялтсын дагуу нүүж өвөрмөц эсрэгтөрөгчтэй зурвасаар өнгөрнө. Энэ үед ягаан өнгийн зураас сорилын хэсэгт үүснэ. Дараа нь эерэг хяналтын зураасын ягаан өнгө гарч энэ нь сорил зөв хийгдсэнийг гэрчилнэ.

1. Сорьцонд байгаа эсрэгбие + коллоид колдтой нэгдсэн эсрэгтөрөгч → Эсрэгбие эсрэгтөрөгчтэй нэгдэнэ.
2. Эсрэгбие-эсрэгтөрөгч...нүүнэ...эсрэгтөрөгчийн коллоид нэгдэл → зурвас → ЯГААН ЗУРААС үүснэ.

Эсрэгбие илрүүлэх дүрдэг хуванцар сам иммунсорил

Эсрэг бие илрүүлдэг дүрдэг сам иммуносорил нь дээр өгүүлсэн эсрэгтөрөгчийн дүрдэг иммунсорилтой адил юм. Гэхдээ самны шүдний үзүүрт өвөрмөц эсрэгтөрөгч бэхлэгдсэн байдаг. Энэ эсрэгтөрөгч нь сорьцонд байгаа эсрэгбиетэй холбогддог. Угаасны дараа самыг А уурагтай коллоид холбогчид дүрэхэд эсрэгбие-эсрэгтөрөгчийн нэгдэл ягаан өнгийн цэг үүсгэнэ.

1. Самны шүдэн дээрх эсрэгтөрөгч + Цусны ийлдсэнд байгаа эсрэгбие -----> эсрэгбие эсрэгтөрөгчтэй нэгдэнэ.

2. А уураг коллоидтой холбогдоно -----> Эсрэгбие- эсрэгтөрөгч нэгдэлтэй нэгдэж ЯГААН ЦЭГ үүснэ.

Иммунсорилын өвөрмөц ба мэдрэг чанар

Олон төрлийн шинжилгээний сорилуудаас тохирох сорилыг сонгохын тулд тухайн иммунсорилын өвөрмөц ба мэдрэг чанарыг мэддэг байх нь чухал юм. Иммунсорилын мэдрэг чанар гэдэг нь халдвар авсныг бүхэлд нь тодорхойлох чадвар юм. Жишээлбэл, өндөр мэдрэг сорилоор донорын цусанд ХДХВ-ийн эсрэгбиеийг тодорхойлоход гарах эерэг хариу нь ийлдэс ХДХВ-ийн эсрэгбиеийг агуулж байгааг баталгаатай хэлж өгөх юм. Сорилууд нь хуурамч эерэг хариу гарах явдлыг багасгах өвөрмөц онцлогтой байх ёстой. Ихэнх үйлдвэрлэгчид тухайн сорилын мэдрэг болон өвөрмөц чанарын тухай дэлгэрэнгүй мэдээлж, уг сорилын хэрэглэх боломжийн хязгаар, гарч болзошгүй солибох- урвалын тухай мэдээллээр хангасан байдаг.

Шинжилгээнд хэрэглэж байгаа сорил өндөр мэдрэг, өвөрмөц боловч түүнийг хяналттай хийж гүйцэтгэх явцад хуурамч эерэг хариу гарах явдал ажиглагдсаар байна. Ийм үед баталгаажуулах шинжилгээг хийх нь чухал юм.

Нянгийн халдварыг тодорхойлох нуклеин хүчлийн сорил

Сүүлийн үед хөгжиж байгаа генийн инженерчлэл (полимеразийн гинжин урвал- PCR) ашиглан шинжилгээний сорьц, нянгийн өсгөөрт эмгэгтөрөгчийг илрүүлэх хурдан бөгөөд өндөр мэдрэмжтэй аргын шинэ үе эхэлж бусад бүх аргуудтай харьцуулахад өвчнийг эрт үед нь оношлох боломжтой болж байна. Цөөн тооны үйлдвэрлэгчид ийм оношлуур сорилыг үйлдвэрлэж байгаа нь түүнийг хэрэглэхэд өндөр өртөг, тусгай лаборатори, мэргэжилтэй боловсон хүчин шаарддагтай холбоотой юм.

Нянгийн ангилал, түүний шинж чанар

Бактери нь нэг эст паразит, сапрофит болон чөлөөт амьдардаг бичил биетний том бүлэг бөгөөд хэмжээгээрээ 0,1-10 μm урттай байдаг. Түүний эсийн бүтэц нь энгийн, ДНХ ба РНХ агуулдаг. Бактерийг ангилахдаа тэдгээрийн хэлбэр, будаг хүлээн авах шинж, өсгөврийн шинж чанар, биохимийн урвал, эсрэгтөрөгчийн бүтэц, генетикийн бүтэц зэрэг шинжүүдийг ашигладаг.

Нянгийн бүтэц

Нянгийн эсийн бүтэц нь маш энгийн бөгөөд доорхи зүйлүүдээс тогтдог.

- Цитоплазм нь бактерийн хромосом (геном), рибосом, хадгалж байгаа энергийн бүрэлдхүүн, плазмидыг (хромосомын гаднах хэсэг) агуулдаг.
- Цитоплазмын мембран ба мезосом
- Эсийн хана (эсийн ханагүй бактериас гадна)
- Гадуур бүтцэнд капсул, фибрилл буюу пили, шилбүүр г.м орно. *Bacillus* ба *Clostridium* зүйлийн бактериуд спор үүсгэдэг.

Геном: Нян нь прокариот организм бөгөөд генетикийн материал болох ДНХ нь давхар гинжээс тогтсон ганц цагирагласан хромосом байх бөгөөд цитоплазм дотор байрлана.

Плазмид: Энэ нь жижиг, өөрөө репликаци болдог ДНХ-ийн давхарласан молекул бөгөөд бактерийн зүйлийн дотор буюу зүйлийн хооронд өвөрмөц пили-гийн тусламжтай генетикийн мэдээллийг зөөх чадвартай байдаг. Плазмидийн дотор байгаа генээс шалтгаалан нэг бактерийн антибиотикт мэдрэг чанар, хор үүсгэлт зэрэг шинжүүд дамжиж болдог. Нэг бактерийн дотор олон плазмид байж болно.

Рибосом: Энэ нь цитоплазмд байрлах эсийн уураг нийлэгжүүлэх хэсгүүд юм. Тэдгээр нь РНХ ба уургаас тогтдог.

Эсийн мөхлөг: Энэ нь липид, полисахаридаас тогтдог ба энергийн эх сурвалж болдог.

Цитоплазмын мембран ба мезосом: цитоплазмын мембран нь хагас нэвчимхий бүрхүүл бөгөөд эсээс гадагшлах буюу эс рүү орох ус, тэжээлийн бодис, ялгарлын субстанцуудыг зохицуулах үүрэгтэй. Мөн эсийн хор ба ферментүүдийг ялгаруулж байдаг. Мезосом нь цитоплазмын мембранаас товойж гарч ирсэн шүд маягийн бүтэц бөгөөд эсийн амьсгал, үржилд тус болох үүрэгтэй.

Эсийн хана: Нянгийн эсийн хэлбэрийг хадгалж, осмосийн гэмтлээс хамгаална. Бактерийн эсийн хана нь пептидогликан гэж нэрлэдэх полимерээс тогтдог. Нян эсийн хананы бүтцээс шалтгаалан Грамын будгаар будахад хоёр бүлэгт хуваагддаг. Грам-ээрэг буюу кристалл виолет будгийг хадгалж үлддэг, Грам-сөрөг буюу өнгөгүйжүүлэлтэнд орж улаан өнгийн будгаар будагддаг.

Грам-сөрөг нянгийн эсийн хана нь бага хэмжээний пептидогликаныг агуулдаг ба тэдэнд хортой липолисахаридыг (эндотоксин) агуулсан гадуур мембран байдаг.

Жич: Спирохетууд (*Treponema, Borrelia, Leptospira*) нь нимгэн уян хатан эсийн ханатай байдаг.

Гадаад бүтэц (шилбүүр, фибрилл, капсул): Хөдөлгөөнтэй бактериуд нь нэг буюу түүнээс дээш утаслаг шилбүүртэй байдаг. *Salmonella* болон зарим нэг нян нь шилбүүрийн уургийн эсрэг үүссэн өвөрмөц эсрэгбиеийн тусламжтай ялган оношлогддог.

Ихэнх Грам-сөрөг нян, зарим нэг Грам-ээрэг нянууд үс шиг пили (фибрилл) гэж нэрлэгдэх бүтэцтэй байдаг. Энэ бүтэц нь бактерийг өөр хоорондоо ба эзэн эсэд наалдах (адгези болох) боломж олгодог.

Зарим нян өөрсдийн эсийн гадуур полисахарид субстанц (заримдаа уураг) ялгаруулж хангалттай зузаан капсул үүсгэдэг. Бүрхүүл үүсгэх явдал нь хоруу чанарыг ихэсгэж өгдөг байна. Тусгай техникийг ашиглан тухайлбал бараан талбайд харах эсвэл Индиа инк аргаар бэлдэх зэргээр нянгийн бүрхүүлийг харж болно. Бүрхүүлийн полисахаридын эсрэгтөрөгч (К эсрэгтөрөгч) нь пневмококкийг серологийн аргаар ялган тодорхойлох боломж олгодог.

Спор: Ургалтын замаар (вегетатив) үржих боломжгүй нөхцөлд ялангуяа нүүрс-ус, азот дутагдалтай үед *Bacillus*, *Clostridium* нянгууд эндоспор үүсгэдэг. Спор үүсэх явц нь ферментийн идэвхи, хэлбэр бүтцийг өөрчлөхөд хүргэдэг. Спор нь нянгийн эсийн үзүүрт (терминал) ба төвд (медиан) байрлаж болно. Спор нь зууван, дугуй, урт нарийхан хэлбэртэй байдаг. Эндоспорууд нягт зузаан ханатай учир хатах, халах, хүйтэнд тэсвэртэй, халдваргүйжүүлэх уусмалын үйлчилгээг давж гарах чадвартай байна. Спор нь үржих чадваргүй боловч тохиромжтой нөхцөл бүрдвэл, дахин үржиж өсөх боломжтой нянгийн эсийг үүсгэдэг.

Нянгийн хэлбэр, бүтэц

Бактери нь морфологийн хувьд:

- кокк
- бацилл(савханцар)
- вибрио
- спирилл
- спирохет хэлбэртэй байдаг.

Жич: Зарим зүйлийн нян хэлбэр дүрсээ өөрчлөх чадвартай байдаг, ялангуяа хиймэл тэжээлт орчинд ургасны дараа хэлбэр нь өөрчлөгддөг ба тэднийг плеоморф гэж нэрлэнэ.

Кокк: Энэ нь дугуй ба зууван хэлбэртэй ойролцоогоор 0.5-1.0 мкм голчтой нян юм. Үржиж байгаа үедээ тэд хос, гинж, замбараагүй бөөгнөрөл үүсгэж болно. Үүнд:

- хос коккийг диплококк гэж нэрлэнэ. Жишээ нь : менингококк, гонококк Г.М
- гинжилсэн коккийг стрептококк гэж нэрлэнэ. Жишээ нь: *Streptococcus pyogenes*
- замбараагүй бөөгнөрсөн коккийг стафилококк гэх ба Жишээ нь: *Staphylococcus aureus*

Грамын урвал: Стафилококк ба стрептококкууд нь грам-ээрэг байдаг бол диплококкууд нь Грам- сөрөг ба Грам- эерэг байж болно.

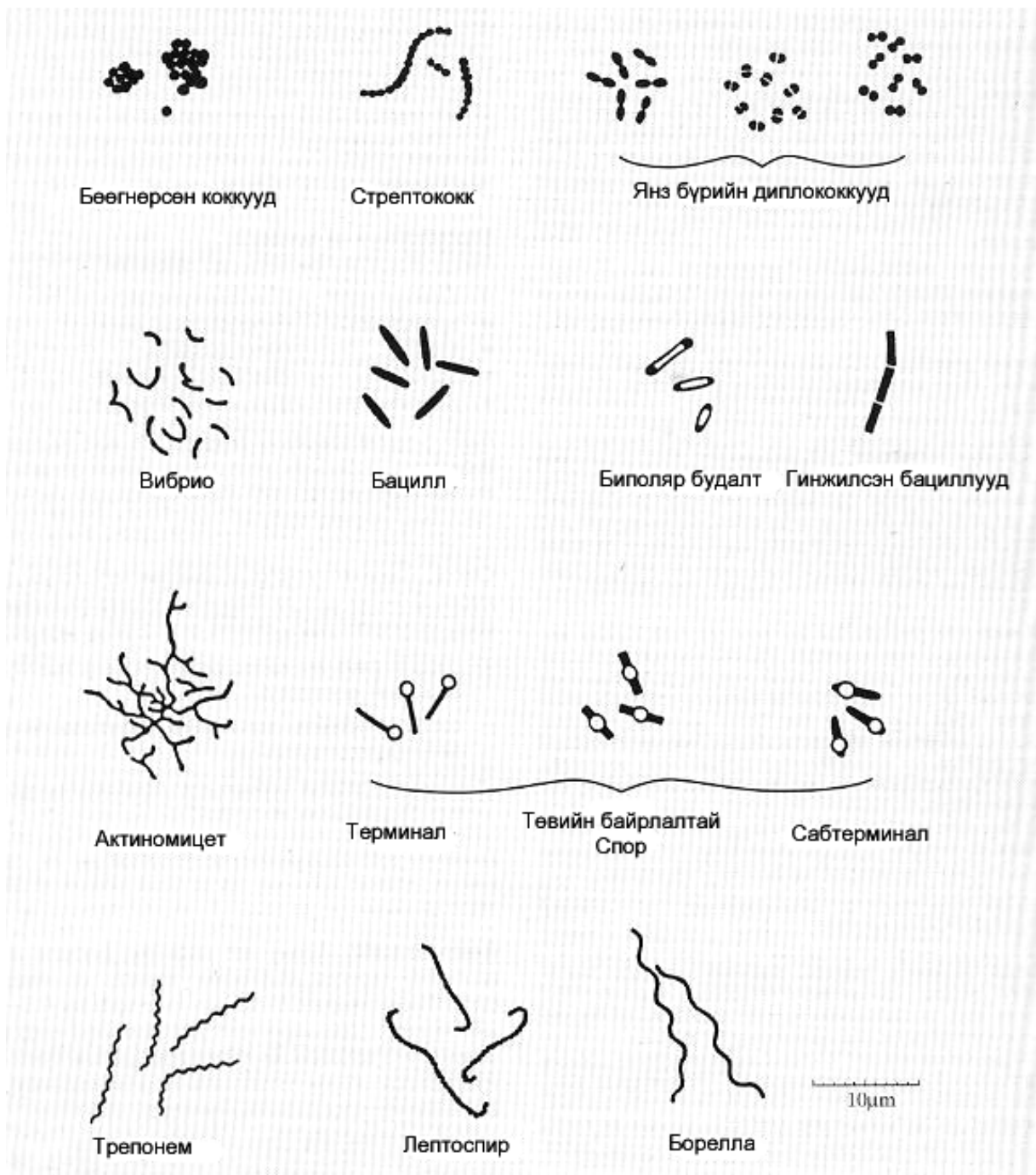
Бацилл (савханцар) Савх хэлбэрийн нян бөгөөд түүний үзүүр нь дугуй, нарийсан шовх, дөрвөлжин, өргөссөн байж болно. Түүний урт нь 1-10 мкм, өргөн нь 0,3-1,0 мкм байдаг. Богинохон бөгөөд үзүүр нь дугуй савханцрыг коккобацилл гэж нэрлэнэ. Үржиж байгаа үед бациллууд нь ихэнхдээ нэг нэгтэйгээ холбоотой байдаггүй салж тусгаарлагддаг. Гэвч заримдаа тэд:

- гинж үүсгэж болно. Жишээ нь: *Streptobacillus sp.*
- салбарласан гинж, жишээ нь: Лактобациллууд.
- бөөгнөрөл, жишээ нь: *Mycobacterium leprae*

- янз бүрийн өнцөг үүсгэн бөөгнөрч хятад үсгийг санагдуулмаар, жишээ нь: *Corynebacterium diphtheriae*.

Дээр өгүүлснээр, *Bacillus*, *Clostridium* зүйлийн бациллууд вегетатив үржлийн нөхцөл бүрдээгүй үед спор үүсгэдэг. Олон бациллууд хөдөлгөөнтэй байх ба нэг буюу түүнээс дээш шилбүүрүүд нь эсийн нэг ба хоёр үзүүрт эсвэл эсийг бүхэлд нь тойрч байрлана.

Грамын урвал: Олон бациллууд Грам- сөрөг бөгөөд үүнд энтеробактерийн том бүлэг орно. Грам- эерэг савханцруудад *Clostridium sp.*, *Corynebacterium sp.*, *Bacillus anthracis*, *Listeria monocytogenes* орно.
Жич: Зарим коккобацилл жишээ нь, *Yersinia sp*-ийг метилен хөх эсвэл Гимзагаар будахад биполяр хэлбэрээр будагддаг.



Зураг 1.1 Нянуудын хэлбэр

Вибрио: Энэ нь жижиг хагас дугуй хэлбэрийн савханцарууд юм. Түүний хэмжээ нь 3-4 μm урттай, 0,5 μm өргөнтэй байна. Ихэнх вибрио хөдөлгөөнтэй, нэг шилбүүр нь аль нэг үзүүрт байрласан байдаг *Vibrio cholerae* маш хурдан давшингуй хөдөлгөөнийг үзүүлдэг. *Грам-урвал:* Вибрио нь Грам-сөрөг байдаг.

Спирилла: Эдгээр нь уян хатан, мушгирсан, хөдөлгөөнтэй организм бөгөөд 3-4 μm урттай. Мушгиа болгон нь ойролцоогоор 1 μm . Хоёр үзүүртээ олон шилбүүртэй байдаг. Ж нь: *Spirillum mines*. *Грамын урвал:* Спирилла нь Грам-сөрөг байдаг.

Спирохетууд: Эдгээр нь уян хатан, мушгирсан хөдөлгөөнтэй организм юм. Тэд биеийн хурдан хөдөлгөөнөөр урагшилж байдаг. Ихэнх спирохетүүд Грамаар будагддаггүй. Спирохетүүдийг 3 бүлэгт хуваадаг:

- Трепонем, нарийхан мушгирсан спирохет 6-15 μм урттай, 0,2 μм өргөнтэй байдаг. Жишээ нь: *Treponema pallidum*, *Treponema pertenue*
- Борелла, том спирохетүүд замбараагүй мушгирсан 10-20 μм урттай, 0,5 μм өргөнтэй. Жишээ нь: *Borrellia duttoni*, *Borrellia vincenti*.
- Лептоспир, маш нарийхан спирохетүүд ба нягт ороогдсон олон мушгиатай үүнийг нь ялгахад хэцүү байдаг. Урт нь 6-20 μм, өргөн нь 0,1 μм, дэгээ мэт тахир үзүүртэй. Анагаах ухаанд чухал лептоспирийн тоонд *Leptospira interrogans* орох ба түүний олон серотипүүд байдаг.

Жич: Өвчин үүсгэх чадвартай чухал кокк, бацилл, вибрио, спирохетүүдийг нэгтгэн Хүснэгт 1.4-д үзүүлэв.

Риккетсий

Риккетсий нь бактеритай адил ангилалд ордог боловч вирусийг санагдуулдаг. Яагаад гэвэл тэд зөвхөн амьд эсийн дотор үрждэг ба чөлөөт байдлаар амьдарч чаддаггүй байна. Тэднийг зөвхөн гэрлийн микроскопоор харж (Гимзагаар бэлтгэхэд улаан хэсгүүд) болдог. Вирусээс ялгаатай тал нь риккетсууд РНХ, ДНХ аль алийг агуулах ба хос хуваагдлаар үржиж, эсийн хана нь пептидогликанаас тогтоно. Тэд зарим нэг антибиотик болон ариутгалын бодисонд мэдрэг чанарыг харуулдаг.

Хламидий

Хламидий нь жижиг (250-500 нм) Грам-сөрөг бактери боловч амьд эсийн дотор үрждэгээрээ вирустай адил төстэй. Тэд РНХ, ДНХ аль алийг агуулдаг ба өөрийн ферментийн тогтолцоотой байдаг. Тэд эсийн бодисын солилцооны энергийг эзэн эсээс авдаг. Хламидийн үржил, хөгжил нь тусгай замаар явагдана. Халдвартай хэлбэр нь энгийн бие юм. Эзэн эсэд халдварласны дараа энгийн бие нь ретикул бие болно. Энэ нь хос хуваагдлаар микроколони болох цитоплазмын том бүрэлдхүүн хэсэг (хламидийн бүрэлдхүүн хэсэг) болдог. Энгийн биеүүд нь эзэн эс хагарах (халдвар авснаас 48-72 цагийн дараа) үед гарч шинэ эсэд халдварлана.

Прион хэсгүүд .

Нян ч биш вирус ч биш прион нь өөрөө репликацид ордог хэсэг уургийн бүтэц юм. Тэд ховор боловч үхэлд хүргэх аюултай мэдрэлийн өвчин үүсгэдэг. Ийм өвчнүүдэд:

- хонины эргүү
- үхрийн энцефалит (BSE)
- хүний куру өвчин (зөвхөн Шинэ Гвинейд илэрсэн, каннибализмтай холбоотой, одоо маш ховор)
- Креутцфелд –Яков өвчин (CJD) ихэнхдээ настан хүмүүст тохиолддог бол одоо түүний шинэ хэлбэрээр залуу хүмүүс өвчлөх болсон. Тархины эд халдвар авсны дараа нейронуудад вакуол үүсч тархины эд нүхтсэн сиймхий поролон шиг харагддаг.

Прионууд зарим нэг химийн бодис ба халаалтанд тэсвэртэй. Тэд гипохлоридийн үйлчилгээнд, эсвэл 134°C-д 18 минут автоклавт байсны дараа идэвхгүй болдог.

Эсийн ханагүй нянгууд

Эсийн ханагүй 4 төрлийн нян байдаг.

- *Mycoplasma* sp.
- L-хэлбэр
- Сферопласт
- Протопласт

Микоплазмууд: Нягт эсийн бүрхүүлгүй төрөлхийн тогтвортой нян, тэд маш жижиг, 0,1-2 μм хэмжээтэй юунаас ч хамааралгүй амьдрах боломжтой микроорганизм юм. Анагаах ухаанд чухал зүйлүүдэд *Mycoplasma pneumoniae*, *Ureaplasma urealyticum* орно.

L- хэлбэр: Энэ нь мутацид орсон эсийн ханагүй бактери ба ихэнхдээ лабораторид заримдаа пенициллинээр эмчлэгдсэн өвчтний биед үүсдэг. Тэд жирийн тэжээлт орчинд үржиж чаддаг байна.

Протопластууд: Хиймэл аргаар үүссэн тогтворгүй эсийн бүтэцтэй хэлбэр юм. Пептидогликаныг задалдаг лизоцим ферментийн үйлчилгээгээр тэд эсийн ханаа алдсан. Протопластуудын метаболизм идэвхтэй явагддаг боловч тэд үрждэггүй. Тэд амархан задардаг.

Сферопластууд: Грам-сөрөг нянгаас үүсэлтэй ба эсийн хана нь гэмтэж эвдэрсэн байна. Энэ гэмтэл нь химийн хорт бодис, пенициллин гэх мэтийн антибиотикийн үйлчилгээнээс шалтгаалсан байдаг. Хэрэв хорт бодисын үйлчилгээг зогсоовол сферопластууд эргээд хэвийн хэлбэртээ орох боломжтой байдаг.

Нянгийн үржил

Нян нь эсийн хос хуваагдлаар үрждэг. ДНХ-ийн хос гинжийн хэсэг яг өөртэйгөө адил гинжийг үүсгэнэ. Эсийн уургийн нийлэгжилтэнд шаардлагатай мэдээлэл нь нянгийн геномд кодлогдсон байдаг. Мэдээллийн РНХ, ДНХ-гээс мэдээллийг хуулж түүнээс рибосомоор дамжин уураг нийлэгжинэ. ДНХ-гийн репликаци, уургийн нийлэгжилтэнд хэд хэдэн фермент оролцдог. Нянгийн мутац (ДНХ-гийн химийн өөрчлөлт) буюу нянгийн дамжих хувилбарууд нь генээр дамждаг ба ихэнхдээ гадаад орчны өөрчлөлтийн хариу урвал юм.

Ген дамжих

Хромсомын ДНХ-гийн хэсэг нэг нянгаас нөгөөд дамжихдаа фагийн (нянд халдварласан вирус) оролцоотой явагдах ба үүнийг трансдукци гэж нэрлэнэ. Энэ нь зөвхөн ойр төрлийн нянгуудын хооронд явагдана. Генетикийн материал солилцох гол зам нь нянгийн эсүүдийн хооронд плазмидын оролцоотой холбоос үүсэх явц юм. (өмнөх материалыг үз) Ховор тохиолдолд зарим нэг нян ДНХ-гийн уусамтгай молекулыг бусад ойрын төрлийн нянгийн эсээс шууд эсийн хана холбогдсон (трансформаци) үед авч болдог. Бактерийн зүйл хэд хэдэн хэлбэртэй байж болох ба хэлбэр бүр өөр өөрийн шинж тэмдэгтэй байхаас гадна эдгээр хувилбаруудыг омог буюу штамм гэж нэрлэнэ.

Өсгөврийн шинж чанар

Ихэнх эмгэгзүйн ач холбогдолтой нянгуудыг хиймэл орчинд лабораторид, тохирох температурт, хэрэгцээт тэжээлийн бодистой орчинд ургуулж болдог (1.4 бүлэгт дэлгэрэнгүй өгүүлнэ). Нянгийн ургалтанд хүчилтөрөгчийн хэрэгцээ янз бүр байдаг ба үүгээр нь бактериудыг ангилдаг.

- Аэроб буюу агаартан, ургалтандаа чөлөөт хүчилтөрөгчийг шаарддаг.
- Анаэроб буюу агааргүйтэн, хүчилтөрөгчтэй орчинд ургах чадваргүй.
- Факультатив анаэробууд буюу заримдаг агаартан, хүчилтөрөгчтэй, хүчилтөрөгчгүй аль ч орчинд ургах чадвартай.
- Микроаэрофил буюу бичил агаарсаг, бага зэргийн хүчилтөрөгчтэй орчин илүү сайн ургадаг.

Жич: Хүснэгт 1.3-д эмгэгзүйн чухал ач холбогдолтой бактериудыг тэдний Грамын урвал, хүчилтөрөгчийн хэрэгцээ зэрэг дээр үндэслэн ангилсан байдлыг харуулав. Эмгэгтөрөгчүүдээр үүсгэгдсэн өвчний ангиллыг 1.4 хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт 7.3 Эмгэгзүйн ач холбогдолтой бактериудын үндсэн ангилал

| | | |
|-------------------|--|---|
| Коккууд -----> | Грамм-ээрэг нян | |
| | Агаартан ба заримдаг-----> агааргүйтэн | <i>Staphylococcus</i> <i>Streptococcus</i> <i>Enterococcus</i> |
| | Агааргүйтэн-----> | <i>Peptostreptococcus</i> |
| Савханцрууд----> | Агаартан ба заримдаг -----> агааргүйтэн | <i>Corynebacterium</i> <i>Listeria</i> <i>Lactobacillus</i> <i>Nocardia</i> <i>Mycobacterium</i> <i>Bacillus</i> |
| | Агааргүйтэн-----> | <i>Actinomyces</i> <i>Clostridium</i> |
| Коккууд-----> | Грамм-сөрөг бактери | |
| | Агаартан-----> | <i>Neisseria</i> |
| Савханцрууд-----> | Агаартан-----> | <i>Pseudomonas</i> |
| | Заримдаг -----> агааргүйтэн | <i>Salmonella</i> <i>Shigella</i> <i>Klebsiella</i> <i>Proteus</i> <i>Escherichia</i> <i>Yersinia</i> <i>Bordetella</i> <i>Haemophilus</i> <i>Brusella</i> <i>Pasteurella</i> <i>Vibrio</i> |
| | Агааргүйтэн-----> | <i>Bacteroides</i> <i>Fusobacterium</i> |

| | | |
|-------------------|----------------------|-------------------------------------|
| | Бичил агаарсаг-----> | <i>Campylobacter</i> |
| Спирохетүүд-----> | Агаартан-----> | <i>Leptospira</i> |
| | Агааргүйтэн-----> | <i>Borrelia</i> <i>Treponema</i> |

Хэвийн микрофлор

Хэвийн микрофлор гэдэг нь хүний биеийн аль нэг хэсэгт амьдардаг нянгуудыг хэлнэ. Эрүүл хүнд эдгээр бичилбиетэн маш ховор тохиолдолд өвчин үүсгэнэ. Хэвийн микрофлорийг бүрдүүлдэг бичилбиетнүүдийг симбионт, комменсал, оппортунист гэж хуваадаг.

Симбионтууд: Халдварлагдсан хүндээ ашигтай байдаг бичилбиетнийг хэлнэ. Жишээ нь: гэдэсний нянгууд (энтерик) нь хэвийн микрофлорийн нэг хэсгийг бүрдүүлж К, В витаминь нийлэгжилтэнд оролцоно.

Комменсалууд: Эдгээр нь биеийн хэвийн микрофлорийн том бүлгийг үүсгэдэг организмууд юм.Тэд арьс, салст бүрхүүл,амьсгалын дээд зам, гэдэс үтрээнд байдаг.Тэдний ихэнх нь эзэн биедээ хэзээ ч хор хөнөөл үзүүлдэггүй харин эмгэгтөрөгчүүдийг дарангуйлж байдгаараа ашигтай байна.

Оппортунист: Хэрэв ашигтай нөхцөл бүрдвэл өвчин үүсдэг организмуудыг хэлнэ. Доорх тохиолдлуудад оппортунистууд өвчин үүсгэнэ:

- Комменсалууд байгаа орчноос биеийн өөр хэсэгт шилжих үед өвчин үүсгэж болно. Жишээ нь: *Escherichia coli* гэдэсний хэвийн бичилбиетэн боловч шээсний замд орвол шээс бэлгийн замын үрэвсэл үүсгэдэг байна.
- Хүний дархлааны тогтолцоо сулрах, хоол хүнсний дутагдал, мэс засал хийлгэх, ДОХ-ын халдвар, эмийн эмчилгээний дараа г.м нөхцөлүүдэд тухайлбал, *Staphylococcus aureus* хамрын хэвийн комменсал боловч улаан бурхан эсвэл инфлуензагаар өвчилсэн хүүхдэд уушгины хатгалгаа үүсгэж болно.

Оппортунист организмууд эмнэлгийн дотоод халдварыг үүсгэж болзошгүй. Өвчтний биеийн хамгааллын тогтолцоо суларсан үед эмнэлэгт эмчлүүлж байхдаа халдвар авч болдог.Хэвийн бичилбиетнүүд биеийн аль хэсэгт байрлахыг сонгох хүчин зүйлүүдэд температур, рН,тэжээлийн эх үүсвэр зэрэг багтана.Биеийн хэвийн микрофлорийн тааламжтай нөхцөл өөрчлөгдөхөд жишээ нь: өргөн үйлчилгээтэй антибиотик хэрэглэх үед энэ нь эмгэгтөрөгчид үйлчлээд зогсохгүй хэвийн микрофлорийн мэдрэг бичилбиетнүүдийг дарангуйлж энэ нь өвчин үүсэх нэг шалтгаан болдог. Түүнээс гадна хэвийн бичилбиетний бүтэц нь нас, хүйс, дааврын үйл ажиллагаа, гадаад орчин, хоол тэжээлийн байдал зэрэг олон зүйлээс шалтгаалдаг. Хэвийн бичилбиетэй биеийн хэсгүүдээс шинжилгээ авч эмгэгтөрөгч илрүүлэхэд хүндрэлтэй байдаг. Жирийн комменсалууд эмгэгтөрөгчтэй хамт тэжээлт орчинд ургалт өгч өсгөврийг ялган үр дүнг хэлэхэд хэцүү болгодог учир ийм тохиолдолд сонгомол тэжээлт орчинг (сонгомол ба баяжуулсан)

хэрэглэж энэ нь комменсалуудын ургалтыг дарж халдвар үүсгэж байгаа эмгэгтөрөгчийн өсөлтийг хангаж өгдөг.

Хэвийн микрофлор агуулдаг биеийн хэсгүүдэд арьс, суга, цавь, нүдний салст бүрхэвч, чих, ам, хамар, залгиур хоолой, бүдүүн гэдэс, үтрээ, шээсний сүв орно. Иймд шинжилгээний сорьцын нэрийг жагсааж жирийн комменсалууд байж болох сорьцууд, комменсалууд байдаггүй сорьц авахдаа ариун техник ба ариун сав ашиглах сорьцуудын тухай өгүүлье.

Комменсал агуусан сорьцууд :

- Цэр
- Хоолой, амнаас авсан сорьц
- Хамар, залгиураас авсан сорьц
- Нүдний ялгарал
- Арьс, шархнаас авсан сорьц
- Шээс бэлгийн замын сорьц
- Өтгөн ба шулуун гэдэснээс авсан сорьц
- Шээс (комменсалууд бага хэмжээгээр байна)

Жич: Сорьц болгоны шинжилгээний тухай бичсэн бүлгүүдэд байж болох комменсалуудын тухай дэлгэрэнгүй мэдээлнэ.

Комменсал агуулаагүй сорьцууд:

- Идээ (шарх, буглаа, хатиг, синус)
- Нугасны шингэн
- Цус
- Шүүдэст шингэн (үнхэлцэгний хөндийн шингэн, хэвлийн хөндийн шингэн, усан хаван)

Жич: Шинжилгээнд сорьц авахдаа бохирдуулахаас болгоомжлох хэрэгтэй.

Хүснэгт 1.4 Эмгэгтөрөгч нянгууд тэдний үүсгэх өвчин

| Өвчин | Эмгэгтөрөгч бактериуд |
|-------|-----------------------|
|-------|-----------------------|

АМЬСГАЛЫН ЗАМЫН ХАЛДВАР БА МЕНИНГИТ

| | |
|--|---|
| Сүрьеэ Хэсэг газрын хатгалгаа Голомтот хатгалгаа | <i>Mycobacterium tuberculosis</i> <i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Haemophilus influenzae</i> Ховор тохиолдолд <i>S.aureus</i> , ба колиформууд |
| Хэвийн биш хатгалгаа | <i>Mycoplasma pneumoniae</i> <i>Coxiella burnetti</i> |
| Эмпиема (идээт үрэвсэл) | <i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Staphylococcus aureus</i> |
| Хөхүүл ханиад Архаг бронхит | <i>Bordetella pertussis</i> <i>Haemophilus influenzae</i> <i>Streptococcus pneumoniae</i> |
| Төвөнхийн хурц үрэвсэл Залгиур хоолойн салст бүрхэвчийн үрэвсэл | Заримдаа <i>Moraxella catarrhalis</i> <i>Haemophilus influenzae</i> <i>Streptococcus pyogenes</i> |

| | |
|--|---|
| Гүйлсэн булчирхай орчмын буглаа Гүйлсэн булчирхайн шархалсан үрэвсэл Сахуу Дунд чихний үрэвсэл | <i>Streptococcus pyogenes</i> <i>Borrelia vincenti</i> ба Грам-сөрөг агааргүйтэн <i>Corynebacterium diphtheriae</i> <i>Haemophilus influenzae</i> <i>Streptococcus pyogenes</i> <i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Pseudomonas sp.</i> <i>Proteus sp.</i> <i>Bacteroides fragilis</i> <i>Neisseria meningitides</i> <i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Haemophilus influenzae</i> |
| Идээт менингит | Жуч: Нярайн менингитийг <i>E.coli</i> , <i>Klebsiella</i> , <i>Proteus</i> , <i>Listeria</i> <i>monocytogenes</i> , <i>S.agalactiae</i> <i>Mycobacterium tuberculosis</i> |
| Сүрьеэгийн менингит | |

НҮДНИЙ ХАЛДВАР

| | |
|---|--|
| Нүдэнд өвдөг гарах Нүдний салст бүрхэвчийн үрэвсэл | <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Haemophilus influenzae</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Streptococcus pneumoniae</i> |
| Нярайн нүдний үрэвсэл | <i>Neisseria gonorrhoeae</i> <i>Chlamydia trachomatis (D-K)</i> <i>Staphylococcus aureus</i> |
| Трахома | <i>Chlamydia trachomatis (A-C)</i> |

СЕПТИСЕМИ БА БАКТЕРЕМИ

| | |
|----------------------------------|---|
| Биеийн ерөнхий идээт халдвар | <i>Salmonella typhi</i> , ба бусад салмонеллууд <i>Neisseria meningitides</i> <i>Mycobacterium tuberculosis</i> <i>Yersinia pestis</i> <i>Brucella sp.</i> <i>Listeria monocytogens</i> |
| Хэсэг газрын үрэвслээс үүсэлтэй: | <i>Haemophilus influenzae</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Streptococcus sp.</i> <i>Escherichia coli</i> <i>Salmonella sp.</i> <i>Shigella dysenteriae</i> <i>Enterococcus sp.</i> <i>Pseudomonas sp.</i> <i>Proteus sp.</i> <i>Klebsiella sp.</i> <i>Bacteroides fragilis</i> <i>Clostridium perfringens</i> |

| | |
|------------|---------------------------------|
| Бартонелёз | <i>Bartonella bacilliformis</i> |
|------------|---------------------------------|

АРТРИТ БА ЯСНЫ ХАЛДВАР

| | |
|--------------------|--|
| Үений үрэвсэл | <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Neisseria gonorrhoeae</i> <i>Neisseria meningitides</i> <i>Streptococcus pneumoniae</i> |
| Ясны идээт үрэвсэл | <i>Staphylococcus aureus</i> заримдаа <i>Haemophilus influenzae</i> , <i>Streptococcus pyogenes</i> , колиформ, <i>Mycobacterium tuberculosis</i> , <i>Brucella</i> <i>sp.</i> |

СУУЛГАХ ӨВЧИН

| | |
|--|--|
| Бациллийн дизентерий Кампилобактерийн энтероколит | <i>Shigella sp.</i> <i>Campylobacter jejuni</i> <i>Campylobacter coli</i> |
| E.coli-н дизентерий | EIEC EHEC EAEC |
| Салмонеллийн энтероколит Yersinia энтероколит Холера Vibrio гастроэнтерит Хүүхдийн E.coli-гийн суулгах өвчин | <i>Salmonella sp.</i> <i>Yersinia enterocolitica</i> (ховор өвчин) <i>Vibrio cholerae</i> O1, O139 <i>Vibrio parahaemolyticus</i> EPEC ETEC |
| Сальмонеллийн хоолны хордлого Клостридийн хоолны хордлого Стафилококкийн хоолны хордлого Кампилобактерийн энтерит | <i>Salmonella sp.</i> <i>Clostridium perfringens</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Campylobacter jejuni</i> <i>Campylobacter coli</i> |
| Бациллийн хоолны хордлого Антибиотикоос үүссэн суулгалт Ботулизм Ходоод ба 12 нугалаа гэдэсний шархлаа | <i>Bacillus cereus</i> ба бусад зүйлүүд <i>Clostridium difficile</i> <i>Clostridium botulinum</i> <i>Helicobacter pylori</i> |

ШЭЭСНИЙ ЗАМЫН ҮРЭВСЭЛ

| | |
|-------------------------|---|
| Элбэг тохиолдох ШЗХ () | <i>Escherichia coli</i> |
| Ховор тохиолдох ШЗХ () | <i>Proteus mirabilis</i> <i>Enterococcus faecalis</i> <i>Klebsiella sp.</i> |

| | |
|--|---|
| Хаймсуур ба багажнаас үүсэлтэй шээсний замын үрэвсэл | <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Proteus Klebsiella</i> <i>Mycobacterium tuberculosis</i> |
| Бөөрний сүрьеэ Бэлгийн замын халдвар Тэмбүү | <i>Treponema pallidum</i> |
| Заг хүйтэн | <i>Neisseria gonorrhoeae</i> |
| Зөөлөн шанкр | <i>Haemophilus ducrei</i> |
| Цавины гранулём | <i>Calymmatobacterium granulomatis</i> |
| Цавины булчирхайн гранулём | <i>Chlamydia trachomatis (L1-L3)</i> |
| Үтрээний үрэвсэл | <i>Gardnerella vaginalis and Bacteroides</i> |
| Өвөрмөц бус уретрит | <i>Chlamydia trachomatis (D-K)</i> |
| Аарцагны үрэвсэлт өвчин | <i>Ureaplasma urealyticum</i> <i>Neisseria gonorrhoeae</i> <i>Chlamydia trachomatis (D-K)</i> |

АРЬС БА ШАРХНЫ ХАЛДВАР

| | |
|-----------------------------------|---|
| Хатиг, буглаа, нүдний өвдөг | <i>Staphylococcus aureus</i> |
| Арьсны тууралт | <i>Staphylococcus aureus</i> Ховор тохиолдолд <i>Corynebacterium diphtheriae</i> |
| Ёлом, ёломын үрэвсэл Целлюлит | <i>Streptococcus pyogenes</i> <i>Streptococcus pyogenes</i> |
| Шархны халдвар: -мэс ажилбарын | <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Escherichia coli</i> <i>Proteus species</i> <i>Klebsiella species</i> <i>Enterococcus species</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Clostridium perfringens</i> <i>Bacteroides fragilis</i> <i>Anaerobic cocci</i> |
| -төрсний дараах цусан үжил | <i>Streptococcus pyogenes</i> <i>Streptococcus agalactiae</i> <i>Clostridium perfringens</i> |
| -түлэгдэлт | <i>Streptococcus pyogenes</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> |
| -хийт үхжил | <i>Clostridium perfringens</i> Ховор тохиолдолд <i>Clostridium</i> |

| | |
|--------------------------------|---|
| Хэвлийн гялтан хальсны үрэвсэл | <i>novyi</i> , <i>Clostridium septicum</i> |
| Татран | колиформууд, <i>Enterococcus species</i> |
| Бурули шархлаа | <i>Bacteroides fragili</i> , заримдаа |
| Халуун орны шарх | <i>Clostridium perfringens</i> |
| Лепра | <i>Clostridium tetani</i> |
| Актиномикозис | <i>Mycobacterium ulcerans</i> |
| Нокардиозис | <i>Borrelia vincenti</i> |
| Мицетома | <i>Streptococcus pyogenes</i> |
| Фрамбезия | <i>Mycobacterium leprae</i> |
| | <i>Actinomyces israeli</i> |
| | <i>Nocardia asteroides</i> |
| | <i>Nocardia caviae</i> |
| | <i>Nocardia brasiliensis</i> |
| | <i>Treponema p.pertenuis</i> |

АМЬТНААС ХҮНД ХАЛДВАРЛАХ ӨВЧИН

| | |
|--|---|
| Бруцеллёз | <i>Brusella species</i> |
| Тахал | <i>Yersinia pestis</i> |
| Боом | <i>Bacillus anthracis</i> |
| Лептоспироз | <i>Leptospira interrogans</i> |
| Харханд хазуулснаас халуурах (rat-bite fever) | <i>Spirillum minus</i> <i>Streptobacillus moniliformis</i> |
| Листерииозис | <i>Listeria monocytogenes</i> |
| Хоолны хордлого | <i>Salmonella species</i> <i>Camphylobacter spesies</i> |
| Чацархайн булчирхайн үрэвсэл | <i>E. coli</i> <i>Yersinia pseudotuberculosis</i> |
| Лаймын өвчин | <i>Yersinia enterocolitica</i> <i>Borrelia burgdorferi</i> |
| Хулганы тахал | <i>Francisella tularensis</i> |
| Нарийн гэдэсний үхжил | <i>Clostridium perfringens</i> |

ҮЕ ХӨЛТНӨӨР ДАМЖИН ХАЛДВАРЛАХ ӨВЧИН

| | |
|---|--|
| Бөөсний хижиг Хачиг, хувалзны хижиг Эндемик тиф Эпидемик тиф Толбот халууралт | <i>Borrelia recurrentis</i> <i>Borrelia duttoni</i> <i>Pickettsi prowazekii</i> <i>Rickettsia typhi</i> <i>Rickettsia rickettsii</i> |
|---|--|

Вирусийн шинж чанар, ангилал

Вирусийн бусад бичилбиетнээс ялгаатай тал нь тэр маш жижиг, эсийн бүтэцгүй геном нь ДНХ эсвэл РНХ-гийн аль нэгээс тогтдог, амьд эсээс гадна үржих боломжгүй юм. Вирус нь эсийн дотор үрждэг учраас түүнийг эмчлэх эм цөөн тоотой байдаг. Харин вакцинаар эмчлэх боломж доорх өвчнүүдэд бий, жишээ нь: саа, улаан бурхан, гахайн хавдар, рубелла, гепатит А ба В , галзуу өвчин г.м.

Вирусийн бүтэц

Вирусийн хэсэг буюу вирион (халдвартай хэсэг) нь маш жижиг, гэрлийн микроскопоор харах боломжгүй, 20-300 нм (0,02-0.3 мкм) хэмжээтэй түүнийг зөвхөн электрон микроскопоор харж болдог.

Бүх вирусууд нуклейн хүчлийн (ДНХ ба РНХ) бөөгнөрөл (core) түүнийг бүрхсэн уураг болох капсидаас тогтоно. РНХ вирусийн геном нь дан буюу хос эсвэл тасармаг жижиг хэсгүүдээс тогтсон байдаг. Харин ДНХ вирусийн геном нь хос гинжээс тогтоно. Нуклейн хүчил нь капсултай нийлж нуклеокапсид үүсгэнэ. Капсид нь эсрэгтөрөгч чанар агуулах ба өвөрмөц эзэн эсэд халдах рецептортой байна. Капсид нь капсомерүүдээс тогтдог. Капсидийн тэгш хэмт бүтэц, түүний хэв маягаар вирусуудыг ангилдаг.

Капсидийн тэгш хэм

Капсидийн тэгш хэм нь:

- Изосахедрал, капсомерүүд нуклеин хүчлийг тойрон тэгш хэмээр байрладаг. Маш жижиг хэмжээтэй (< 50 нм) изосахедрал вирусууд бөөрөнхий хэлбэртэй харагдана.
- Хеликал, капсомерүүд спираль хэлбэрийн нуклеин хүчлийг тойрч байрлах ба ийм хеликал вирусууд бөөрөнхий, уртавтар, мушгирсан хэлбэртэй харагдана.
- Комплекс, капсидийн тэгш хэм нь изосахедрал буюу хеликал аль аль нь биш байвал комплекс нэрлэнэ.

Вирусийн гадар бүрхүүл (envelope)

Ихэнх хеликал, цөөн тооны изосахедрал вирусууд гадар бүрхүүлтэй байдаг. Энэ липопротеин мембран нь өвөрмөц гликопротеин (эсрэгтөрөгч) ба липидээс тогтоно. Гадар бүрхүүлгүй вирусийг бодоход бүрхүүлтэй вирус нь халаалт, ариутгалын бодисонд илүү мэдрэг байдаг .

Эс вирусээр халдварлах явц

Вирусууд нь эсийн бүтэцгүй учраас тэдний үйл ажиллагаа (энерги, репликаци) эзэн эсээс хамааралтай байна. Вирусийн репликацийн мэдээлэл нь түүний нуклеин хүчилд (геномд) байдаг. Халдварласны дараа вирус нь эзэн эсийн нийлэгжүүлэх үйл ажиллагааг эзлэн авч өөрийн шинэ вирион үүсгэхэд хэрэгцээтэй уураг, нуклеин хүчлийг

нийлэгжүүлэх транскрипц, трансляцид шууд чиглүүлнэ . Ихэнх ДНХ вирусийн репликаци эзэн эсийн бөөмд явагддаг бол РНХ вирусийн репликаци нь цитоплазмд төвлөрдөг. Боловсорч гүйцсэн вирион эзэн эс задрах үед гадагшлах ба энэ нь голдуу гадар бүрхүүлгүй вирусэд тохиолдоно. Харин гадар бүрхүүлтэй вирусүүд эзэн эсийн мембранаас шахагдаж гарах ба энэ процессийг нахиалах (budding) гэж нэрлэнэ.

Нянгийн эсэд халдварладаг вирусийг бактериофаг буюу фаг гэж нэрлэнэ . Тэд зөвхөн цөөн тооны нянд халдварладаг . Фагууд нянгийн ДНХ-г нэг нянгаас нөгөөд дамжуулах, мөн вирусийн ДНХ-г нянгийн хромосомд байрлуулах чадвартай. Үүний үр дүнд нянгийн эс шинэ төрлийн уураг (хор) нийлэгжүүлэхчадварта болно. Нянгийн эсийн задралд хүргэдэг бактериофагийг вирулент фаг гэж нэрлэнэ . Ийм фагийн хэлбэрийг ашиглан зарим нэг бактерийн омгийг ялган оношлоход ашигладаг . Жишээ нь: сальмонелла.

Вирусийн эсэд үзүүлэх нөлөө

Вирус эсэд халдварласны дараа репликацид орох ба эзэн эсийг үхэлд хүргэдэг. Эзэн эсийг үхэлд хүрдэг өөрчлөлтийг цитопатик эффект (CPE) гэж нэрлэдэг.

Зарим тохиолдолд вирусүүд эсэд халварлаж репликацид орсон боловч энэ нь эзэн эсийг шууд үхэлд хүргэдэггүй. Шинэ вирусүүд эзэн эсийн мембранаас шахагдан гардаг. Ийм вирусийн жишээнд рубелла, параинфлуенза, гепатитийн В вирусүүд орно .

Зарим вирус эсэд халдварласны дараа шууд репликацид ордоггүй, тэд хэсэг хугацаанд идэвхтэй байснаа дараа нь идэвхгүй (латент) хэлбэрт орно. Ийм нуугдмал халдвар үүсгэдэг вирус нь герпес вирусүүд бөгөөд вирусийн нуклеин хүчил эзэн эсийн цитоплазмд үлддэг байна. Харин ХДХВ -ийн ДНХ-гийн хувилбар нь эзэн эсийн хромосомын нэг хэсэг болдог. Аливаа нэгэн боломжийн нөхцөл үүсэхэд латент вирусүүд идэвхжиж, репликацид орно.

Зарим вирусүүд нь эзэн эсээ өөрчлөх чадвартай байдаг. Жишээ нь: жирийн эсээс хавдрын эс болгон хувиргаж болно. Ийм вирусүүдыг неопластик ба хавдрын шинж чанартай гэж нэрлэдэг . РНХ неопластик вирус нь өөрчилсөн эсэндээ репликацид ордог. (цитоллиз болгохгүйгээр) харин ДНХ неопластик вирус нь ихэнхдээ өөрчилсөн эсэндээ репликацид ордоггүй байна.

Вирусийн тархалт

Хүний вирусийн өвчний шалтгаанууд:

- Хүн, вирусийн хувьд байгалийн буюу чухал эзэн бие байдаг. Жишээ нь: ротавирус, полиовирус, гепатитийн вирус, ХДХВ , рубелла, риновирус, улаанбурханы вирус, папиломавирус, герпес вирусүүдийн гол эзэн бие нь хүн юм.

Хүнд вирус дамжин халдварлах замууд

- Шууд хавьтлаар, жишээ нь: бэлгийн замаар халдварлах вирусүүд ХДХВ, герпес вирус, гепатитийн В вирус г.м
- Вирус агуулсан хоол хүнсээр, бохирдсон усаар дамжин, жишээ нь: энтеровирус, ротавирусүүд, гепатитийн вирус г.м
- Агаарын дусалд байгаа вирусээр амьсгалын замаар халдвар авах, жишээ нь: улаан бурхан өвчний вирус, аденовирусууд, риновирусууд.

Хүн амын нягтшил их байх нь агаар- дуслын замаар дамжин халдварлах өвчнийг эрс нэмэгдүүлдэг.

- Халдвартай аливаа нэг зүйлтэй шууд харьцах үед халдвар авна. Жишээ нь: папиломовирусээр (үү-үүсгэгч) бохирдсон шалны дэвсгэрээр эсвэл нүдний халдвар үүсгэгч вирусээр бохирдсон нүүр гарны алчуураар нүдний халдвар авах г.м
- Жирэмсэн байх үед эхээс хүүхдэд, жишээ нь: цитомегаловирус, рубелла вирус г.м. Эдгээр халдварууд нь үр зулбалт, дутуу төрөлт төрөлхийн гажиг, бие султай хүүхэд төрөх зэрэг үр дагавартай байна . ХДХВ, гепатитийн В вирус хүүхэд төрөх үед эхээс хүүхдэд дамжин халдварлана.

Жич: хүний вирус нь нэгээс нөгөөд ялаа, бясaa зэргээр дамжин халдварлана.

- Үе хөлтөн (шумуул, хачиг, хувалз, бүүрэг, бөөс), сээр нуруутан амьтад ялангуяа мэрэгч амьтан, шувуу, сармагчин, вирусийн хувьд байгалийн гол эзэн бие нь байхад хүн зөвхөн санамсаргүй байдлаар хөөрдогч эзэн нь болох тохиолдол байдаг. Жишээ нь: галзуу өвчний вирус, цусархаг чичрэг, шар халууралт г.м өвчин үүсгэдэг вирусууд үе хөлтнөөр дамжин хүнд халдварлана.

Үе хөлтний болон амьтны вирусийн дамжин халдварлах замууд

- Халдвар авсан, цус сорогч шумуул, бөөс, бүүрэг, хувалз, хачиг г.м амьтны хатгалтаар хүнд дамжина. Үе хөлтнөөр дамждаг вирусууд нь арбовирусууд ба тэдгээр нь вирусийн олон группд хамрагдана. Тэд халууралт, цусархаг чичрэг, энцефалит зэрэг өвчин үүсгэдэг.
- Халдвар авсан амьтанд хазуулснаар хүнд дамжина. Жишээ нь: галзуу өвчнөөр өвчилсөн нохойнд хазуулах.
- Хүн, халдвар авсан хүний ялгадас болон бусад зүйлээр бохирдсон эд зүйлтэй шууд харьцах үед дамжин халдварлана. Энэ үед вирус гэмтэлтэй арьс эсвэл амьсгалах үед шууд хүний биед орох боломжтой байдаг.
- Нэг хүнээс нөгөөд вирус дамжин орж болно. Ялангуяа маш идэвхтэй халдвартай Ebola, Marburg вирусууд г.м . Вирусууд нь халдвар авсан хүний шүлс, шээс, цусанд байдаг .

Байгаль цаг уурын өөрчлөлтүүд вирусийн тархалтанд нөлөөлдөг. Жишээ нь: бороо ихтэй үед шумуулын тоо ихсэх үед түүгээр дамждаг вирусийн халдвар ихсэх хандлагатай байдаг.

Оппортунист вирусийн халдвар

Хэд хэдэн вирусууд биемахбодийн хамгаалах тогтолцоо дарангуйлагдсан үед оппортунист халдвар үүсгэнэ. Жишээ нь: ХДХВ-той өвчтөнд эсвэл биеийн хамгаалах тогтолцоог дарангуйлах эм хэрэглэж байгаа өвчтөнд г.м. Ийм вирусуудад герпес вирус(ННВ-1, ННВ-2), цитомегаловирус, вариселла зостер вирус, паповавирус ба ННВ-8 зэрэг ордог.

Вирус лабораториор дамжин халдварлах

Лабораторийн нөхцөлд агаар-дуслын замаар, бохир гараар, гэмтсэн арьсаар(зүсэх, шалбарах, шарх) бохир зүүнд хатгуулснаар вирус хүний биед нэвтрэн ордог . Мөн вирус бохирдсон ажлын хувцсаар дамжин халдварлаж болно. Лабораторийн халдвараас зайлсхийхийн тулд халдвартай материалтай, ялангуяа цус, шээс, биеийн шингэнтэй ажиллах үедээ халдвар хамгааллын журмын дагуу ажиллах нь чухал юм.

Лабораторийн ажилтан бүр физик химийн хүчин зүйлүүдийн вируст үзүүлэх нөлөө, аль халдваргүйжүүлэх уусмал хамгийн сайн үйлчилгээтэй байдаг тухай мэддэг байх ёстой.

Физик, химийн хүчин зүйлүүдийн вируст үзүүлэх нөлөө

- *Халуун:* Ихэнх вирус 56°C-т 30 минут, 100°C-т хэдхэн минут байхад идэвхгүй болдог.
Хүйтэн: Вирусууд бага температурт тэсвэртэй. Ихэнх вирус хөлдөөх үед сайн хадгалагддаг. Харин зарим нэг нь хөлдөөх, гэсгээхэд идэвхгүй болдог.
- *Хэт ягаан туяаны үйлчилгээ:* Вирусуудыг идэвхгүй болгоно.
- *Хлороформ буюу бусад органик уусгагч:* Эсийн гадар бүрхүүлтэй вирусууд идэвхгүй болдог. Харин гадар бүрхүүлгүй вирусууд тэсвэртэй болдог байна. (хүснэгт 1.5)
- *Исэлдүүлэх бодис:* Хлорин, иодин, перекись, формальдегид бүгд вирусыг идэвхгүй болгодог.
- *Фенол:* Ихэнх вирусууд тэсвэртэй.
- *Вирус халдваргүйжүүлэгч:* Гипохлоридийн уусмал, глутаральдегид

Эмгэг зүйн ач холбогдолтой вирусуудын ангилал

Вирусуудыг, геномоор (РНХ ба ДНХ), морфологиор (капсидийн тэгш хэм) хэмжээ, гадар бүрхүүлтэй эсэх, репликацийн арга дээр үндэслэн хуваадаг.

Хүснэгт 1.5 Эмгэг зүйн ач холбогдолтой ДНХ ба РНХ вирусууд

ДНХ вирусууд

| Язгуур | Хэмжээ | Бүр хүүл | Вирусууд | Үүсгэх өвчин | Халдварлах зам |
|--------------------|---------------------------|----------|---|--|--|
| Poxvirus | Комплекс 250-400нм | + | <i>Orthopox viruses</i> • Variola virus • Monkeypox virus • Cowpox virus <i>Parapox viruses</i> • Orf virus • Molluscum contagiosum virus | Цэцэг өвчин(устсан) Цэцэг төст өвчин Арьсны шархлаа Пустултай арьсны үрэвсэл Арьсны бэрсүү | Халдвартай сармагчин, хэрмээр дамжина Үнээ саахад Халдвартай хонь ямаанаас Шууд арьсаар дамжина |
| Herpesvirus | Изосахедрал 120-150 нм | + | <i>Хүний герпес вирусууд (HHV)</i> • HHV-1 • HHV-2 • HHV-3 (varicella zoster virus) • HHV-4 (Epstein-Barr virus) | Ам залгиур, нүдний халдвар Бэлэг эрхтний герпес, нярайн халдвар Салхин цэцэг Гландуляр халуурал | Шүлс, арьсны хавьтлаар Бэлгийн замаар, эхээс нярайд Агаар дуслын замаар Ам, шүлсээр |

| | | | | | |
|---------------------|--------------------------------|---|---|--|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • HHV-5 (Cytomegalovirus) • HHV-6 • HHV-8 virus | <p>Гландуляр халуурал Холбох эдийн халдвар</p> <p>Мононуклеоз</p> <p>Саркомтой хавсарна</p> | <p>Биеийн шингэн</p> <p>Анхдагч ба дахин идэвхжилт</p> |
| Hepadnavirus | Изосахедрал ойролцоогоор 42 нм | + | • Hepatitis B virus | В гепатит хурц ба архаг, элэгний хавдар | Цус, бэлгийн зам, эхээс хүүхдэд |
| Deltavirus | Хеликал ойролцоогоор 37 нм | + | • Hepatitis D virus | D гепатит | Дээрхитэй адил |
| Adenovirus | Изосахедрал 70-90 нм | - | • Adenoviruses 1-49 | Хатгалгаа, салст бүрхэвчийн үрэвсэл | Агаар дуслын замаар |
| Papovavirus | Изосахедрал 45-55 нм | - | <ul style="list-style-type: none"> • Papillomavirus (70+) • JC virus | <p>Үү, умайн хүзүү, шулуун гэдэсний хавдар</p> <p>Дархлаат дарангуйлагдсан өвчтөнд мэдрэлийн өвчин</p> | <p>Арьс, бэлгийн замаар</p> <p>Завших замаар</p> |
| Parvovirus | Изосахедрал ойролцоогоор 22 нм | - | • B19 virus | Хүүхдийн халууралт, тууралт | Амьсгалын замаар |

РНК вирусууд

| Язгуур | Хэмжээ | Бүр хуул | Вирусууд | Үүсгэх өвчин | Халдварлах зам |
|-------------------|----------------------|----------|--|--|---|
| Togavirus | Изосахедрал 60-70 нм | + | <ul style="list-style-type: none"> Rubivirus Alphaviruses • Chikungunya virus • Western encephalitisvirus • Sindbis virus • Ross River virus • Mucambo virus • Mayaro virus • O'nyong-nyong virus | <p>Рубелла</p> <p>Халууралт, артрит тууралт</p> | Агаар дуслын зам Шумуул |
| Bunyavirus | Хеликал 90-120 нм | + | <ul style="list-style-type: none"> • Rift Valley fever virus • Hantaan virus • Crimean-Congo virus • Hazara virus • Bunyamwera group • Bwamba group • C group • Guama group • Oropuche virus • Sandfly fever virus | Халууралт, цусархаг чичрэг, бөөр уушигний өвчин | Шумуул Мэрэгч амьтны шээс, шүлс Хачиг, хувалз |
| Flavivirus | Комплекс 40-50 нм | + | <ul style="list-style-type: none"> • Hepatitis C virus • Hepatitis G virus • Dengue(1-4) viruses | <p>С гепатит, элэгний хавдар</p> <p>G гепатит Халууралт, цусархаг чичрэг</p> | Цус, бэлгийн зам, эхээс хүүхдэд Цус Хачиг, хувалз |

| | | | | | |
|-----------------------|---------------------------------|---|---|--|---|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • Yellow fever virus • Japanese encephalitis virus • West Nile fever virus • Murray River virus • Rocio virus • Kyasanur Forest disease virus | Халууралт, шарлалт, цусархаг чичрэг Халууралт, энцефалит | Шумуул Шумуул |
| Filovirus | Хеликал 80x1000 нм | + | <ul style="list-style-type: none"> • Marburg virus • Ebola virus | Цусархаг халууралт | Хүнээс хүнд |
| Arenavirus | Комплекс 50-300 нм | + | <ul style="list-style-type: none"> • Lymphocytic virus • Lassa virus • Machupo virus • Junin virus • Suanarito virus | Менингит Цусархаг халууралт | Мэрэгч амьтны шээс |
| Rhabdovirus | Хеликал 75-180 нм | + | <ul style="list-style-type: none"> • Rabies virus | Галзуу өвчин | Галзуу өвчинтэй амьтанд хазуулснаас |
| Paramyxovirus | Хеликал 120-300 нм | + | <ul style="list-style-type: none"> • Morbillivirus virus • Parinfluenza virus • Mumps virus • Pneumovirus | Улаан бурхан Бронхолит Гахайн хавдар Бронхолит | Агаар дуслын замаар |
| Orthomyxovirus | Хеликал 80-120нм | + | <ul style="list-style-type: none"> • Influenza A, B, C viruses | Томуу төст өвчин | Агаар дуслын замаар |
| Coronaviruses | Хеликал 60-220 нм | + | <ul style="list-style-type: none"> • Coronaviruses | Амьсгалын замын халдвар | Агаар дуслын замаар |
| Retrovirus | Изосахедрал ойролцоогоор 100 нм | + | <ul style="list-style-type: none"> • HIV-1, HIV-2 viruses • HTLV-1, II viruses | ДОХ ба HIV-гийн өвчин Лейкоз, лимфома, саажилт | Бэлгийн зам, эхээс хүүхдэд |
| Picoviruses | Изосахедрал 22-30нм | - | <ul style="list-style-type: none"> • Hepatitis A virus • Rhinoviruses <i>Enteroviruses</i> • Poliovirus 1, 2, 3 • Coxsackie A (1-24), B (1-6) viruses • Echoviruses 1-34 • Enteroviruses 68-71 | А гепатит Ханиад Саа,энцефалит Амьсгалын замын халдвар менингоэнцефалит, миокардит | Бохир гараар дамжих агаар дуслын зам |
| Reovirus | Изосахедрал 70-80 нм | - | <ul style="list-style-type: none"> • Rotavirus | Гастроэнтерит | Бохир гараар дамжих |
| Calicivirus | Изосахедрал 27-38 нм | - | <ul style="list-style-type: none"> • Hepatitis E virus • Norwalk virus | Е гепатит, гастроэнтерит | Бохир гараар дамжих |

Мөөгөнцрийн үндсэн шинж чанар, ангилал

Мөөгөнцөрүүд нь сапрофит, паразит эсвэл комменсал организм юм. Ихэнх нь хөрсөнд амьдардаг ялзралын үйл ажиллагаанд оролцон үүгээрээ органик бодисын эргэлтэнд тусалж байдаг. Бактериас ялгаатай тал нь мөөгөнцөр нь эукариот эсийн бүтэцтэй, тэдний генетикийн материал нь бөөмийн бүрхүүлээр хучигдсан хромосомоос тогтдог. Эс нь рибосом, митохондриттай байдаг. Эсийн хана нь полисахарид, полипептидээс тогтох ба түүний бүтэцэд байдаг стерол нь антибиотикийн эсрэг үйлчилгээтэй юм. Мөөгөнцрийн гол шинж нь жинхэнэ агаартан (obligate aerobes) учраас лабораторийн тэжээлт орчинд ургах чадвартай. Мөөгөнцөр судалдаг шинжлэх ухааныг микологи гэж нэрлэдэг.

Мөөгөнцрийг ангилахдаа:

- Хөрөнгөн мөөгөнцөр (yeast)
- Утаслаг мөөгөнцөр хөгц (mould)
- Хоёрдмол хэлбэртэй (диморф)

Хөрөнгөн мөөгөнцөр

Энэ нь дугуй зуйван уртассан хэлбэртэй нэг эст мөөгөнцөр ба 3-15µm хэмжээтэй байна. Тэд бэлгийн бус соёлох, нахиалах (budding) замаар үрждэг. Охин эсийг бластоконидий (ихэнхдээ бластоспор) гэж нэрлэх ба энэ нь эх эсийн гадаргуу дээр үүсдэг. Уртассан нахиалж байгаа эсийг харахад салбарласан гинж шиг байх бөгөөд түүнийг псевдомицели (pseudohyphae) гэнэ. Цөөн тооны эмгэгтөрөгч хөрөнгөн мөөгөнцөр капсул үүсгэдэг. Жишээ нь: *Cryptococcus neoformans*

Эмгэг зүйн ач холбогдолтой хөрөнгөн мөөгөнцрүүд

Candida albicans

Cryptococcus neoformans

Malassezia furfur

Trichosporon beigeli

Хөгцөн мөөгөнцөр (Mould)

Эдгээр нь олон эст мөөгөнцөр бөгөөд салбарласан утаслаг хэлбэр үүсгэх ба үүнийг мицели гэж нэрлэнэ . Мушгиралдаж орооцолдсон мицелийг мицелиум гэнэ. Олон эмгэгтөрөгч хөгцийн мицели нь таславч (septa) гэж нэрлэгдэх хөндлөн ханаар тусгаарлагдсан эсүүдээс тогтдог. Таславчгүй мицели байдаг ба энэ нь зигомицетийн шинж юм. Хөгц нь конид ба спор үүсгэж үрждэг. Энэ шинж тэмдгийг мөөгөнцөрийн зүйлийг тодорхойлоход ашиглана.

Конид

Янз бүрийн хэлбэрээр конид үүсдэг:

- өнцөгтэй буюу багласан юм шиг хэлбэртэй артроконид (артроспор) мицелийн хамгийн үзүүрийн хэсгээс үүснэ.
- жижиг бөмбөрцөг хэлбэртэй нэг эсийн бүтэцтэй микроконид нь мицелийн аль нэг талд эсвэл үзүүрт байдаг конидифор нэртэй утаслагаас үүсдэг.
- том, ээрүүл хэлбэртэй микроконид мицелийн толгой буюу хананаас конидифороос ургаж гардаг.

Спорууд

Спор үүсэхдээ бэлгийн замаар эсийн бөөмийн хуваагдал мейозын дараа эсвэл бэлгийн бус хуваагдал митозын дараа үүсдэг. Ихэнх эмгэгтөрөгч мөөгөнцөрүүд 'бүрэн бус' (imperfect), бэлгийн биш вегетатив спор ба конид үүсгэх замаар үрждэг. Бэлгийн биш спорыг спорангиоспор гэх ба эдгээр нь *Mucor*, *Absidia*, *Rhizopus* г.м зүйлүүдийн мөөгөнцрөөс, зарим нэг *Zygomycota*-гаас үүсдэг байна. Спорангиоспор нь уут маягийн спорангиум гэдэг бүтэц дотор үүсч дараа нь спорангиоспор болон хувирдаг. Зигомицетууд бэлгийн замаар үржих зигоспор үүсгэж болно. Өөрсдийн амьдралын явцдаа бэлгийн үржлийн үе шаттай мөөгөнцрийг 'бүрэн' (perfect fungi) гэж нэрлэнэ.

Эмгэгзүйн ач холбогдолтой хөгцөн мөөгөнцрүүд:

| | |
|-------------------------------|--|
| Дерматофитууд | <i>Aspergillus species</i> |
| Мицетом үүсгэдэг мөөгөнцөр | <i>Penicillium marneffeii</i> |
| Хромомикоз үүсгэдэг мөөгөнцөр | Зигомицетүүд: <i>Mucor</i> , <i>Absidia</i> , <i>Rhizopus</i> , |
| | <i>Basidiobolus species</i> |

Диморф мөөгөнцөр

Эдгээр нь гадаад орчин болон температураас шалтгаалан хөрөнгөн ба хөгц маягаар ургадаг мөөгөнцрүүд юм. Хөрөнгөн мөөгөнцөр хэлбэрээр халдвар авсан эдэд ба 35-37°C-д ургуулсан үед гардаг бол утаслаг хөгцөн хэлбэр нь хөрсөнд буюу түүнийг 20-30°C-д ургуулсан үед гардаг байна.

Эмгэгзүйн ач холбогдолтой диморф мөөгөнцөр

| | |
|---------------------------------|--------------------------------------|
| <i>Blastomyces dermatitidis</i> | <i>Paracoccidioides brasiliensis</i> |
| <i>Histoplasma species</i> | <i>Coccidioides immitis</i> |
| <i>Sporothrix schenckii</i> | |

Эмгэгзүйн ач холбогдолтой мөөгөнцөр

Мөөгөнцрөөр үүсгэгдсэн өвчинг микоз гэж нэрлэнэ. Мөөгөнцөр нь бактери, вирустэй адил олныг хамарсан аюул эпидемик өвчин үүсгэдэггүй боловч биемахбодийн хамгааллын тогтолцоо суларсан хүнд (ДОХ-аар өвчилсөн дархлал дарангуйлах эмчилгээ хийлгэж байгаа өвчтөн г.м) үхэлд хүргэж болзошгүй өвчин үүсгэх боломжтой юм. Мөөгөнцөрийн халдварын үед мөөгөнцрийн ялгаруулсан хор (mycotoxicoses) ихээхэн хүндрэл үүсгэдэг.

Хүний биед халдварлах мөөгөнцрийн байрлалаас хамаарч доорх маягаар хуваадаг:

- *Өнгөц ба гадна талын (superficial) микоз*: арьс, үс, хумсны дерматофит (ringworm). Эдгээр нь биеийн гадаргуугаар хязгаарлагдаж, эд рүү шууд нөлөөлдөггүй байна.
- *Арьсан доорхи (subcutaneous) микоз*: Жишээ нь мицетом (mycetoma), хромомикоз (chromomycosis), арьсан доорхи физомикоз (subcutaneous phycomycosis), риноспоридоз (rhinosporidiosis), ба споротрихоз (sporotrichosis) юм. Эдгээр эмгэгтөрөгч арьсны бага зэргийн гэмтлээр дамжин халдварлаж өвчин үүсгэнэ.
- *Системик микоз (systemic mycosis) буюу гүнзгий микоз*: Жишээ нь: гистоплазмоз (histoplasmosis), бластомикоз (blastomycosis),

паракоккидиодомикоз (paracoccidioidomycosis), аспергиллёз (aspergillosis) коккидиодомикоз (coccidioidomycosis) г.м.

Эдгээр халдвар нь амьсгалын замаар дамжин уушгинд орж уушгинаас биеийн аль ч хэсэгт тархаж болдог. Энэ халдвар нь үхэлд хүргэж болох аюултай. Арьсанд шарх үүсгэх тохиолдол их байдаг.

Оппортунист микоз

ДОХ-оор өвчилсөн буюу дархлаа суларсан өвчтнүүдэд , үхэлд хүргэж болзошгүй мөөгөнцрийн өвчин үүсгэж байгаа мөөгөнцрийн тоо нэмэгдсээр байна.

Хэвийн микрофлорийн нэг болсон *Candida*-ийн зүйлийн мөөгөнцөр, мөн жирийн сапрофит мөөгөнцөрөөр үүсгэгдсэн оппортунист микоз илэрдэг.

Микотоксикоз

Хөгц агуулсан хүнсний зүйлээр дамжуулан микотоксин биед ороход микотоксикоз үүснэ. Жишээ нь: Чийгтэй нөхцөлд агааржуулалтгүй хадгалсан үр тариа г.м. Хөгц ургах үед токсин ялгардаг. (жишээ нь: афлатоксин *Aspergillus favis* самар болон үр тариан дээр ургахад үүсдэг байна). Афлатоксиний хордлого нь гепатит ба элэгний хавдар үүсгэдэг .

Мөөгөнцрийн харшил (allergies)

Мөөгөнцрийн спороор амьсгалахад тухайлбал *Aspergillus*-ийн төрлийн мөөгөнцрийн спороор амьсгалахад урьд нь мэдрэгжсэн буюу астмтай өвчтөнд хүчтэй харшлийн урвал (тип 1, шууд урвал) явагддаг. Энэ үед цусанд эозинофилийн тоо ихэссэн байдаг. Мөн мэдрэгжих урвал тип 3 нь арьсанд харшил өгдөг. Спорууд амьсгалын замаар орж гуурсан хоолой дотор мицел нь салбарлан ургаж пневмонит үүсгэнэ.

Мөөгөнцрийг лабораторид оношлох

Олон мөөгөнцрийг микроскопоор харж тодорхойлж болно. Үүнд:

- Нойтон бэлдмэл, жишээ нь: *Aspergillus hyphae*-г цэрэнд, *Cryptococcus neoformans*-ийг нугасны шингэнд (Индиа инктэй холих буюу харанхуй талбайд) харж болно.
- КОН-тай бэлдмэл, жишээ нь дерматофитуудыг арьсны гуужилт, хумс, үсэнд шууд харж болно.
- Түрхэцийг будаж, жишээ нь *Candida albicans*-ийг Грамаар будсан үтрээний түрхэцэнд, цэр болон гуурсан хоолойн хөндийг угаасан шингэнээс түрхэц бэлдэж Гимзагийн будгаар будаж *Pneumocystis carinii*-г харж тодорхойлж болно.

Мөөгөнцрийг илрүүлэх флюоресцент микроскопийн арга

Флюоресцент микроскопоор хөрөнгөний эс, псевдомицел болон мицелийг флюорохромыг (calcofluor white) ашиглан хурдан илрүүлж болдог. Флюорохром нь мөөгөнцрийн эсийн хананы читин ба целлюлозтай нэгдэнэ. Хэрэглэж байгаа гэрлийн долгионы уртаас шалтгаалан мөөгөнцөр нь тод ногоон, цагаан цэнхэр өнгөтэй харагдана.

Дерматофитуудыг илрүүлэхдээ calcofluor white-ыг КОН хольж болно.

Calcofluor white-ийг (Sigma-гийн *Fluorescent Brightner 28* гэж нэрлэгдэх эсвэл Bayer-ийн *Blankophor BA* гэж нэрлэгдэх) бэлдэхдээ 1г флюорохромыг 100 мл нэрмэл усанд найруулж бэлдэнэ. Энэ уусмалаас 10 мл-ыг 90 мл 0.05%-ын Evans blue будагтай хольж ажлын уусмал

бэлдэнэ. Хэрэглэхдээ 1 дусал ажлын уусмалтай, 1 дусал 20% КОН-тай хольж хэрэглэнэ.

Өсгөвөр: Мөөгөнцрийг өсгөвөрлөх шинжилгээг мөөгөнцрийг микроскопоор тодорхойлох боломжгүй эсвэл мөөгөнцрийн зүйлийг нарийвчлан тогтоож баталгаажуулах шаардлагатай үед хэрэглэнэ. Эмгэгтөрөгч мөөгөнцрийг тодорхойлоход ямар температурт, аль зэрэг хурдан ургаж байгаа, конидийн морфологи, спор үүсгэж байгаа эсэх, зэрэг шинж тэмдгүүдийг ашиглана. Мөөгөнцрүүдийг өсгөвөрлөх шинжилгээг тусгай микологийн лабораторид, эмгэгтөрөгч мөөгөнцрийг сайн таних, микологийн техникийг сайн мэддэг ажилтнууд хийж гүйцэтгэдэг. Иймд мөөгөнцрийн лабораторид явуулах шинжилгээний сорьцыг зөв авч явуулах ажлыг зааврын дагуу хийвэл зохино. Мөөгөнцрийн өсгөврийн шинжилгээний үр дүн хэдэн долоо хоногийн дараа гардаг, учир нь мөөгөнцрүүд удаан ургадаг онцлогтой байдаг. **Биопси :** Биопсыг (10% формалинд урвалж №38) уусмалд авч гистопатологийн лабораторид явуулж гистоплазмоз, риноспоридоз, споротрихозыг оношлоно.

Серологи : Мөөгөнцрийн халдварыг тодорхойлоход эсрэгбиеийн сорилыг маш бага ашигладаг учир нь шинжилгээ хийх явцад солбицох урвал (cross-reaction) явагдах, дархлал суларсан үед эсрэгбиеийн хариу урвал хангалтгүй байх, уг сорил идэвхитэй халдварыг тогтоох боломжгүй байдагтай холбоотой. Гэхдээ шинжилгээний сорилд мөөгөнцрийн эсрэгтөрөгчийг тодорхойлох хэд хэдэн энгийн хурдан арга байдаг, жишээ нь: нугасны шингэнд *Cryptococcus neoformans*-ийн антигенийг тодорхойлох гэх мэт. Ер нь антиген тогтоох тест өртөг өндөртэй байдаг. **Жич:** Дүүргийн лабораторуудад мөөгөнцрийн халдварыг тодорхойлох гол арга нь сорьцыг шууд микроскопоор харах, эсвэл КОН-тай бэлдэц ба түрхэц бэлдэж будаж харах зэрэг юм.

1.3. Микробиологийн шинжилгээнд микроскопийг ашиглах техник ажиллагаа

Халдварыг таамаглан хурдан оношлоход микроскопийн аргыг ашигладаг. Жишээ нь: Циль-Нильсоны будалтын аргыг ашиглан уушгины сүрьеэг оношлох г.м. Эмгэгтөрөгчүүдийг илрүүлэх өөр аргууд байна. Үүнд: Грам будалтын аргаар эмгэгтөрөгчийг Грам- эерэг,сөрөг, кокк, савханцар зэргийг тогтоож, энэ мэдээлэл нь менингит, заг хүйтэн, өвчнийг оношлоход ач холбогдолтой.Мөн өтгөний нойтон бэлдэцэнд хөдөлгөөнтэй вибриог харах, нугасны шингэнд капсултай *C. neoformans*-ийг харах гэх мэтээр микроскопийн шинжилгээ нь хангалттай мэдээлэл өгөх боломжтой юм. Энэ бүлэгт доорх зүйлүүдийн тухай өгүүлнэ:

- Нойтон бэлдэцэнд эмгэгтөрөгч илрүүлэх
- Будахын өмнө түрхэц бэлдэх, бэхжүүлэх
- Түрхэц будах үед анхаарах зүйл
- Грамаар будах техник ажиллагаа
- ХТН-г (AFB) илрүүлэх Циль-Нильсоны арга
- ХТН-г (AFB) илрүүлэх Аурамин-фенолийн арга
- Метил хөхөөр будах арга
- Бактерийг Вейсоны (Wayson's bipolar) аргаар будах техник ажиллагаа
- Волютин гранулыг Албертийн аргаар будах

- Гимзагаар будах техник ажиллагаа
- Акридин оранж флюорохром будалтын тухай

Будалтын бусад техник ажиллагаанууд

- *P. carinii*-ний цистийг будах Толудин хөх-О будалтын тухай 1.18.44 дэд бүлэгт бий.
- Антракс савханцрыг будах полихром Лоффлер метилен хөхийн будалтын тухай 1.18.6 дэд бүлэгт бий.

1.3.1 Эмгэгтөрөгчийг нойтон бэлдэцэнд харах

Дүүргийн лабораториудад нойтон бэлдэцэнд эмгэгтөрөгч харах техник ажиллагааг өргөн хэрэглэдэг:

- хөдөлгөөнтэй бактерийг сорьц болон өсгөвөрт илрүүлэх
- нугасны шингэнд капсултай хөрөнгөн мөөгөнцрийн эс харах
- сорьцонд мөөгөнцөр илрүүлэх

Хөдөлгөөнтэй бактери илрүүлэх

Нянгийн хөдөлгөөнтэй, хөдөлгөөнгүй шинжийг тэднийг ялган оношлоход ашиглана. Жишээ нь: *Salmonella*-гийн ихэнх зүйлүүд хөдөлгөөнтэй, харин *Shigella*-гийн зүйлүүд хөдөлгөөнгүй байна. *Vibrio*, *Campylobacter* зүйлийн бактериуд ялгагдах онцгой хөдөлгөөнтэй байдаг. Спирохейн хөдөлгөөн нь бас онцлогтой байна.

Гэрлийн микроскопийг ашиглах

Хөдөлгөөнтэй бактерийг илрүүлэх хамгийн хялбар арга бол бактерийн суспензийг ашиглах явдал юм:

1. Тавиур шилэн дээр бактерийн суспензээс дусааж бүрхүүл шил тавина. Хэтэрхий өтгөн хийж болохгүй. Бэлдмэлийг хатаахгүйн тулд бүрхүүл шилийг тойруулан хумсны лак буюу гелээр бөглөж болох юм.
2. Бэлдмэлийг микроскопоор харахдаа 10х, 40х объективийг ашиглана. Диафрагмыг сайн хаасан эсэхээ шалгах хэрэгтэй. Бэлдмэлийг сайтар ялгаж харахын тулд эхлээд бүрхүүл шилний буланд фокусаа тааруулах хэрэгтэй.

Жич: Хөдөлгөөнтэй бактерийн хөдөлгөөнийг бэлдмэлийн шингэн доторхи Броуны хөдөлгөөнөөс ялгаж харах явдал чухал юм. Жинхэнэ бактерийн хөдөлгөөн гэдэг нь тэд өөрсдөө нэг, буюу хэд хэдэн чиглэлд хөдөлж урагшлахыг хэлнэ.

Бараан талбайт микроскоп

Шингэн орчинд байгаа будагдаагүй организмын гэрлийн шингээлтийн индекс (гэрлийн хугарал) тэднийг хүрээлэн байгаа шингэний гэрлийн хугарал хоёрын хоорондын ялгаа их биш учир будаагүй нойтон бэлдмэл харахад ердийн гэрлийн микроскопын оронд фазт-контраст эсвэл бараан талбайт (dark field) микроскопыг санал болгодог.

Капсултай организмуудыг нойтон бэлдмэлд харах

Хэрэв урьдчилсан оношлогоогоор криптококкийн менингит гэж үзвэл нугасны шингэнд капсултай хөрөнгөний эсүүдийг илрүүлэх явдал чухал юм. Капсултай *Cryptococcus neoformans* хөрөнгөн мөөгөнцрийн эсүүд,

нугасны шингэний (центрифугдсэн) тунадасны нимгэн бэлдмэлд сайн харагддаг. (Индиа инк буюу бараан-талбайт микроскопыг ашиглана)

1.3.2 Түрхэц бэлтгэх ба бэхжүүлэх

Хэрэв түрхэцнээс найдвартай зөв мэдээлэл авъя гэвэл түүнийг будахын өмнө зөв бэлдэж, хаяглаж, бэхжүүлэх хэрэгтэй.

Түрхэцтэй тавиур шилийг хаяглах

Түрхэцтэй тавиур шил тус бүр дээр гаргацтайгаар өвчтний нэр, дугаар, он сарыг тэмдэглэх хэрэгтэй. Аль болохоор нэг буландаа тэмдэглэл хийх боломжтой цайралттай шилийг ашиглах нь чухал юм. Тэмдэглэл хийхдээ жирийн харандааг ашиглах нь зүйтэй, яагаад гэвэл түрхэцийг будах явцад харандаагаар бичсэн тэмдэглэл арилдаггүй.

Анхаар: ХТН (AFB) эерэг гарсан түрхэцтэй тавиур шилийг дахин ашиглаж болохгүй. Мөн зурагдсан, эмтэрсэн шилийг ашиглаж болохгүй.

Түрхэц хийх арга

Түрхэц бэлдэхдээ тавиур шилэн дээр ойролцоогоор 15-20 мм диаметртэй талбайд жигд тарааж түрхэнэ. Янз бүрийн сорьцны түрхэц бэлдэхэд ашиглах техник ажиллагаа:

- *Идээтэй сорьц:* Ариун бактериологийн гогцоо ашиглан нимгэн түрхэц хийнэ. Идээтэй шингэнийг центрифугдэж болохгүй. Жишээ нь: Идээтэй нугасны шингэн.
- *Идээгүй шингэн сорьц:* Шингэнийг центрифугт тунгааж, тунадсыг сайн хутгасны дараа тавиур шилэн дээр дусаасан дуслас түрхэц бэлдэнэ.
- *Өсгөвөр:* Ариун нэрмэл усанд өсгөврийн колониос авч холиод нимгэн түрхэц бэлдэнэ. Шингэн өсгөвөр байвал түүнээс бактериологийн гогцоогоор авч нимгэн түрхэц бэлдэнэ.
- *Цэр:* Цэвэр савх модоор идээтэй хэсгээс авч тавиур шилэн дээр тарааж түрхэнэ. Савх модыг хаяхын өмнө фенол эсвэл гипохлоридийн уусмалд дүрж халдваргүйжүүлэх хэрэгтэй.
- *Хөвөнтэй бамбар (Swab):* Тавиур шилэн дээр бамбарыг эргүүлэн өнхрүүлж жигд түрхэнэ. Жишээ нь: *N.gonorrhoeae*-г шээсний сүв, умайн хүзүү, нүдний түрхэцэнд илрүүлэхийн тулд эсийн доторхи бактери харах үед бамбарыг эргүүлэхдээ идээний эсийг гэмтээхгүй болгоомжтой түрхэх хэрэгтэй.
- *Өтгөн:* Цэвэр савх модыг ашиглан сорьцноос идээ, салслаг хэсгээс авч тавиур шилэн дээр тарааж нимгэн түрхэц бэлдэнэ. Савх модыг хаяхын өмнө халдваргүйжүүлэх хэрэгтэй.

Түрхэцийг хатаах бэхжүүлэх тухай

Түрхэцийг бэлдсэний дараа агаарт хатаахдаа тоос шороо, ялаа, жоом, шоргоолж хүрэх боломжгүй, шууд гэрлээс хамгаалсан аюулгүй газар байрлуулах хэрэгтэй. Хэрэв түрхэцийг шууд будах хэрэгтэй бол болгоомжтой халаах маягаар хурдан хатааж болно. Хэрэв түрхэцийг зөөвөрлөх хэрэгтэй бол заавал таглаатай саванд авч явах хэрэгтэй. Бэхжүүлэлт хийх нь түрхэц дээр микроорганизмыг барьж үлдээх, будах явцад шилнээс угаагдахаас хамгаалах зорилготой. Түрхэцийг бэхжүүлэхдээ халаалт, спирт, заримдаа химийн бусад бодисыг

ашиглана. Ихэнх микроорганизмууд халааж бэхжүүлэхэд тэсвэртэй байдаг. Жишээ нь:
M.tuberculosis

Халааж бэхжүүлэх арга

Энэ нь өргөн хэрэглэгддэг арга бөгөөд хэрэв хэтрүүлж халаавал түрхэцэнд байгаа организмуудыг гэмтээж, энэ нь будгийг хүлээн авах чадварыг өөрчилдөг. Халааж бэхжүүлэх нь цагаан эсийг гэмтээх аюултай учир эсийн доторхи *N.gonorrhoeae*, *N.meningitidis* тодорхойлж байгаа үед халааж бэхжүүлэх аргыг ашиглахгүй байвал зохино.

Халаах бэхжүүлэлтийг маш болгоомжтой хийх хэрэгтэй. Доорхи техникийн дагуу хийнэ:

1. Түрхэцийг агаарт бүрэн гүйцэд хатаах
2. Түрхэцтэй талыг дээш харуулсан байрлалтайгаар галын дөлөн дээгүүр 3 удаа хурдан гаргах.

Жич: 3 удаа дөлөн дээгүүр гаргасны дараа гарын ар хэсэгт шилээр дарахад гаранд халуун мэдрэгдэхгүй байхаар хийж гүйцэтгэх, хэрэв халуун мэдрэгдэж байвал хэтэрхий их халаасан байна гэсэн үг.

3. Түрхэцийг будахаас өмнө хөргөх хэрэгтэй.

Спиртэн бэхжүүлэлт

Энэ аргаар бэхжүүлэх нь халааж бэхжүүлэхтэй харьцуулахад микроорганизмыг бага гэмтээдэг байна. Ялангуяа цагаан эс гэмтэлгүй хадгалагдан үлддэг. Тийм учраас эсийн доторхи Грам-сөрөг диплококк илрүүлэх түрхэцийг энэ аргаар бэхжүүлэхийг зөвлөдөг. Спиртэн бэхжүүлэлт нь халаалтыг бодвол нянг устгах (bactericidal) үйлчилгээгээрээ илүү байдаг. Жишээ нь: Цэрний сорьцонд байгаа *M.tuberculosis* 70% спиртэнд хийхэд даруй үхдэг.

Спиртэн бэхжүүлэлтийг доорхи аргаар хийнэ:

1. Түрхэцийг агаарт бүрэн гүйцэд хатаана.
2. Түрхэцийн төрлөөс шалтгаалан спиртээр бэхжүүлэх:
 - Эсийн доторхи Грам-сөрөг диплококк (*N.gonorrhoeae*, *N.meningitidis*) илрүүлэх гэж байгаа бол 1-2 дусал метилийн спирт буюу этилийн спиртээр бэхжүүлнэ.
 - *M.tuberculosis* ба бусад организм илрүүлэх гэж байгаа бол 1-2 дусал 70% метилийн спирт буюу этилийн спиртээр бэхжүүлнэ.
3. Түрхэц дээр спирт дусааж 2 минут байлгах эсвэл спиртийг уурштал хүлээх хэрэгтэй.

Химийн бусад бэхжүүлэгч уусмалууд

Маш халдвартай нян агуулсан түрхэц бэлдэхэд бүх нянг устгах зорилгоор химийн зарим бодисыг ашиглан бэхжүүлдэг. Жишээ нь: Anthrax бацилл агуулсан түрхэцийг бэхжүүлэхэд 40 г/л перманганат калийг ашиглана.

Mycobacterium sp. агуулсан түрхэцийг бэхжүүлэхэд формальдегидийн уурыг ашигладаг. Гэвч энэ аргаар бэхжүүлсэн түрхэц будаг хүлээн авахдаа муу байдгаас гадна формальдегидийн уур нь өөрөө хортой бодис юм.

1.3.3. Түрхэцийг будах үед анхаарах зүйлүүд

- Будгийн тавиурыг ашиглах. Түрхэцийг будганд дүрж будаж болохгүй, энэ нь будгийг бохирдуулахаас гадна организм нэг түрхэцээс нөгөөд дамжиж болох юм.
Будгийн тавиур: хоёр шилэн буюу төмөр савхыг 2 үзүүрт нь резинэн ба хуванцар гуурсаар холбож хийнэ. Түүний урт нь будгийн тосгуур буюу угаалтуурын өргөнөөс шалтгаална.
Санамж : будгийн тосгуур сав хэрэглэдэг бол түүнийг байнга суллаж байх хэрэгтэй. Энэ нь шатамхай химийн бодисын аюулаас сэргийлэх сайн талтай.
- Өтгөн, зузаан түрхэцийг будаж болохгүй. Яагаад гэвэл будалт муу болж түрхэцийг буруу дүгнэх гол нөхцөлийг бүрдүүлдэг.
- Будаг болон өнгөгүйжүүлэх уусмалыг цорготой саванд хийж дусааж хэрэглэх нь зүйтэй. Будаг , уусмалыг хэрэглээгүй үедээ байнга таглаж байх шаардлагатай. Энэ нь будаг болон бусад бодисыг ууршилтаас сэргийлж, будганд тунадас үүсэх, лабораторид хортой болон шатамхай уур үүсэх явдлаас сэргийлэх ач холбогдолтой.
- Будаг болон уусмалыг хаяглах хэрэгтэй. Хэрэв будаг, хортой, шатамхай, идэмхий чанартай бол түүнийг ялгахар тод хаяглах, аливаа нэг тэмдэг тавьж онцгойлох хэрэгтэй. Шатамхай будаг, урвалжийг галаас аль болох хол байрлуулвал зохино. Савтай будгийг тавиур дээр байрлуулах, энэ нь будаг асгарах, гоожих үед бусад эд зүйлийг бохирдуулахгүй байх сайн талтай.
- Түрхэцийг угаахдаа, тухайлбал нугасны шингэний тунадас г.м шилнээс амархан угаагдах боломжтой түрхэц бол усыг шууд түрхэц дээр биш шилний ар талд гоожуулж боломжтой угаана.
- Будсаны дараа түрхэцийг тавиур дээр түшүүлэн тавьж агаарт хатаана. Филтрийн цаас болон бусад зүйлээр усыг шингээж авч болохгүй. Хэрэв түрхэцийг яаралтай дүгнэх шаардлагатай бол спиртэн дэнлүү дээр болгоомжтой хатааж болно.
- Будалтын үр дүнг шалгахын тулд хяналтын түрхэцийг будаж шалгах хэрэгтэй. Ялангуяа шинэ будгаар эхлэн будаж байгаа үед заавал хянах ёстой.

1.3.4. Грамаар будах техник ажиллагаа

Грамын будаг нь сорьц болон өсгөвөрт байгаа эмгэгтөрөгчийг Грамын урвалаар (Грамм-сөрөг ба Грамм-ээрэг) болон түүний морфологиор ялган оношлоход тусалдаг. Мөн идээнд Грамын будалтаар илрүүлж болно.

Грамм-ээрэг бактери: Кристал виолетоор (метил виолет) хөх өнгөөр будагдах ба ацетон болон этилийн спиртээр өнгөгүйждэггүй . Жишээлбэл доорхи бактерийн зүйлүүд багтана:

Staphylococcus

Streptococcus

Clostridium

Corynebacterium

Грамм-сөрөг бактери: Улаанаар будагдана. Кристал виолетоор (метил виолет) будагдсны дараа өнгөгүйжүүлэх уусмалын нөлөөгөөр өнгөгүйжиж дараа нь эсрэг улаан будгийн өнгийг шингээдэг.(жишээ нь: нейтрал улаан, сафранин, шингэрүүлсэн карбол фуксин) Жишээлбэл доорхи зүйлийн бактериуд багтана.

Neisseria, Haemophilus, Salmonella, Shigella, Vibrio, Klebsiella, Brucella, Yersinia, Coliforms

Грамын урвал

Грамын урвалын ялгаа нь грам-сөрөг, грам-ээрэг организмуудын эсийн хана нь будгийг янз бүрээр хүлээн авдагтай холбоотой юм . Будах үйл явцад кристал виолет будгийн суурь трифенил метанаар будагдаад дараа нь иодоор боловсруулахад иодын комплекс үүсч энэ нь нэвчимхий чанар сайтай Грам-сөрөг бактерийн эсийн хананаас амархан чөлөөлөгдөж харин нэвчимхий чанар муутай Грам-ээрэг бактерийн эсийн хананд үлддэг байна . Мөн Грам-ээрэг бактерийн кристал виолет будгийг барьж үлдэх шинж нь тэдний хүчиллэг протоплазмтай холбоотой.

Грамын аргаар будах техник ажиллагаа

Шаардагдах материал

- | | |
|--------------------------------------|-------------|
| - Кристал виолет (а) | урвалж № 28 |
| - Люголь-иодийн уусмал | урвалж № 53 |
| - Ацетон-спиртийн өнгөгүйжүүлэгч (b) | урвалж №1 |
| - Нейтрал-улаан (с) | урвалж№ 60 |

Жич: (а)Генциан виолет, метил виолетийг ашиглаж болно.

(b) Зарим лабораторид зөвхөн ацетоныг, эсвэл 95% этилийн спиртийг, эсвэл этилийн спирт-иодын уусмалыг өнгөгүйжүүлэх зорилгоор ашигладаг. Ер нь ацетон ба спиртийн холимог уусмалыг ашиглах нь зөв юм. Энэ уусмал нь дан 95% этилийн спирттэй харьцуулахад хурдан өнгөгүйжүүлэх ба спирт нэмэхгүй дан ацетонтой харьцуулахад хэт өнгөгүйжүүлэх үйлчилгээ үзүүдэггүй сайн талтай байдаг.

(с) Нейтрал улааныг эсрэг-будаг болгон ашиглаж байна. Үүгээр гонококк, менингококкууд сайн будагддаг. Сафранинийг бас ашиглаж болно. Шингэрүүлсэн карбол фуксиныг (1:10) Vincent организмууд, *Yersinia, Haemophilus, Campylobacter, Vibrio sp*-ийг будахад ашиглах нь тохиромжтой.

Арга зүй

1. Хатаасан түрхэцийг дээр зааснаар бэхжүүлнэ. Хэрэв менингококк, гонококк илрүүлэх түрхэц бол метилийн спиртээр 2 минут бэхжүүлнэ. (цагаан эсийг гэмтэхээс болгоомжил)
2. Бэхжүүлсэн түрхэц дээр кристал виолет будгийг дусааж 30-60 секунд байлгана.
3. Будгийг цэвэр усаар хурдан угаана. Хэрэв хэрэглээний ус цэвэр биш бол, шүүсэн ус, эсвэл буцалгасан ус хэрэглэх
4. Бүх усыг гоожуулсны дараа түрхэц дээр Люголь-иодын уусмал дусааж 30-60 секунд байлгана.
5. Иодыг цэвэр усаар угаана.
6. Ацетон-спиртийн холимог уусмалаар хурдан өнгөгүйжүүлнэ. (хэдхэн секунд) дараа нь шууд цэвэр усаар угаана. *Санамж:* Ацетон-спирт нь шатамхай тул галын аюулаас болгоомжлох хэрэгтэй .
7. Түрхэц дээр нейтрал улаан будгийг дусааж 2 минут байлгана.
8. Будгийг цэвэр усаар угаана.

9. Шилний түрхэцгүй хэсгийг арчиж, хатаах тавиур дээр тавьж агаарт хатаана.
10. Микроскопоор түрхэцийг харж дүгнэхдээ эхлээд 40х объективоор будалт болон эс, нянгийн тархацыг шалгаад дараа нь иммерсийн (100х) тосны объективоор нян болон эсийг дүгнэнэ.

Дүгнэлт

| | | |
|-------------------|-------|------------------------|
| Грам-ээрэг нян | | Бараан хөх ягаан |
| Хөрөнгөний эсүүд | | Бараан хөх ягаан |
| Грам-сөрөг нян | | Цайвараас бараан улаан |
| Цагаан эсийн бөөм | | Улаан |
| Хучуур эсүүд | | Цайвар улаан |

Грамаар будсан түрхэцийг дүгнэх

Дүгнэлт нь доорхи мэдээллийг агуулсан байх ёстой:

- Нянгийн тоо ,их (many), дунд зэрэг(moderate), бага (few)
- Нянгийн Грамын урвал, Грам-ээрэг, Грам-сөрөг
- Нянгийн морфологи, жишээ нь: кокки, диплококк, стрептококк, савханцар ба коккобацилл. Мөн эсийн доторхи бол энэ тухай тэмдэглэх
- Цагаан эс байгаа эсэх, түүний тоо
- Хөрөнгөний эсүүд ба хучуур эс байгаа тухай.

Жишээ

Шээсний сүвээс авсан түрхэцийн дүгнэлт доорхтой адил байж болно: 'Дунд зэрэг тоотой Грам-сөрөг эсийн доторхи диплококк ба цагаан эс олон,

Жич: 7,15,24,25,28,38,43,45,48 өнгөт фотод Грамаар будсан түрхэцэнд бактериудийг харуулав.

Грамын урвалын хувилбар

- Грам-ээрэг нянгууд кристал виолет будгийг эсийн ханандаа барьцалдуулах шинж чанар нь алдагдаж Грам-сөрөг байдлаар будагдах хэд хэдэн шалтгаан байдаг.
 - Түрхэцийг хэт өнгөгүйжүүлсэн тохиолдолд
 - Иодын уусмал хуучирч, хүрэн бор өнгөтэй биш шаргал болсон үед (иодын уусмалыг бараан шилэнд буюу гэрэл нэвтэрдэггүй саванд хадгалах хэрэгтэй)
 - Хуучин өсгөврөөс түрхэц бэлдсэн тохиолдолд
- Хэт зузаан түрхэц бэлдсэн үед Грам-сөрөг бактери бүрэн гүйцэд өнгөгүйжихгүй Грам-ээрэг бактериар адил харагдаж болох юм.

Хяналт: Шинэ савтай будаг хэрэглэж эхлэх бүрдээ урьдаас мэдэгдэж байгаа Грам-ээрэг, Грам-сөрөг нян бүхий түрхэц бэлтгэж будаг болон уусмал зөв ажиллаж байгааг шалгах хэрэгтэй.

1.3.5 Циль-Нильсоны арга

Mycobacterium-ийн төрлийн бактерийг будахад Циль-Нельсоны аргыг ашигладаг. Микобактериуд нь бусад бактеритай адил Грамын будгаар сайн будагддаггүй. Тэд карбол фуксин, фенолтой хавсарсан будгаар сайн будагдана. Энэ будгууд нь микобактерийн эсийн хананы муколик ацидтай холбогддог. Будсаны дараа хүчиллэг өнгөгүйжүүлэх уусмалаар үйлчлэхэд микобактериас бусад, нян болон эсүүдээс улаан будаг арилж, харин микобактерийн эсүүд улаан будгийг барьж үлддэг. Тиймээс микобактериудыг хүчилд тэсвэртэй нян ХТН (AFB) гэж нэрлэнэ. Өнгөгүйжүүлсний дараа эсрэг будахдаа малахит ногоон, эсвэл метилен хөхийг ашиглан будахад микобактерийн эргэн тойронд байгаа бусад организм, эсүүд хөх ногоон өнгөөр будагдаж ХНТ (AFB)-гаас ялгарч харагдана.

Жич: Зарим нэг актиномуцетууд, коринебактери, бактерийн эндоспорууд хүчилд тэсвэртэй байдаг.

***Mycobacterium*-ийн төрлийн бактериудын хоорондын хүчилд тэсвэртэй чанарын ялгаа**

- *M.tuberculosis* ба *M.ulcerans*-ийн хүчилд тэсвэртэй чанар нь хүчтэй байдаг. Эдгээр зүйлүүдийг агуулсан сорьцыг өнгөгүйжүүлэхдээ 3% хүчлийн уусмалыг ашигладаг (Энэ тухай доор тодорхой бий).
- *M.leprae*-гийн хүчилд тэсвэртэй чанар нь сул байдаг. Тиймээс түүнийг будахад 1% хүчлийн уусмалыг ашиглан өнгөгүйжүүлнэ.

Халуун ба хүйтэн Циль-Нильсоны техник ажиллагаа:

“Халуун” Циль-Нильсоны арга гэдэг нь фенол-карбол фуксинээр будах явцад халааж микобактерийн эсийн хананд будаг нэвчиж орох боломж олгодог. Будах явцад халаадаггүй аргыг “хүйтэн” гэж нэрлэнэ. Энэ аргаар будахдаа эсийн хананд будаг нэвчиж орох явцыг фуксин ба фенолын концентрацийг ихэсгэх замаар сайжруулдаг байна. “халуун” хүйтэн” хоёр аргыг харьцуулан *M.leprae*, *M.tuberculosis*-ийг будахад “хүйтэн” аргаар хоёр бактери хоёул муу будагддаг болохыг тогтоожээ.

***M.tuberculosis* ба *M.ulcerans*-ийг будах Циль-Нильсоны арга**

Шаардлагатай материал

- Карболфуксин (фильтрээр шүүсэн) урвалж №21
- Хүчиллэг спирт урвалж №4
- Малахит ногоон, 5 г/л (0.5%)* урвалж №55

*Хэрэв, малахит ногооны оронд метилен хөхөөр будах бол 5 г/л ашиглаж болно.

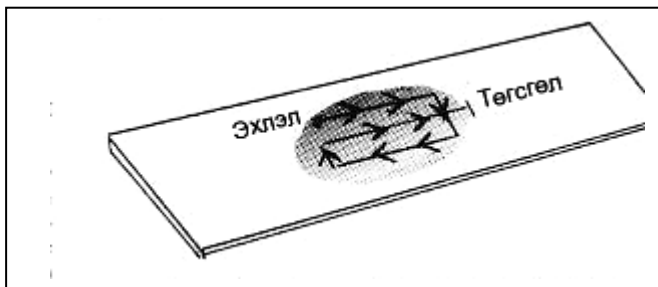
Арга зүй

1. Түрхэцийг халааж бэхжүүлэх

Спиртэн бэхжүүлэлт: Энэ аргыг гипохлорид натрийгаар (цайруулагч) цэрийг боловсруулаагүй тохиолдолд буюу шууд будахгүй үед хэрэглэнэ. *M.tuberculosis* цайруулагчийн нөлөөгөөр мөн будалтын үед үхдэг. Боловсруулаагүй цэрний түрхэцийг халааж бэхжүүлэх нь *M.tuberculosis*-ийг үхүүлдэггүй харин спиртэн бэхжүүлэлт нь нянг устгах үйлчилгээтэй юм.

2. Түрхэц дээр карболфуксины будгийг дусаана.

3. Будагнаас уур гарч эхэлтэл халаана. (ойролцоогоор 60°C). Хэт халааж болохгүй . Халж уур гарсан будгийг турхэц дээр 5 минут байлгана.
Будгийг халаахдаа: хэрэв будгийн тосгуур саванд урьд будсан будалтаас үлдсэн шатамхай бодис байгаа бол маш болгоомжтой байх хэрэгтэй. Түрхэцтэй шилний дор зөвхөн бага хэмжээний гал байхаар бодож, гал ноцох хөвөнг хэдхэн дусал 70% этилийн ба метилийн спиртэнд дүрсэн байна.Их хэмжээний спиртэнд дүрж болохгүй, энэ нь гал гаргах аюултайг санагтун.
4. Будгийг цэвэр усаар угаана.
Жич: Хэрэглээний ус цэвэр бол шүүсэн эсвэл буцалсан усыг ашиглах хэрэгтэй.
5. Түрхэц дээр 3% давсны хүчилт этанолаг дусааж 5 минут, түрхэц хангалттай өнгөгүйжих хүртэл байлгана. Бүдэг ягаан болно.
6. Цэвэр усаар сайн угаана.
7. Түрхэц дээр малахит ногоон дусааж 1-2 минут байлгана. Хэрэв түрхэц бүр нимгэн бол арай илүү удаан хугацаагаар байлгах хэрэгтэй .
8. Будгийг цэвэр усаар сайн угаана.
9. Тавиур шилний түрхэцгүй талыг арчиж, хатаах тавиур дээр тавьж агаарт хатаана.
10. Түрхэцийг микроскопийн 100x иммерсийн объективоор харж дүгнэнэ. Түрхэцийг 1.2 зурагт үзүүлснээр системтэй гүйлгэж харна.
Жич: Түрхэцэнд объективоор хүрч болохгүй. Энэ ХТН-г нэгээс нөгөөд дамжуулж болох талтай. ХТН эерэг гарсан тохиолдолд объективоос тосыг сайн арчиж авна.



Зураг 1.2 ХТН илрүүлэх Циль-Нильсоны аргаар будсан цэрний түрхэцийн дүгнэх арга.

Дүгнэлт

ХТН.....улаан, шулуун ба бага зэрэг тахир савханцар, ганц нэгээр, бүлгээр, буюу цуварч байрлана.

Эсүүд.....ногоон
Эргэн тойронд байгаа зүйлногоон

Жич: Циль-Нильсоны аргаар будсан түрхэцэнд байгаа *M.tuberculosis*-ийг 56,57 өнгөт фото-д үзүүлэв.

Цэрний түрхэцийн хариу бичих

Ямар ч улаан өнгийн савханцар харагдсан тохиолдолд 'ХТН эерэг' гэж үзнэ. ХТН-ийн тоог дараах байдлаар тэмдэглэнэ.

10-аас дээш ХТН/х.талбайд+++
 1-10 ХТН/х.талбайд.....++
 10-100ХТН/100х.талбайд+
 1-9 ХТН/100х.талбайд.....тоог бичих

Хэрэв маш цөөн 'ХТН' харагдвал: 1-2 ХТН харагдвал дахин сорьц авч шинжлэх хэрэгтэй . ХТН-гаар бохирдсон усаар зайлах, тавиур шилэн дээр байсан зураас улаанаар будагдаж харагдах, түрхэцийг арчих үед нэг цаасыг олон дахин хэрэглэх зэргээр түрхэц бохирдож буруу хариу гарч болзошгүй.

Түрхэцийг 300харах талбайд харахад ХТН байхгүй бол : 'ХТН олдоогүй' гэсэн хариу өгч болно. 'Сөрөг' гэсэн хариу өгч болохгүй. Учир нь нян байгаа боловч тухайн харсан талбайд байгаагүй байж болно. *M.tuberculosis* илрүүлэхэд 3 удаа сорьц (нэг нь заавал өглөө эрт авсан) авах хэрэгтэй байж болно.

Чанарын хяналт хийх

Тогтмол хугацаанд ба шинэ будаг хэрэглэж эхлэх бүрдээ урьдаас мэдэж байгаа 'ХТН' их ба бага хэмжээгээр агуулсан 2 түрхэцийг будаж карболфуксин, будалтын техник ажиллагаа, микроскопын үнэлгээ зөв хийгдэж байгааг хянаж байх хэрэгтэй.

1.3.6 Аурамин-фенолын арга

M. tuberculosis-ийг аурамин-фенолын аргаар будаж цэр, нугасны шингэн болон бусад сорьцонд илрүүлэх нь флюоресцент микроскоптой лабораторид хийгдэх боломжтой юм. Циль-Нильсоны аргатай харьцуулахад аурамин-фенол флюорохромын арга нь 40х обьективийг ашиглан түрхэцийг хурдан дүгнэх ач холбогдолтой. Хэрэв сүрьеэгийн савханцар цөөн тоотой бол энэ аргаар төвөггүй илрүүлж болох юм.

Аурамин-фенолын аргаар 'ХТН'илрүүлэх

Аурамин нь хэт ягаан туяа(UV) буюу хөх виолет туяагаар гэрэлтүүлэхэд туяарч харагддаг. Энэ шинжийг ашиглан 'ХТН' илрүүлэхэд хэрэглэх ба аурин нь микобактерийн эсийн ханын муколик ацидтай нэгддэг байна. Будах явцад халаах шаардлагагүй. Түрхэцийг аураминээр будсаны дараа хүчиллэг спиртээр өнгөгүйжүүлнэ. Энэ нь 'ХТН'-гаас бусад хэсгийн будгийг арилгана. Дараа нь түрхэцийг перманганат калийн сулавтар уусмалд угаахад 'ХТН' –гаас бусад хэсэг (ар тал) бараан болно. Түрхэцийг туяаны микроскопоор харахад бараан талбайд 'ХТН' нь цагаан шараар гэрэлтэж харагдана.

Аурамин-фенол флюорохромийн будалтын техник ажиллагаа

Шаардлагатай материал

- | | |
|--------------------------------|------------|
| - Аурамин-фенол будаг (шүүсэн) | урвалж №14 |
| - 1% хүчиллэг спирт | урвалж №3 |
| - Перманганат кали 1г/л (0,1%) | урвалж №70 |

Арга зүй

Будахын өмнө савханцарыг цуглуулах зорилгоор гипохлорид натрийг боломжоор ашиглах хэрэгтэй.(1.6 дэд бүлэгт үз)

1. Хатаасан түрхэцийг халаах аргаар (1.3.2 дэд бүлэгт зааснаар) бэхжүүлнэ.
2. Бэхжүүлсэн түрхэц дээр аурамин-фенолын будгийг дусааж 10 минут байлгана. Эерэг хяналтын түрхэцийг мөн адил будна.
3. Будгийг цэвэр усаар угаана. Хэрэв хэрэглээний ус цэвэр биш бол шүүсэн эсвэл буцалсан усыг ашиглах хэрэгтэй.
4. Түрхэц дээр 1% хүчиллэг спиртийн уусмал дусааж 5 минут байлгаж өнгөгүйжүүлнэ. *Санамж:* хүчиллэг спирт нь шатамхай тул түүнтэй болгоомжтой харьцаж , задгай галын ойролцоо байрлуулж болохгүй.
5. Өнгөгүйжүүлэх уусмалыг цэвэр усаар угаана.
6. Түрхэц дээр перманганат калийн уусмалыг дусааж 10 секунд байлгасны дараа цэвэр усаар хэд хэдэн удаа зайлна.
7. Тавиур шилний түрхэцгүй талыг арчиж хатаах тавиур дээр тавьж агаарт хатаана. Шууд нарны гэрлээс хамгаалсан газар хатаана.
8. 'ХТН'-г түрхэц дээр 40х объективоор флюоресцент микроскопыг ашиглан дүгнэлт хийнэ .

Дүгнэлт

Хүчилд тэсвэртэй нян (ХТН)цагаан-шар савханцар хар бараан талбайн эсрэг харагдана.

Цэрний шинжилгээний хариу бичих

Гэрэлтэж байгаа 'ХТН' (Циль-Нильсоны аргаар баталгаажуулна) харагдвал, 'ХТН' эерэг хариу өгч эмгэгтөрөгчийн тоог (+ -аас +++) тэмдгээр илэрхийлнэ. Гэрэлтсэн савханцар харагдахгүй бол 'ХТН-олдоогүй' гэсэн хариу өгнө.

Жич: ХТН-г илрүүлэхийн тулд 3 хүртлэх сорьцонд шинжилгээ хийж болох юм.

Чанарын хяналт

Шинэ будаг эхэлж хэрэглэх бүрдээ урьдаас мэдэж байгаа ХТН-г их ба бага хэмжээгээр агуулсан 2 түрхэцийг будаж аурамин, будалтын техник ажиллагаа, микроскопын үнэлгээ зөв хийгдэж байгааг хянаж байх хэрэгтэй.

Олдоцтой үнэ багатай флюоресцент микроскопын систем

Фото 1.1-д үзүүлсэн флюоресцент систем нь хэрэглэхэд хялбар бөгөөд үнэ багатай юм. Тусгай тоноглогдсон FluoreslenS объективийг жирийн стандарт микроскопд суулгаж болно. Энэ нь флюоресцент дихроик толь, туяа гаргагч шингээгч хоёр филтэртэй. 180W галоген

лампыг ашиглана. Цэрэнд ХТН илрүүлэх болон бусад флюоресцент микроскоп хэрэглэх олон шинжилгээнд хэрэглэх боломжтой юм.

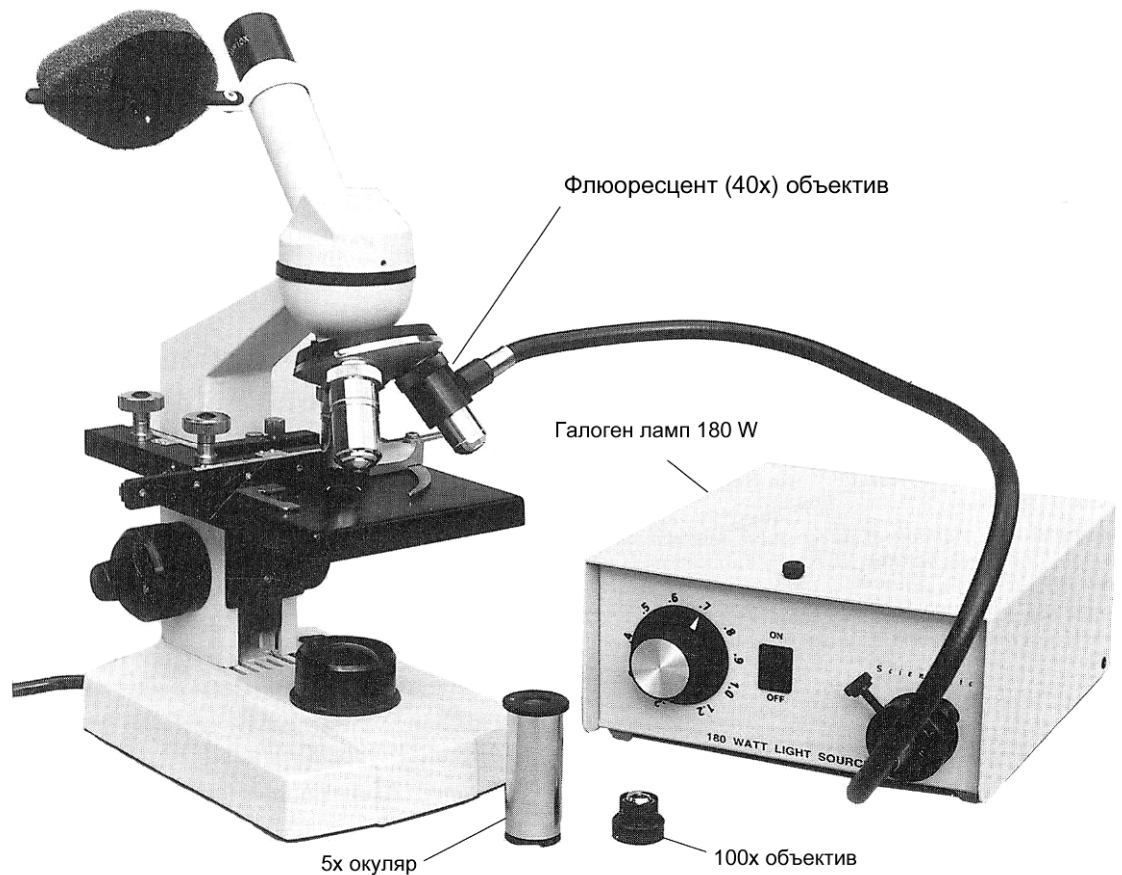


Фото 1.1 Үнэ багатай хэрэглэхэд хялбар флюоресцент систем нь флюоресцент эсрэгбиеийн техник ажиллагаа болон цэрэнд ХТН илрүүлэх зэрэгт өргөн хэрэглэгдэнэ.

1.3.7 Метилен хөхөөр будах техник ажиллагаа

Метилен хөхөөр будах арга нь нянгийн үндсэн хэлбэр болох морфологийг нянгийн биполяр будалтыг үзүүлэх хурдан аргуудын нэг юм. Мөн өтгөний түрхэцэнд цагаан эсийг будахад ашиглана.

Чухал: Полихром метилен хөхийг (доорхи тестыг үз) *Bacillus anthracis*-ийн (McFadyean's reaction) капсулыг будахад ашигладаг.

Шаардлагатай материал

Лоффлерийн метилен хөхУрвалж №51
эсвэл

Полихром Лоффлер метилен хөх

Метилен хөх будалт

Лоффлерийн метилен хөх нь шүлтлэг будаг бөгөөд (метилен хөх нунтагийг ашиглан) лабораторид бэлтгэхэд хялбар байдаг. (Урвалж №51). Merck/BDH буюу бусад үйлдвэрлэгчийн гаргасан хэрэглэхэд бэлэн будаг байна.

Полихром Лоффлерийн метилен хөх нь *B.anthraxis*-ийн капсулыг будахад хамгийн тохиромжтой будаг ба шууд хэрэглэхэд бэлэн байдаг. Энэ нь гэрэл нэвтэрдэггүй бараан шилэнд хадгалвал удаан хугацаагаар хэдэн жилээр хадгалж болдог ба захиалга өгөхдөө 'метилен хөх, McFadyean stain' гэсэн нэрээр өгөх хэрэгтэй. Харин ,Polychrome methylene blue' гэсэн нэртэй нунтаг бодис нь *B.anthraxis*-ийг буддаггүй ,харин романовскийн будгийг бэлтгэхэд ашигладаг будаг юм.

Арга зүй

1. Түрхэцийг хатааж бэхжүүлнэ. (1.3.2 дэд бүлэгт зааснаар) *Anthrax*-ыг илрүүлэх тохилдолд түрхэцийг перманганат калигаар (урвалж №71) 10 минут бэхжүүлнэ.
2. Түрхэц дээр будгийг дусааж 1 минут байлгана. Жич: Антракс бацилл будаж байгаа бол полихром, Лоффлерийн метилен хөхийг ашиглана. (өмнөх материалд бий)
3. Цэвэр усаар угаана. Хэрэглээний ус бохир бол шүүсэн буюу буцалгасан усаар угаана.
4. Тавиур шилний түрхэцгүй талыг арчиж хатаах тавиур дээр тавьж агаарт хатаана.
5. Түрхэцийг микроскопоор харж дүгнэнэ. Эхлээд 40х объективоор түрхэцийн тархалтыг харж дараа нь иммерсийн тосны объективоор (100х) харж дүгнэлт хийнэ.

Дүгнэлт

Нянгийн эсүүд.....хөх
Цагаан эсийн бөөмхөх
Капсулхөх ягаан
(Хэрэв полихром Лоффлерийн будаг ашигласан бол)

Жич: *B. anthracis*-г өнгөт фото 55-д үзүүлэв. Өнгөт фото 6-д өтгөний түрхэц дээрх лейкоцитийг үзүүлэв.

1.3.8 Вейсоны биполяр (Wayson's bipolar) будалт

Вейсоны техник ажиллагаа нь бактерийн биполяр байдлаар будагдах морфологийг тодорхой хурдан харуулах арга юм. Жишээ нь: *Yersinia pestis*

Шаардлагатай материал

Вейсоны будаг

Урвалж № 86

Аргазүй

1. Хатаасан түрхэцийг 1.3.2 дэд бүлэгт зааснаар бэхжүүлнэ.
2. Түрхэц дээр Вейсоны будаг дусааж 10-20 секунд байлгана.

3. Цэвэр усаар угаана.Хэрэв хэрэглээний ус цэвэр биш бол шүүсэн ус ба буцалсан усыг хэрэглэнэ.
4. Тавиур шилний түрхэцгүй талыг арчиж хатаах тавиур дээр тавьж агаарт хатаана.
5. Түрхэцийг микроскопоор харж дүгнэнэ. Эхлээд 40х объективоор түрхэцийн тархалтыг харж дараа нь иммерсийн объективоор харж үр дүнг бичнэ.

Дүгнэлт

Нян Хөх бөгөөд ягаан үзүүртэй.

Жич: Өнгөт фото 54 *V.pertis*-ийн биполяр будалтыг харуулав.

1.3.9 Волютин гранул будах Альбертын будалт

C.diphtheriae-гийн волютин гранулыг Альберт техник ажиллагааг ашиглан будна.*C.diphtheriae*-г уураг баялагтай тэжээлт орчинд (Dorset egg, Loeffler serum) ургуулсны дараа гранул олноор үүсдэг. (1.18.7 бүлгээс үз)

Жич: Метахром гранул нь *C.diphtheriae*-гаас бусад *Corynebacterium*-гийн зүйлүүдэд, заримдаа *Basillus.sp*-д байдаг.Гранул байна гэдэг нь хоруу шинж чанаргүй гэдгийг харуулдаг.

Шаардлагатай материал

- | | |
|-------------------------------|------------|
| - Толуидин хөх-малахит ногоон | Урвалж №83 |
| - Альбертын иод | Урвалж №7 |

Аргазүй

1. Хатаасан түрхэцийг спиртээр бэхжүүлнэ.(1.3.2 дэд бүлэгт бий)
2. Түрхэц дээр толуидин хөх-малахит ногоон будгийг дусааж 3-5 минут байлгана.
3. Будгийг цэвэр усаар угаана.Хэрэв хэрэглээний ус цэвэр биш бол шүүсэн буюу буцалсан усаар угаана.
4. Бүх усыг гоожуулна.
5. Түрхэц дээр Альбертийн иодын будаг дусааж 1 минут байлгана.Усаар угаана.
6. Түрхэцгүй талыг арчиж хатаах тавиур дээр тавьж агаарт хатаана.
7. Түрхэцийг микроскопоор харж дүгнэнэ. Эхлээд 40х объективоор түрхэцийн тархалтыг харж дараа нь иммерсийн тостой объективоор (100х) метахром гранул агуулсан бактерийг хайж олно.

Дүгнэлт

Бактерийн эсүүдЦайвар ногоон
 Метахром гранулНогоон-хар

Жич: Өнгөт фото 32-д *C.diphtheriae*-гийн метахром гранулыг будсан Альбертын будалтыг үзүүлэв.

1.3.10 Гимзагийн техник ажиллагаа

Гимза гэдэг нь малярий болон цусны бусад паразитуудыг буддаг паразитологид өргөн хэрэглэгддэг будалтын арга юм. Микробиологид Гимзагийн аргаар *Chlamydia trachomatis* (1.18.35), *Borellia species* (1.18.32), *Yersinia pestis*-ийг Вейсоны будаг байхгүй үед (1.18.22) будна. Мөн *Histoplasma species* (1.16.37) *Pneumocystis carinii*-гийн доторх цист (1.18.44), *Calymmatobacterium granulomatis* (1.10) *Penicillium marneffe* (1.18.42) ба заримдаа бактерийн капсулыг будна.

Жич: Хламидийг будахад Гимзагийн сул уусмалаар удаан хугацаагаар буддаг. (доорхи тестээс үз)

Шаардагдах материал

- Гимза будаг урвалж №39
- Буфер, рН 7,0-7,2 урвалж №20

Арга зүй

1. Хатаасан түрхэц дээр метилийн спирт дусааж 2-3 минут байлгаад түрхэцийг агаарт хатаана.
2. Гимзагийн будгийг буферт доорх маягаар шингэрүүлнэ:
C. trachomatis будахад будгийг 1:40 шингэрүүлнэ.
 - Жижиг цилиндрт 19,5 мл буфер хийнэ.
 - 0,5 мл Гимзагийн будаг нэмнэ.

Бусад нянг будахад будгийг 1:20 шингэрүүлнэ.

- Жижиг цилиндрт 19 мл буфер хийнэ.
 - 1 мл Гимзагийн будаг нэмнэ.
3. Тавиур шилтэй түрхэцийг доош харуулж шилний дор нимгэн модоор ивээс хийж петрийн аяганд байрлуулна
 4. Шингэрүүлсэн будгийг петрийн аяганд хийж таглана.

Жич: Хөмөрсөн будалтын энэ арга нь будаг түрхэц дээр тундасжих явдлаас урьдчилан сэргийлнэ.

5. Түрхэцийг будахаар байлгахдаа:
C. trachomatis-г 1.5-2 цаг будна. *Бусад нянг* 25-30 минут будна.
6. Будгийг петрийн аяганаас угааж, түрхэцийг буферийн уусмалд угаана.
7. Тавиур шилний түрхэцгүй талыг арчиж тавиур дээр тавьж агаарт хатаана.
8. Түрхэцийг микроскопоор харж дүгнэнэ. Эхлээд 40x объективоор түрхэцийн тархалтыг хараад дараа нь иммерсийн тостой объективоор харж дүгнэнэ.

Дүгнэлт

C. trachomatis

Эсийн доторхи бие.....хөх ягаанаас бараан нил

Эзэн эсийн бөөм.....бараан нил ягаан

Эзэн эсийн цитоплазм.....цайвар цэнхэр

Эозинофилийн гранул.....улаан
 Меланин гранул.....хар ногоон
 Нянцайвараас бараан цэнхэр

Borrelia species

Borrelia spirochactesягаан-хөх
 Улаан эсүүдягаан-хөх
 Цагаан эсийн бөөм.....бараан нил ягаан
 Цагаан эсийн цитоплазм.....цайвар цэнхэр

Y.pestis
 Коккобацилл.....цэнхэр бараан
 үзүүртэй

Жич: Y.pestis өнгөт фото 54-д, *Borrelia sp.* өнгөт фото 64-д,
C.trachomatis өнгөт фото 67-д, *C.granulomatis* өнгөт фото 46,
P.marneffeii өнгөт фото 71, *P.carinii* өнгөт фото 77-д үзүүлэв.

1.3.11. Акридин оранж будалтын арга

Акридин оранж нь флюорохром будаг бөгөөд ДНХ гэрэлтсэн ногоон, РНХ гэрэлтсэн улбар шар-улаан өнгө өгдөг. Энэ аргыг *Trichomonas vaginalis*, хөрөнгөн мөөгөнцрийн эсүүд, үтрээний түрхэцэнд клу эс (clue cell) харахад хэрэглэдэг. Мөн эсийн доторх гонококки, менингококк, болон цусны өсгөвөрт бусад бактерийг илрүүлэхэд ашиглаж болно.

Шаардлагатай материал

- | | |
|------------------------------------|------------|
| - Акридин оранж хүчиллэг будаг | Урвалж №6 |
| - Спирт, давсны уусмал | Урвалж №9 |
| - Натри хлор, 8.5 г/л (физ.уусмал) | Урвалж №68 |

Аргазүй

- Хатаасан бэхжүүлээгүй түрхэцэн дээр акридин оранж будаг дусааж 5-10 секунд байлгана.
Жич: Хүчиллэг бэхжүүлэгч будганд байдаг.
- Будгийг угааж, спирт давсны уусмалаар 5-10 секунд өнгөгүйжүүлнэ.
- Түрхэцийг физиологийн уусмалд зайлж, хатаах тавиур дээр хатаана.
- Түрхэц дээр нэрмэл ус эсвэл физиологийн уусмалаас дусааж бүрхүүл шилээр хучна.
- Түрхэцийг флюоресцент микроскоп ашиглан дүгнэнэ.
Эхлээд 10х объектив ашиглан гэрэлтэх материалын тархалтыг шалгана, дараа нь 40х объективоор *T.vaginalis* ба хөрөнгөний эсүүд болон нянг дүгнэж тэмдэглэл хийнэ.

Дүгнэлт

T.vaginalisУлбар шар-улаан, шар ногоон бөөмтэй.
 Хөрөнгөний эсУлбар шар
 НянУлбар шар

Цагаан эс (идээний эс).....Шар ногоон
 Хучуур эс*Шар ногоон
 *Нянгийн вагинозын үед улбар шар өнгийн нян ногоон хучуур эс дээр наалдаж (Clue cell-клу эс) тод харагдана.

Жич: Акридинаар будагдсан *T. vaginalis*-ийг өнгөт фото 44-д үзүүлэв.

Калкофлуор флюорохром (Calcofluor)

Сорьцонд мөөгөнцөр илрүүлэх флюорохромын аргын тухай 1.2 бүлэгт өгүүлсэн.

1.4 Эмгэгтөрөгч нянгийн өсгөвөр

Микробиологийн өсгөвөрлөх техник ажиллагаа нь өвчин үүсгэгч нянг ургуулж илрүүлээд түүний антибиотикт мэдрэг чанарыг тогтоох зорилготой.

Энэ бүлэгт дараах зүйлүүдийн тухай өгүүлнэ.

- Тэжээлт орчны төрлүүд
- Тэжээлт орчинг бэлтгэх, ариутгах, шалгах тухай
- Эмгэгтөрөгч нян ургуулах ажиллагаанд ашигласан шил савыг ариутгах
- Тэжээлт орчныг савлах
- Тэжээлт орчинтой Петрийн аяга, хуруу шилэнд суулгалт хийх
- Суулгалт хийсэн тэжээлт орчинд нян ургуулах нөхцөл бүрдүүлэх (incubation)
- Өсгөврийг дүгнэж үр дүнг тэмдэглэх

Тэжээлт орчны төрөл

Судалж байгаа эмгэгтөрөгчийг өсгөвөрлөхийн тулд тэжээлт орчинд бүх хэрэгцээт тэжээлийн бодис, ионууд, чийгшилт, тохирох осмосийн даралт, рН-тай байлгах, үүсч байгаа аливаа нэгэн хорт бодисыг саармагжуулах нөхцлөөр хангах ёстой. Мөн суулгалт хийсэн тэжээлт орчныг атмосферийн таатай нөхцөлд, тохиромжтой температурт хангалттай хугацаагаар байлгах нь чухал юм.

Тэжээлт орчны үндсэн төрлүүд:

- Үндсэн (суурь)
- Баяжуулсан
- Сонгомол
- Ялгаварлах
- Зөөврийн
- Ялган оношлох

Суурь тэжээлт орчин: Эдгээр нь жирийн тэжээлт царцмаг агар буюу шөл бөгөөд тусгай тэжээлийн бодис шаарддаггүй микроорганizmuуд ургах боломжтой юм. Эдгээрийг баяжуулсан тэжээлт орчин бэлдэх, хяналтын омгуудыг хадгалах, эмгэгтөрөгчийн биохими, серологийн ялган тодорхойлолт хийхийн өмнө ялгалтын болон сонгомол орчноос шилжүүлэн суулгах явцад ашиглана.

Баяжуулсан тэжээлт орчин: Ийм тэжээлт орчныг *H.influenzae*, *Neisseria sp.*, зарим *Streptococcus sp.* г.м. ургалтандаа тодорхой хүчин зүйл шаарддаг нянг ургуулахад ашигладаг. Суурь тэжээлт орчин дээр цус, ийлдэс, пептон, дрожжийн экстракт, витамин болон өсөлтийн хүчин зүйлүүдийг нэмж баяжуулсан тэжээлт орчинг бэлддэг. Хэвийн нөхцөлд ариун байдаг биеийн хэсгээс сорьц авсан үед эмгэгтөрөгчийн тоо цөөн байхад түүнийг үржүүлж олшруулах зорилгоор баяжуулах тэжээлт орчинг хэрэглэнэ.

Баяжуулах орчин: Энэ нь шингэн сонгомол тэжээлт орчин бөгөөд түүний найрлагад байгаа субстанцууд ургуулахыг хүсэхгүй байгаа нянгийн өсөлтийг дарангуйлах үйлчилгээтэй байна. Жишээ нь: Rappaport-Vassiliadis шөлийг өтгөний сорьцонд байгаа *Salmonella sp.*-ийг баяжуулахад ашигладаг.

Сонгомол тэжээлийн орчин: Энэ нь хатуу тэжээлт орчин бөгөөд найрлагандаа (химийн бодис, будаг, давс, антибиотик г.м) янз бүрийн субстанцуудыг агуулж энэ нь нэг нянгийн өсөлтийг дарангуйлж, нөгөө нянгийн өсөлтийг дэмжин илүү тодорхой харагдуулахад тусладаг. Сонгомол тэжээлт орчинг хэвийн микрофлортой биеийн хэсгээс сорьц авсан тохиолдолд хэрэглэж бусад хүсээгүй нян ихээр ургахаас хамгаална. Тэжээлт орчинг сонгомол болгохдоо антибиотیکیг ашиглах нь өртөг өндөртэй байна.

Нянг сонгон ургуулах бусад арга замууд

Тусгай нөхцлийг (incubation) нянг сонгон ургуулахад ашиглаж болно. Жишээ нь: *P. aeruginosa*-гийн ургалтыг анаэроб (агааргүй) нөхцөл дарангуйлдаг. Мөн тэжээлт орчны рН-г зарим нэг нянгийн хувьд сонгомол болгож болох талтай. Жишээ нь: *V. cholerae* нь ТЦБС (TCBS) агар буюу шүлтлэг тэжээлт орчинд ургадаг. Температур нь бас нянг сонгомол маягаар ургуулахад тусална. Жишээ нь: *Listeria monocytogenes* 4°C-д ургадаг бол бусад нянгийн өсөлт дарангуйлагдаж ургасан ч маш удаан ургадаг.

Ялгаварлах (индикатор) тэжээлт орчин: Эдгээр тэжээлт орчинд будаг буюу аливаа нэгэн бодис нэмж нянг ялгах боломжтой болгодог. Олон янзын тэжээлт орчин индикаторын өнгөний өөрчлөлтөөр олон нянг хооронд нь ялгах боломж олгодог.

Жич: Эмгэгтөрөгчийг ялган тодорхойлохын тулд тэжээлт орчинг аль нэг байдлаар хослуулан сонгомол болон баяжуулах орчинг, эсвэл сонгомол ба ялгах орчинг гэх мэтээр хэрэглэдэг.

Зөөврийн тэжээлт орчин: Эдгээр нь ихэнхдээ хагас шингэн тэжээлт орчин бөгөөд комменсалуудын ургалтыг зогсоож, сорьц авангуут шууд өсгөвөрлөх боломжгүй үед аэроб болон анаэроб нянг амьд хэвээр хадгалах нөхцөл бүрдүүлдэг. Энэ тэжээлт орчин нь эрүүл мэндийн төвөөс сорьцыг төв лабораторид хүргэхэд маш чухал үүрэгтэй. Зөөврийн тэжээлт орчны жишээ нь, Кери-Блейерийн (Cary-Blair) тэжээлт орчин гэдэсний эмгэгтөрөгч хадгалах, Амиес (Amies) тэжээлт орчин нь гонококкийг зөөвөрлөхөд ашиглагдана.

Ялган тодорхойлох тэжээлэг орчин

Химийн бодис нэмж нянг анхдагч өсгөвөрт ялган тодорхойлох боломж олгодог тэжээлт орчин юм. Жишээ нь: Пептон сахартай тэжээлт орчин, уреа шөл, клиглер агар гэх мэт. Эдгээр тэжээлт орчны өнгө өөрчлөгдөх, хий үүсгэх зэргээр нянг ялган тодорхойлно. Ялган тодорхойлох тэжээлт орчинд суулгалт хийхдээ анхдагч өсгөврөөс авах ёстой.

Тэжээлт орчинг сонгох

Микробиологийн лабротарид ашиглах тэжээлт орчинг сонгох явдал доорхи зүйлүүдээс хамаарна:

- Ялган авах гол эмгэгтөрөгчид, тэдгээрийн өсөлтийн хэрэгцээ, тэднийг ялган таних шинж чанарууд дээр үндэслэн сонгоно.
- Биеийн аль хэсгээс өсгөвөрлөх сорьцыг авч байгаа эсэх(ариун хэсгээс эсвэл хэвийн микрофлортой хэсгээс), сонгомол тэжээлийн орчин нь үнэтэй боловч эмгэгтөрөгчийг хурдан ялгаруулж, тэдний өсөлтийг дүгнэх, ялган оношлоход амар хялбар болгодог.
- Тэжээлт орчны олдоц сайн, үнэ өртөг өндөр биш, удаан хадгалах боломжтой байх хэрэгтэй.
- Тэжээлт орчныг бэлтгэх, ашиглах, хянах ажиллагаанд лабораторийн ажилтнууд суралцаж дадлагажсан байх хэрэгтэй.

Хатуу, хагас шингэн, шингэн тэжээлт орчин

Тэжээлийн орчныг төлөв байдлаар нь

- Хатуу
- Хагас шингэн
- Шингэн гэж гурав ангилна.

Хатуу царцмаг тэжээлт орчин

Тэжээлт орчинд агар буюу желатин гэх мэт царцмагжуулах бодисыг нэмж хатуу болгодог.

Агар

Агарыг (далайн замгаас гаргаж авсан полисахаридийн экстракт) тэжээлт орчинг царцмагжуулахад ашигладаг, учир нь агар хүчтэй царцмагжуулагч (gelling) бөгөөд 32-39°C-д царцаж, 90-95°C-д хайлдаг байна. Агарын концентраци 1,5% байхад бат бэх сайн гель үүсдэг ба ихэнхдээ ийм агарыг бактериологийн шинжилгээнд ашигладаг. Гель үүсгэх температур бага байх нь халаалтанд мэдрэг тэжээлийн нэмэгдэл бодисыг тухайлбал цусыг 40-45°C-д болгоомжтой нэмэх боломж олгодог байна. Хатуу тэжээлт орчинг Петрийн аяганд царцааж хавтгай (plate) тэжээлт орчин, шил болон хуруу шилэнд ташуу буюу босоо тэжээлт орчин маягаар ашиглана. Хавтгай, ташуу, босоо тэжээлт орчинд суулгалт хийх тухай дараах дэд бүлэгт өгүүлнэ. Царцмаг тэжээлт орчинг ашиглах гол зорилго нь сорьцонд байгаа нянгийн тусгаар колони гаргаж авах явдал юм. Ингэж ялгасан цэвэр өсгөврийг тухайн нянг ялган тодорхойлох, антибиотикт мэдрэг чанарын шинжилгээ хийхэд хэрэглэнэ. Колонийн шинж чанар, гадаад төрх, колониос хамааран тэжээлт орчны өөрчлөлт зэргийг нянгийн ялган оношлогоонд ашиглана.

Царцмаг тэжээлт орчинд ургасан колоний гадаад төрх

Нянгийн колонийг дүгнэхдээ сайн гэрэлтэй нөхцөлд харах хэрэгтэй. Солонгорсон колонийг дүгнэхдээ шууд биш ташуу гэрлийг

ашиглана. Томруулдаг шилээр колоний морфологийг сайн нарийвчлан харах хэрэгтэй.

Колонийг дээрээс харахад : Колониуд дугуй, жигд биш барзгар, салаалсан байж болно. Мөн тунгалаг, тунгалаг биш, гадаргуу нь толигор, тэгш биш, гялгар янз бүр байна. Колони нь нөсөөт бүрхүүлтэй байж болно. Боловсорч гүйцсэн пневмококкийн колони бөгжилсөн юм шиг байдаг.

Колонийг хажуугаас харахад: Колони хавтгай, нум хэлбэртэй янз бүрийн түвшинд өндөрсөн, заримдаа төв хэсэгтээ өндөрсөн эсвэл хонхойсон байна.

Бактериологийн гогцоогоор хүрэхэд: Зарим нь зөөлөн, амархан салдаг жишээлбэл *Staphylococcus aureus*-ийн колони, гэтэл *Streptococcus pyogenes*-ийн колони хатуу, задалж бутлахад хэцүү байдаг.

Колоний өнгө: Колоний өнгө индикатортай тэжээлт орчин хэрэглэж байгаа үед нянг ялган тодорхойлоход тусална.

Царцмаг тэжээлт орчинд нян ургахад тэжээлт орчинд гарах өөрчлөлтүүд

Эдгээр өөрчлөлтүүдэд гемолизийн хүрээ үүсгэх, пигмент үүсгэх, нүүрс –усын задалсан колонийг тойрон өнгөний өөрчлөлт гарах, хүхэрт устөрөгч үүссэнээр колонийг тойрон харлах г.м өөрчлөлтүүд орно. *Жишээлбэл пигмент үүсгэдэг организмд Pseudomonas aeruginosa* орох ба энэ нь шар ногоон өнгийн пигмент цустай агар ба МакКонки агар дээр үүсгэнэ.

Тэжээлт орчны өнгөнд өөрчлөлт өгдөг организмд Vibrio cholerae орох ба тэр сахарозыг задалж ТЦБС (TCBS) агар дээр шар өнгө үүсгэдэг. Олон сальмонеллууд Клингерийн орчин дээр хүхэрт-устөрөгч үүсгэж тэжээлт орчныг харлуулна.

Цустай агар дээр гемолиз үүсгэх урвалыг харахад бета-гемолизийг стрептококкууд, альфа-гемолизийг пневмококкууд үүсгэнэ. Колоний морфологи нь цустай агарын найрлаганд ямар цус байгаагаас шалтгаална. Жишээ нь: адуу, хонь, ямааны цус г.м.

Хагас шингэн тэжээлт орчин

Хагас шингэн тэжээлт орчин бэлтгэхэд бага хэмжээний агарыг (0,4-0,5%)

шингэн тэжээлт орчинд нэмж хийнэ. Хагас шингэн тэжээлт орчинг зөөврийн орчин, хөдөлгөөн болон биохимийн тестэнд ашиглах зорилгоор хэрэглэнэ.

Шингэн тэжээлт орчин

Шингэн тэжээлийн орчныг эмгэгтөрөгч нянгийн тоо цөөн тохиолдолд баяжуулах зорилгоор ашиглана (цусны өсгөвөр). Зарим нян тэжээлт орчны дээд хэсэгт ургадаг. Жишээ нь: *Vibrio cholerae* шүлтлэг пептоны усанд ургахдаа энэ маягаар ургана. Шингэн тэжээлт орчинг биохимийн тестэнд жишээлбэл пептоны ус сахартай эсвэл триптофантай тэжээлийн орчинг энтеробактериудын индол үүсэлтийг илрүүлэх зорилгоор ашиглана. Тэжээлт орчинд суулгалт хийхдээ зөв техникээр сайн гүйцэтгэх нь чухал юм. Бага ч гэсэн бохирдсон нөхцөлд шинжилгээний хариу буруу гарах боломжтой. Энэ дэд бүлэгт шингэн тэжээлт орчинд суулгалт хийх тухай өгүүлнэ.

Тэжээлт орчин бэлтгэх, ариутгах тухай

Эмгэг төрөгч нян илрүүлэхийн тулд лаборатори бүр хэрэглэж буй тэжээлт орчны онцлог, авах эх сурвалж, бэлтгэх, ариутгах, савлах, хаяглах, хадгалах тэжээлт орчинд суулгалт хийх тухай Стандарт ажиллагааны аргачлал боловсруулж мөрдөнө.

Хуурай нунтаг тэжээлт орчинг ашиглах тухай

Лабораториудад бактериологийн шинжилгээний чанарыг хангахын стандартын шаардлага хангасан нунтаг тэжээлт орчинг ашиглахыг зөвлөдөг. Энэ нь химийн бодисыг тусд нь худалдан авахаас илүү хямд байх болно. Тэгээд ч зарим химийн бодисыг жижиг хэмжээгээр худалдан авахад хүндрэлтэй, хадгалах хугацаа багатай байдаг. Нунтаг тэжээлт орчин нь усыг амархан шингээдэг. Ийм учраас бага зэргийн чийг авахад хэрэглэх боломжгүй болж хатууран, микробиологи, химийн шинж чанар нь алдагддаг тул анхаарах хэд хэдэн зүйл байдаг. Үүнд:

- Савтай тэжээлт орчноос хэрэгцээний хирээр авч тэр даруйд буцааж таглаж байх хэрэгтэй. Хэрэв тэжээлийн орчин том хэмжээгээр савлагдсан савны амсар том бол түүнийг тасалж, ариутгасан хуурай, сайн тагтай савнуудад хувааж хийгээд хаяглаж хадгалах хэрэгтэй.
- Савны тагийг наалддаг лентээр (скоч) давхар ороож таглах шаардлагатай. Хэрэв лент (скоч) наах боломжгүй бол түүнийг давхар уутанд (агаар нэвтрэхгүй) хийж хадгална.
- Савтай нунтаг тэжээлт орчинг хамгийн хуурай, сэрүүн газар хадгалах ба шууд нарны гэрлээс болгоомжлох, мөн уурын ариутгал хийдэг, аливаа зүйл буцалгадаг, шил сав угаадаг өрөөнд хадгалж болохгүй.
- Нунтаг тэжээлт орчинг хэрэгцээнээс илүү их хэмжээгээр худалдан авахаас аль болох зайлсхийх нь чухал юм.

Нунтаг тэжээлт орчинг 500г-аас доош хэмжээгээр худалдан авах боломж

Ихэнх үйлдвэрлэгчид нунтаг тэжээлт орчинг 500гр ба түүнээс дээш хэмжээгээр тагтай саванд савласан байдаг.

Becton Dickinson- Difco цөөн хэдэн тэжээлийн орчинг 100гр-аар савлах ба ихэнхийг 500гр савладаг. Жишээ нь: ТЦБС (TCBS) агар, Триптик буурцагтай агар, Муллер Хинтон агар, шүлтлэг пептоны ус, МакКонки агар, тэжээлт агар гэх мэт.

Mast Diagnostic цөөн тэжээлийн орчинг жижиг уутаар савладаг ба энэ уут тус бүр 200мл тэжээлийн орчин бэлдэх зориулттай байна. Жишээ нь: цустай агарын суурь, ЦЛЭ (CLED) тэжээлийн орчин, Колумбия агар, ДНаз агар, Муллер Хинтон агар, тэжээлт шөл ба ТЦЦС (TCBS) агар гэх мэт.

Тэжээлт орчныг бэлтгэх

Тэжээлт орчинг бэлдэхэд орсон материал, хэрэглэсэн зүйлүүдийг нэг бүрчлэн тоочиж, он сартай тэмдэглэж хөтөлсөн байх хэрэгтэй.

Тэжээлт орчин бэлдэхдээ доорхи зүйлүүдийг анхаарна:

- Дээр өгүүлснээр, тэжээлт орчинг аль болох чийг багатай нөхцөлд бэлдэнэ. Нунтаг хуурай тэжээлт орчинтой харьцахдаа амны хаалт зүүх хэрэгтэй.
- Тэжээлт орчин бэлдсний дараа гараа угаах хэрэгтэй.
- Нунтаг тэжээлийн орчноос хэмжиж авсан даруйд тэжээлт орчинг бэлдэх хэрэгтэй. Үйлдвэрлэгчийн тэжээлт орчин бэлдэх тухай зааврыг ягштал мөрдөх ёстой.
- Бүрэн гүйцэт цэвэрлэж, цэвэр усаар зайлж хатаасан шил сав, хуванцар буюу зэвэрдэггүй гангаар хийсэн хутгуур болон бусад зүйлийг ашиглана. Бэлдэж байгаа тэжээлт орчин хийх савны эзэлхүүн нь тэжээлт орчны хэмжээнээс дор хаяж хоёр дахин их байх хэрэгтэй.
- Нэрмэл буюу ионгүйжүүлсэн усыг ашиглах хэрэгтэй. Хлор, зэс болон бусад бодис агуулсан усыг хэрэглэж болохгүй. Эдгээр бодис нь нянд муу нөлөөлөхөөс гадна тэжээлт орчны рН өөрчлөх, тунадас үүсгэх муу талтай.
- Хуурай нунтгийг ус руу хийж уустал хутгана. Сэгсэрч болохгүй.
- Уусгахын тулд халаах шаардлагатай бол халааж байх хугацаанд сайн хутгаж, халаалтыг хянаж, буцалгахаас болгоомжилж, хөөс үүсгэж болохгүй, тухайлбал DCA, TCBS агар бэлдэхэд онцгой анхаарвал зохино. Хэт халаах нь тэжээлт орчны тэжээлийн болон царцмагжих шинж чанар, рН-ыг өөрчлөх аюултай.
- Тэжээлт орчныг автоклавт ариутгахдаа тэжээлт орчны найрлаганд байгаа бүх бодисыг уусгасан байх хэрэгтэй. Автоклавын температур ба хугацааг зөв тохируулан хийх нь чухал юм.
- Тэжээлт орчинг хадгалахад тохиромжтой саванд савлаж муудуулахгүйгээр хэрэглэвэл зохино.

Тэжээлт орчны рН-ыг шалгах

Ихэнх тэжээлт орчны рН ойролцоогоор саармаг байдаг бөгөөд (Шүлтлэг пептоны уснаас бусад) тэжээлт орчны рН-ыг үзэх хамгийн хялбар арга нь рН-ын цаас эсвэл рН метр юм.

Шингэн тэжээлт орчны рН-ыг шалгахын тулд өрөөний температурт байгаа тэжээлт орчны дээжинд рН-ын цаасыг дүрж үүссэн өнгийг карт дээрх өнгөтэй дүйцүүлэн дүгнэнэ. Агартай тэжээлт орчны рН-ыг тодорхойлохын тулд хайлуулсан тэжээлт орчны дээжнээс Петрийн аяганд хийж царцангуут рН-ын цаасыг гадаргуу дээр тавина. Ингээд үүссэн өнгийг карт дээрх өнгөтэй дүйцүүлэн дүгнэнэ. Хуурай нунтаг тэжээлт орчны рН-ыг тохируулах ёсгүй, харин цэвэр ус, цэвэр багаж ашиглан бэлдэж, автоклавт ариутгах гэх мэтээр тэжээлт орчныг бэлдэх тухай үйлдвэрлэгчээс өгсөн зааврын дагуу хийж гүйцэтгэх нь чухал юм.

Зарим нэг тэжээлт орчны рН-ыг бэлдэх явцад тохируулах заавартай байна. Бага зэргийн тохируулгыг 0,1 моль/л (N10) NaOH-ыг ашиглан их хүчиллэг орчныг, 0,1 моль/л (N10) HCl-ыг хэрэв шүлтлэг бол нэмнэ. Шүлтлэг пептоны усны рН-ыг тааруулахдаа 1 моль /л (1N) NaOH-ыг (Урвалж №75) ашиглана. Их хэмжээгээр бэлдэж байгаа тэжээлийн орчны рН-ыг тохируулахдаа эхлээд 10мл тэжээлт орчинд аль зэрэг хүчил орж байгааг мэдээд дараа нь үлдсэн хэсэгт аль зэрэг хэрэгтэй байгааг бодож гаргаад шууд тааруулах нь зохимжтой.

Тэжээлт орчныг ариутгах

Тэжээлт орчныг ариутгахад доорх аргуудыг хэрэглэнэ:

- автоклавт ариутгах
- 100°C-д уураар ариутгах
- шүүх

Автоклавт ариутгах

Автоклавт ариутгах нь тэжээлт орчинг ариутгах гол арга юм. Энэ нь нянгийн эс болон спорыг устгах боломжтой. Тэжээлт орчныг ариутгахдаа зааврын дагуу зөв температурт, тодорхой хугацаанд ариутгах нь чухал юм. Ариутгалыг дутуу хийх нь тэжээлт орчныг дутуу ариутгаж бохирдол үүсэн хаягдах нөхцөл болно. Хэт ариутгах нь тунадас үүсэх, рН өөрчлөгдөх, тэжээлт орчны найрлаганд байгаа тэжээлийн бодис задрах аюултай.

100°C –д уураар ариутгах

100°C-аас дээш температурт тэжээлт орчны найрлагад орсон бодис задрах ба идэвхгүй болдог тэжээлт орчныг энэ аргаар ариутгана. Жишээ нь: Кери-Блейерийн (Cary-Blair) зөөврийн орчин. Мөн уурыг урьд бэлдсэн тэжээлт орчныг дахин хайлуулах явцад ашиглана. Уураар ариутгахдаа тагийг сулласан байдалтай ямар ч автоклавт эсвэл аливаа нэг уураар ариутгагч багажанд ариутгаж болно. Жишээ нь: Arnold ба Koch уур гаргагч г.м уур гаргагчууд байдаг. Уураар ариутгах хугацаа ариутгаж байгаа тэжээлийн орчны төрлөөс хамаарна. Cary-Blair зөөврийн орчныг 15 минут ариутгана.

Шүүх ариутгалын арга

Шүүнэ гэдэг нь шингэнээс нянг шүүх аргаар зайлуулна гэсэн үг. Энэ аргыг ихэнхдээ тэжээлт орчинд орох нэмэгдэл бодисууд тухайлбал халаалтанд тэсвэргүй, автоклаванд ариутгах боломжгүй, тогтвор муутай субстанцуудыг ариутгасан тэжээлийн орчинд хэрэглэхийн өмнө шууд нэмэх тохиолдолд хэрэглэнэ. Жишээ нь : ийлдэс, уреа агуулсан уусмалууд, зарим нэг нүүрс-ус орно.

Шүүлтүүрийн хэд хэдэн төрөл байдаг. Целлюлоз, синтеред шил гэх мэт. Целлюлоз фильтр нь мембран фильтр юм.

Мембран фильтр маш бага хэмжээний шингэнийг шүүх боломжтой. Яагаад гэвэл түүнийг Swinnex type-ийн фильтр баригч дээр тогтоож фото 1.2-т үзүүлснээр тариурын үзүүрт холбож болох юм. Swinnex фильтр баригч нь 13 мм, 25 мм, 47 мм хэмжээтэй мембран фильтрийг тогтоох боломжтой. Swinnex баригч нь полипропилен ба поликарбонатаар хийгдсэн ба түүнийг автоклаванд ариутгаж олон дахин хэрэглэх бололцоотой. Мембран фильтр нь нитрат целлюлозоор хийгдсэн ба бас автоклаваар ариутгаж болно. Түүний шүүх нүхний хэмжээ янз бүр байдаг, 0.22 мм нүх нь ариутгалд ашиглаж болох хэмжээ юм. Ийм 0.22 мм нүхээр гарсан шингэн харьцангуй цэвэр болно. Булингартай шингэнийг эхлээд өөр шүүлтүүрээр шүүсний дараа ийм филтрээр шүүнэ.

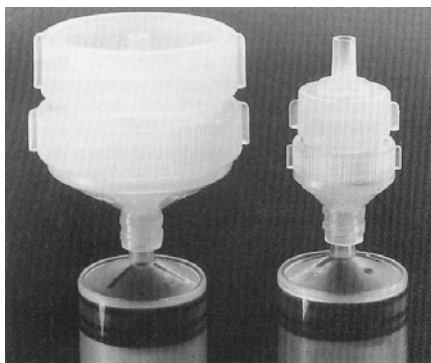


Фото 1.2 Автоклаванд ариутгах боломжтой Swinnex фильтр тогтоогч тариурын үзүүрт суулгаж болдог.

Ариутгалыг шалгах

Эргэдэг тагтай шил болон хуруу шилэнд савласан ариутгасан тэжээлт орчны ариун чанарыг шалгахын тулд (эсвэл хэсгийг 3-5%) 35-37°C-д 24 цаг байлгахад л хангалттай. Хэрэв бохирдсон бол шингэн орчин булингартаж, хатуу тэжээлт орчны дотор ба гадаргууд ургалт өгнө. Петрийн аяганд савласан тэжээлт орчны ариутгалыг шалгахдаа яг хэрэглэхийн өмнө шалгах нь чухал байдаг.

Чухал: Бүх тэжээлт орчинг бэлтгэх үедээ ариутгал бүрэн гүйцэд хийгдсэнийг шалгахгаас гадна тэжээлт орчинд суулгалт хийхийн өмнө заавал харж (өнгөний өөрчлөлт, ургалт байгаа эсэх) шалгах хэрэгтэй.

Шалгалтын гүйцэтгэл

Микробиологийн төв лаборатори боломжоороо бусад лабораторийг стандартын шаардлага хангасан тэжээлт орчноор хангах ёстой. Хэрэв ийм боломж байхгүй бол лабораторууд өөрсдийн хүчээр тэжээлт орчинг бэлдэж, түүнийгээ өөрсдөө хянадаг байх хэрэгтэй. Хяналтын нянгийн иж бүрдэлийг (тогтвортой өсгөвөр) төв лабораториос (эсвэл худалдаанаас) авах ба эдгээрийг тогтмол хугацаанд сэргээн суулгаж ашиглах хэрэгтэй. (хүснэгт 1.6-д үзүүлэв)

Тэжээлт агар, цустай агар, шоколадтай агарын хяналт

Хүснэгт 1.6-д байгаа тохирох хяналтын нянг ашиглана. Ташуу агарт буюу аяганы 1/4-д 5 цагийн шөлний өсгөвөр (хяналтын нян тус бүрийн) суулгалт хийнэ. Нянгийн зүү, гогцоог ашиглан суулгалт хийнэ. Нянгийн омгоос шалтгаалан аэроб, CO₂-той орчинд 35-37°C-д ургуулна.

24 цаг ургуулсны дараа колоний хэмжээ, шинж чанар бета, альфа-гемолиз зэргийг дүгнэнэ. Үр дүнг хяналтын нян тус бүр дээр бичиж урдын тэмдэглэлтэй харьцуулан харна.

Ялгах тэжээлийн орчны хяналт

Хүснэгт 1.6-д байгаа хяналтын организмыг ашиглана. Петрийн аяганы 1/4-д хяналтын бичилбиетэн тус бүрийн 5 цагийн шөлний өсгөврөөс суулгалт хийнэ. Нянгийн зүү, гогцоо ашиглана. Аэроб нөхцөлд 35-37°C-д өсгөвөрлөнө.

24 цаг ургуулсны дараа, тэжээлт орчны ялгах шинж чанаруудыг дүгнэнэ. Үр дүнг бичиж урдын тэмдэглэлтэй харьцуулна.

Сонгомол тэжээлт орчны хяналт

Тэжээлийн орчны сонгомол болон дарангуйлах шинж чанарыг харуулах хяналтыг бичилбиетнийг (хүснэгт 1.6) ашиглана.

Сонгомол тэжээлт орчныг шалгах техник ажиллагаа

1. Сонгомол организмын 5 цагийн шөлний өсгөвөр, ба дарангуйлагдах организмын 5 цагийн холимог шөл бэлдэнэ.
2. 3 ариун шил авч 1-ээс 3 тэмдэг тавина. Ариун Пастерийн пипеткээр шил болгонд 5 дусал сонгомол организмын шөлнөөс дусаана.
3. Ариун Пастерийн пипеткээр шил болгонд доорхи маягаар дарангуйлагдах организмын холимог шөлийг дусаана:
Шил 1: 5 дусал
Шил 2: 10 дусал
Шил 3: 15 дусал
4. Шалгаж байгаа тэжээлийн орчинтой аягыг 3 секцид хувааж 1, 2, 3 тэмдэг тавина. 1-3 шилнээс 1-3 секцид бактерийн гогцоогоор суулгалт хийнэ.
5. Хоёр дахь Петрийн аягатай тэжээлийн орчинд 5 цагийн сонгомол организмын өсгөврөөс суулгалт хийнэ.
6. 24 цаг 35-37°C-д ургуулсны дараа секцид хуваасан аяганаас тэжээлийн орчны сонгомол чанарын түвшинг тэмдэглэнэ. Цэвэр өсгөврийн хоёрдогч аяганаас сонгомол организмын колоний гадаад төрх, хэмжээний тухай тэмдэглэж урьдын үр дүнтэй харьцуулна.

Биохимийн шинжийг судлах тэжээлт орчны хяналт

Ихэнх биохимийн шинжийг судлах тэжээлт орчин нь тэднийг ашиглах үед шалгагдана.

Тэжээлт орчинд эерэг сөрөг урвал өгч болох бактерийн зүйлээс суулгалт хийнэ. Энэ тухай 1.3 бүлэгт тайлбарласан.

Зөөврийн тэжээлт орчны хяналт

Зөөврийн тэжээлт орчинд эмгэгтөрөгч агуулсан хөвөнтэй бамбарыг дүрж орхино. (Жишээ нь: *N.gonorrhoeae*- г агуулсан шээс бэлгийн замын сорьцыг Amies тэжээлийн орчинд, *Shigella, Salmonella* агуулсан өтгөний сорьцтой бамбарыг Cary-Blair-ийн орчинд)

Зөөврийн орчинг тасалгааны температурт (шууд нарны гэрлээс хамгаалсан) хадгалж байгаа нянгийн байдлаас хамааран тодорхой хугацаагаар тавина. Дараа нь тохирох тэжээлт орчинд ургуулж эмгэгтөрөгчийн байдлаар дүгнэнэ.

Хяналтын нянгууд

Янз бүрийн тэжээлт орчинг шалгахад ашиглаж болох бичилбиетнүүдийг хүснэгт 1.6-д үзүүлэв. Мөн тухайн бичилбиетнүүдийг хадгалах орчин, сэргээн суулгах хугацааг харуулав. Лабораториудад ашиглах тэжээлт орчны хяналтын нянгийн омгууд бүхий тэжээлт агарын босоо өсгөврийг ариун тосоор бүрхэж, эсвэл хагас шингэн тэжээлт агарт, эсвэл Дорсет өндөгт (Dorset egg) тэжээлт орчны ташуу өсгөвөрт, эсвэл Amies зөөврийн орчинд хадгалдаг. Анаэроб хяналтын омог чанасан махны тэжээлийн орчинд (cooked meat medium) илүү сайн хадгалагдана.

Тэжээлт орчин, түүний нэмэгдэл бодисын хадгалалт, хаяглалт

Дээр дурдснаар, хуурай нунтаг тэжээлийн орчин болон хуурай нэмэгдэл бодисыг тухайлбал пентон, триптон, нүүр-усыг (хатуу хэлбэртэй) хуурай сэрүүн газар хадгалахыг зөвлөсөн. Савны тагийг сайтар таглах ба чийгтэй нөхцөлд лентээр ороон таглахыг сануулсан.

Бусад нэмэгдэл, тухайлбал цус, ийлдэс, антибиотик, уреа ба нүүрс-ус-уусмал зэргийг 2-8°C-д хадгална. Бүх нэмэлтийг хэрэглэхийн өмнө тасалгааны температурт байлгана. Антибиотикийн уусмалыг -20°C-д хөлдөөж хадгална.

Петрийн аяганд савласан тэжээлт орчинг 2-8°C-д хадгалах, пластик уутанд давхар хийнэ. Шилтэй болон эргэдэг тагтай хуруу шилэнд савласан тэжээлт орчныг ерөөний температурт (20-28°C) хадгална. Бэлдсэн тэжээлт орчинг харанхуйд хадгална. Хэрэв хэрэглэж байгаа бол шууд нарны гэрлээс болгоомжил.

Хүснэгт 1.6 Түгээмэл хэрэглэгдэх тэжээлийн орчны чанарын хяналт

| <i>Тэжээлийн орчин</i> | <i>Хяналтын зүйлүүд</i> | <i>Хадгалах тэжээлийн орчин</i> | <i>Сэргээн суулгах хугацаа</i> |
|---|---|---|--------------------------------|
| Шүлтлэг пептоны ус | Баяжуулсан: <i>Vibrio species</i> | Тэжээлт агар хагас шингэн эсвэл босоо өсгөвөр | 6 сар |
| | Дарангуйлагдах хяналт: <i>Escherichia coli</i> <i>Proteus species</i> | Дээрхтэй адил | Дээрхтэй адил |
| Цустай агар | <i>Streptococcus pyogenes</i> <i>Streptococcus pneumoniae</i> | Чанасан махтай орчин | 3 сар |
| | <i>Haemophilus influenzae</i> (<i>S.aureus</i> -ийн зураастай) | Ташуу шоколад агар (35-37°C) | 1 сар |
| Шоколад агар | <i>Haemophilus influenzae</i> | Ташуу шоколад агар (35-37°C) | 1 сар |
| Чанасан махтай тэжээлт орчин | <i>Clostridium sporogenes</i> | Чанасан махтай орчин | 12 сар |
| Цистин лактоз электролитгүй агар (CLED) | <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Proteus mirabilis</i> | Тэжээлт агар хагас шингэн эсвэл босоо өсгөвөр | 6 сар |
| Клиглер төмөртэй агар ба Гурвалсан сахар төмөртэй агар | <i>Citrobacter freundii</i> <i>Proteus vulgaris</i> <i>Alcaligenes faecalis</i> | Тэжээлт агар | 6 сар |
| МакКонки агар | <i>Escherichia coli</i> <i>Proteus mirabilis</i> | Тэжээлт агар хагас шингэн эсвэл босоо өсгөвөр | 6 сар |
| Сайжруулсан Нью-Йорк Хот агар (MNYC) агар ба N.gonorrhoeae ургуулах бусад сонгомол орчин | Сонгомол: <i>Neisseria gonorrhoeae</i> | Amies тэжээлийн орчин (Өтгөн суулгац ашиглах ба 2-8°C-д халгална) | 2 долоо хоног |
| | Дарангуйлагдах хяналт: <i>Proteus vulgaris</i> | Тэжээлт агар хагас шингэн эсвэл босоо өсгөвөр | 6 сар |
| Тиогликолийн шөл | <i>Clostridium species</i> <i>Bacteroides species</i> | Чанасан махтай орчин | 12 сар |
| Тиосульфат цитрат цес, давс, сахароз | Сонгомол: <i>Vibrio cholerae</i> | Тэжээлт агар хагас шингэн эсвэл босоо өсгөвөр | 6 сар |

| | | | |
|---|---|---|---------------|
| агар TCBS буюу ТЦЦС агар | Дарангуйлагдах хяналт: <i>Escherichia coli</i> | Дээрхтэй адил | Дээрхтэй адил |
| Колумбиа агар дифазтай орчин | <i>Streptococcus pyogenes</i> <i>Staphylococcus aureus</i> | Чанасан махтай орчин | 3 сар |
| | <i>Haemophilus influenzae</i> | Ташуу шоколад агар (35-37°C) | 1 сар |
| Ксилос лизин деоксихолат агар (КЛД) буюу XLD | <i>Salmonella typhimurium</i> | Дорсет өндөгтэй орчин | 12 сар |
| | <i>Escherichia coli</i> | Тэжээлт агар хагас шингэн эсвэл босоо есгөвөр | 6 сар |

Петрийн аяга хуруу шил болон бусад шил савыг халуун агаараар ариутгах

Шил савыг халуун шүүгээнд хуурай агаараар 160°C-д 45-60 минут байлгаж ариутгана. Ариутгах хугацааг шүүгээний температур зохих температурт хүрсэн цагаас эхлэн тооцно. Халуун шүүгээг хөргөхдөө аажмаар хөргөх хэрэгтэй. Шүүгээний доторхи температур 50°C хүрэхээс өмнө хаалгыг онгойлгож болохгүй. Энэ нь шил савны хагарлаас урьдчилан сэргийлэх ач тустай.

Халуун агаараар (160°C) ариутгах боломжтой зүйлүүд:

- Шилэн болон хөнгөн цагаан Петрийн аяга (хуванцар биш)
- Хуруу шил хөнгөн цагаан тагтай
- Лонх хөнгөн цагаан тагтай силикон резинтэй (улаан хар резинтэй биш).
- Шилэн колбо, цилиндр (амыг мөнгөн цаасаар таглах).
- Шилэн соруур, нэг үзүүрт 20 мм гүн хөвөн шургуулсан.
- Шилэн тариур (полипропилен, хуванцар биш)
- Метал зүү, ланцет, хямсаа (хуванцар биш).
- хуруу шилэнд хийсэн, хөвөнтэй хуурай бамбар.

Хатаагч шүүгээнд ариутгах зүйл нь хуурай байх ёстой. Ариутгахдаа тусгай цаасанд тус тусд нь орооно. (Kraft бор цаас, рентген зургийн цаасыг ороодог цаас байж болно, үүнийг дахин хэрэглэж болдог) Мөн хөнгөн цагаан, зэс саванд хийж болно. Халуун шүүгээг шил савыг хатаах зорилгоор бага температурт (80-100°C-д) ашиглаж болно. Халуун шүүгээг ашиглахдаа үйлдвэрлэгчээс өгсөн зааврын дагуу ажиллуулна.

Тэжээлт орчныг савлах

Тэжээлт орчныг цэвэр, нэвт салхигүй өрөөнд савлах ёстой. Ихэнх шингэн тэжээлт орчныг эргэдэг тагтай хуруу шил, лонхонд савлаж дараа нь автоклавт ариутгадаг. Ариутгасан тэжээлт орчныг ариун Петрийн аяга, шилэнд ба хуруу шилэнд асептик техник ашиглан савлана.

Тэжээлт орчныг Петрийн аяганд савлах

1. Петрийн аягануудыг тэгш гадаргууд байрлуулна.

2. Колбо болон лонхыг зөөлөн эргүүлэх маягаар тэжээлт орчныг холино. Агаарын бөмбөлөг үүсэхээс болгоомжил. Колбо болон шилний амсрыг спиртэн дэнгийн дөлөн дээр ариутгаж 12-15 мл-ээр Петрийн аяга бүрт гоожуулж хийнэ (90-100мм диаметртэй). Хэрэв гоожуулж байх явцад хийн бөмбөлөг үүссэн бол тэжээлт орчныг царцахаас өмнө гадаргууг галаар халаана.
 3. Тэжээлт орчин царцаж, хөрсөний дараа аягануудыг хурааж пластик уутанд хийж хадгална. Энэ нь тэжээлт орчны чийгийг хадгалахаас гадна бохирдохоос хамгаална. Шууд нарны гэрлийн дор тавьж болохгүй
 4. Савласан тэжээлийн орчныг 2-8°C-д хадгалах хэрэгтэй.
- Жич:* Агартай аяганы гүн нь 5мм-ээс доошгүй, хатуу царцмаг байх ёстой. Гадаргуу нь тэгш гөлгөр хийн бөмбөлөг үүсээгүй байх ёстой.

Их хэмжээний уураг агуулсан тэжээлт орчныг савлах царцмагжуулах (инсписсашион) (inspissation)

Их уурагтай тэжээлт орчин болох Дорсет өндөгтэй агар, Лоффлер ийлдэстэй тэжээлт орчныг эргэдэг тагтай шилэнд ариун нөхцөлд савлаж ташуу байдлаар 75-80°C-д 1-2 цагийн турш царцмагжуулдаг. Уураг агуулсан тэжээлт орчныг царцмагжуулахдаа халаалтыг ашиглан уургийг бүлэгнүүлэхийг inspissation гэж нэрлэдэг. Үүнийг тусгай зориулалтын инсписатор буюу эсвэл 75-80°C температурыг тогтмол барьдаг усан банныг ашиглан хийнэ. Тэжээлт орчинд хийн бөмбөлөг үүсэхээс сэргийлж температурыг маш удаанаар ихэсгэж 80°C хүргэх ба түүнээс илүү гаргаж болохгүй.

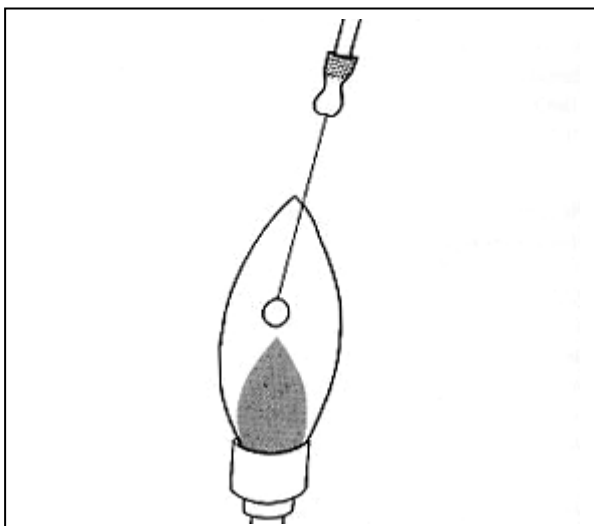
Тэжээлт орчинд суулгалт хийх

Тэжээлт орчинд суулгалт хийхээс өмнө тэжээлт орчин бохирдсон эсэхийг нүдээр харж гадаад төрх нь өөрчлөгдсөн, муудсан, өнгө нь харласан зэргийг шалгах хэрэгтэй. Суулгалт хийхдээ ариун нөхцлийг хангана. Үүнд:

- сорьц болон өсгөврийг бохирдохоос сэргийлэх
- гадаад орчин болон лабораторийн ажилтныг халдвараас хамгаална.

Ариун техник ажиллагаа

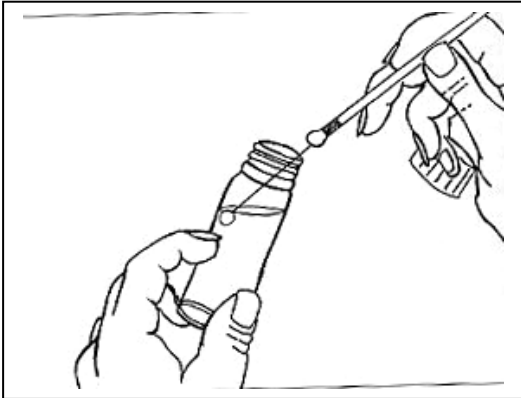
- Нянгийн гогцоо, зүү, металл хямсааг хэрэглэхийн өмнө галын дөлөнд ариутгана (Зураг 1.3-ыг хар). Спиртэн дэнг ашиглана.



Зураг 1.3 Нянгийн гогцоог спиртэн дэнгийн дөлөнд ариутгах

- Сорьцтой сав, өсгөврийн шилний амсрыг таг авсны дараа, таглахаас өмнө дөлөнд ариутгана.

- Суулгалт хийж байх үедээ таг болон амсрыг ариун биш зүйлд хүргэхээс болгоомжил. Тагийг Зураг 1.4-д үзүүлснээр барина.



Зураг 1.4. Ариун тэжээлт орчинтой шилэнд суулгалт хийж байгаа байдал. Хуруу шилний амсрыг суулгалтын өмнө ба дараа дөлөнд ариутгана. Шилний тагийг зураг дээр зааснаар барина.

- Тэжээлт орчинтой хуруу шилийг зориулалтын тавиур дээр байрлуулж байх хэрэгтэй.
- Тэжээлт орчинд суулгалт хийсний дараа түрхэц хийх

хэрэгтэй

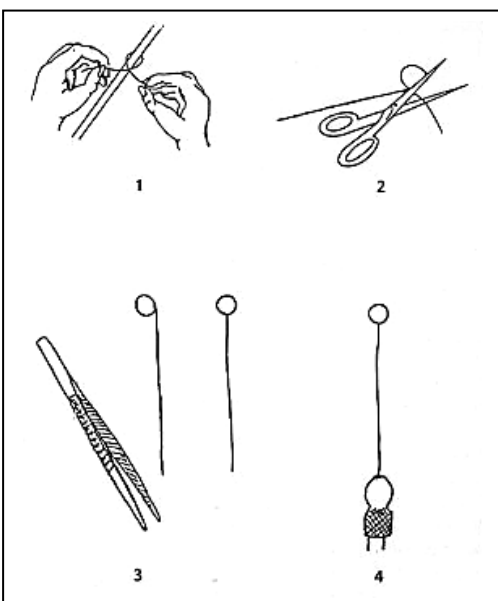
- Ажлын ширээг ажил эхлэхээс өмнө ба дараа заавал халдваргүйжүүлж байх ёстой.
- Онцгой халдвартай эмгэгтөрөгчтэй ажиллаж байгаа үед тусгай аюулгүйн бокс-д (кабинет) ажиллах хэрэгтэй.
- Ажлын хувцас өмсөх, халдвартай материалтай ажилласны дараа гараа сайтар угааж байх, соруурыг амаар сорох, лабораторид идэх, уух, тамхи татахыг хатуу хориглоно.

Бактерийн гогцоо хийх арга

Бактерийн гогцоог зөв хийх нь суулгацыг тэжээлт орчны гадаргууд сайн тарааж өгөх, хэт урт буюу бүрэн гүйцэд ороогдоогүй гогцооноос суулгац үсэрхийлэх зэрэг таагүй зүйлээс урьдчилан сэргийлэх ач холбогдолтой. Бактерийн гогцооны нарийн төмөр утсан хэсгийн урт нь бариул хэсгээс (6 см) богино, гогцооны урд үзүүр хэсгийн диаметр нь 2мм, бүтэн гогцоорсон байх хэрэгтэй. Олон дахин хэрэглэх бактерийн гогцоог нихром (никель-хром) утсаар хийдэг ба энэ нь амархан хөрдөг, хатуу, бөгөөд платин гогцоог бодоход хямд байна. Гогцоо хийх төмөр утасны зузаан нь стандарт байх ёстой бөгөөд утасны голч нь (SWG) 26 ба 27 байна. Нэг удаагийн пластик гогцоо өргөн хэрэглэгддэг, гэвч үүнийг хэрэглэх нь бусад төмөр гогцоог хэрэглэснээс илүү үнэтэй болдог.

Бактерийн гогцоо хийх арга

1. 125 мм урт төмөр утас авч зураг 1.5-д үзүүлснээр гогцооны бариулыг тойруулан орооно. (1)
2. Хайчаар илүү гаргасан төмөр утсыг тайрч (2) дараа нь хямсаагаар (3) гогцоорсон хэсгийг төв рүү шилжүүлнэ.
3. Гогцооны бариулд (4) бэхлэж гогцоорсон хэсэг бүрэн гүйцэд эсэхийг шалгана.



Зураг 1.5 Гогцоо хийх техник ажиллагаа

Петрийн аягатай тэжээлт орчинд суулгалт хийх

Петрийн аяганд суулгалт хийх нь тусгаар колони ялган авах нөхцлийг бүрдүүлдэг. Үүнээс гадна өсгөвөр цэвэр нэг нянгийнх байна уу, эсвэл холимог буюу хэд хэдэн нян байна уу гэдгийг харуулна. Эмгэгтөрөгчийн антибиотикт мэдрэг чанарыг үзэхэд болон түүнийг ялган оношлоход цэвэр өсгөвөрийг гаргах явдал чухал юм.

Бүтэн Петрийн аягийг цэвэр өсгөвөр гаргахад нэг сорьцонд бүтнээр ашиглах шаардлагагүй. Түүнийг 2 эсвэл 3 хувааж суулгалт хийсэн ч болох талтай ялангуяа сонгомол тэжээлт орчинтой тохиолдолд түүнийг тусгаар колони авч болох боломжийн хирээр хувааж хэрэглэж болно.

Петрийн аягатай тэжээлт орчинд суулгалт хийхийн өмнө тэжээлт орчны гадаргууг сайн хатаах хэрэгтэй, тэгэхгүй бол тусгаар колони ургадаггүй. Тэжээлийн орчны гадаргууг хатаахын тулд Петрийн аяганы тагийг доош нь харуулж термостатны тавиур дээр тавиад тэжээлийн орчинтой талыг таган дээр өнцөг гарган байрлуулна. Ийм байрлалтай 35-37°C –д 30-40 минут байлгахад хангалттай.

Суулгалт хийх техник ажиллагаа

1. Ариун гогцоо эсвэл сорьцтой бамбараар бага хэмжээний суулгацыг аяганы жижиг хэсэгт ("well") зураг 1.6-д үзүүлснээр зурна.
2. Гогцоог дөлөнд ариутгана. Хөргөсний дараа ариун гогцоогоор зураг 1.6-д үзүүлсний дагуу тарааж зурна. (2-5 үе шатуудаар хийнэ). Энэ нь тусгаар колони авах боломж олгодог.

Жич: Энэ аргыг хялбарчилсан байдлаар хийж болох ба үүнийг зураг 1.7-д үзүүлэв. Энэ аргыг өвчнөөс шууд өсгөвөр ургуулж байгаа үед жишээ нь: шээс бэлгийн замын сорьцоос *N.gonorrhoeae* ургуулах тохиолдолд хэрэглэнэ. Петрийн аяганы 1/2 хэсэг, 1/3 хэсэгт суулгалт хийх явцыг зураг 1.8 ба зураг 1.9-д үзүүлэв.

Ташуу агарт суулгалт хийх

Ташуу агарт суулгалт хийхдээ бактерийн зүүг ашиглан хийнэ. Үүнд ташуу агарын доод хэсэгт суулгацтай зүүг хүргэж дараа нь зиг заг хэлбэрээр тараана. Зураг 1.10-д үзүүлэв.

Ташуу агарт болон хатгалтаар суулгалт хийхдээ тухайлбал клиглер төмөртэй агарт суулгахдаа зүүг ашиглан эхлээд хатгалт хийгээд дараа нь зүүг ариутгалгүйгээр шууд зиг заг маягаар зурна. Зураг 1.11-д үзүүлэв.

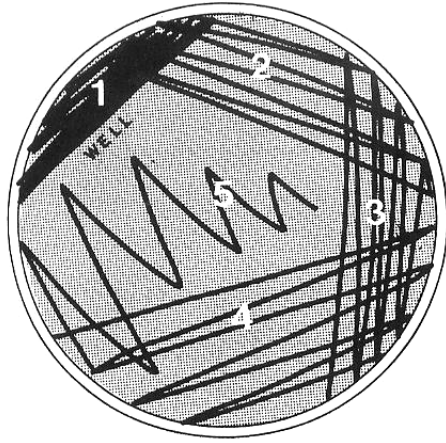
Босоо агарт суулгалт хийх

Ариутгасан бактерийн зүүг ашиглан суулгалт хийнэ. Босоо агарын төвд хатгаж шилний ёроол хүргэж суулгалт хийнэ, зураг 1.12-д үзүүлснээр, аль болох эгц хатгаж олон хатгалтын зураас үүсгэхгүй байх нь чухал юм.

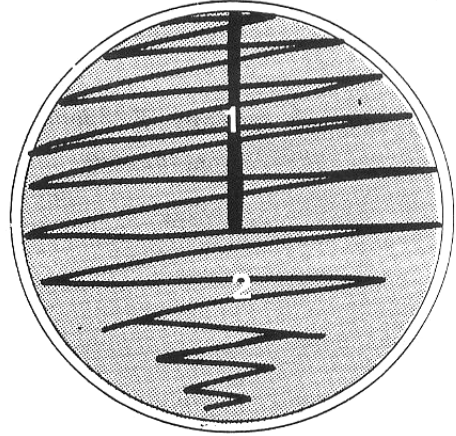
Шингэн тэжээлт орчинд суулгалт хийх

Тэжээлийн шөл болон бусад тэжээлт орчинд суулгалт хийхдээ эмгэгтөрөгчийн колони, шингэн өсгөвөр, шинжилгээний сорьц зэргээс шалтгаалан ариун бактерийн гогцоо, зүү, Пастерийн питеткийг ашиглан хийнэ. Цусны өсгөврийн шөлөнд суулгалт хийх тухай 1.14 бүлэгт өгүүлнэ.

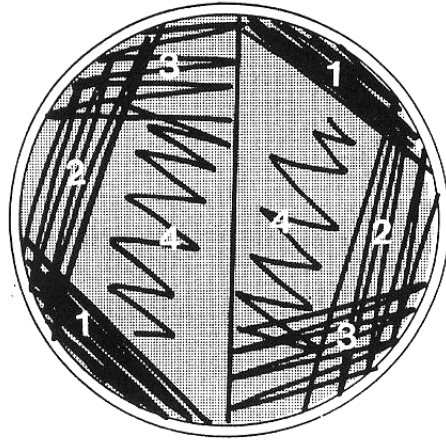
Бактерийн гогцоо ашиглан суулгалт хийхдээ тэжээлт орчинтой хуруу шилийг ташуу барьж гогцоог шингэн тэжээлт орчинд дүрж хананы эсрэг үрэх маягаар халдварлуулна. Пастерийн соруураар шингэн тэжээлт орчинд суулгалт хийхдээ соруурыг зураг 1.13 (9)-д үзүүлснээр барина. Пастерийн соруурыг яаж хийх талаар зураг 1.13-д үзүүлэв.



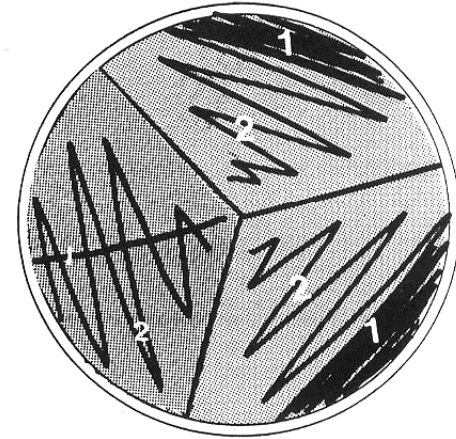
Зураг 1.6 Петрийн аяганд суулгалт хийж тусгаар колони ялгах



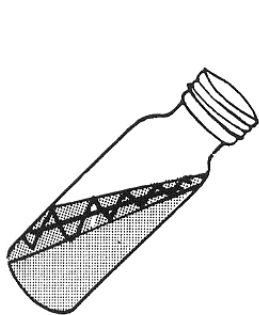
Зураг 1.7 Тасагт хэрэглэх суулгалтын хялбарчилсан арга



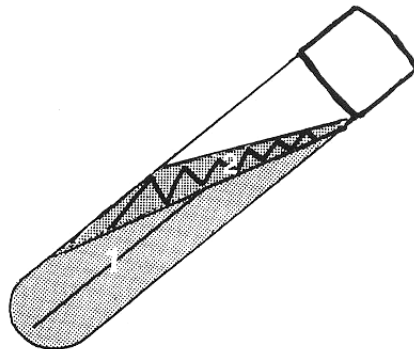
Зураг 1.8 Петрийн аягыг хоёр хувааж суулгалт хийх



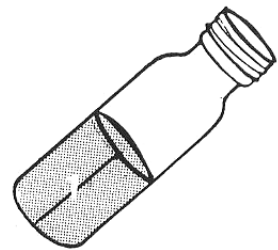
Зураг 1.9 Петрийн аягыг гурав хувааж суулгалт хийх аргууд



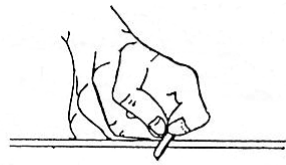
Зураг 1.10 Ташуу агар дээр суулгалт хийх



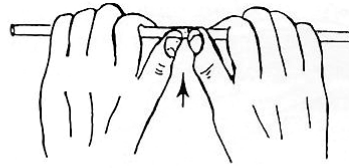
Зураг 1.11 Ташуу агар ба багананд суулгалт хийх



Зураг 1.12 Босоо агарт суулгалт хийх



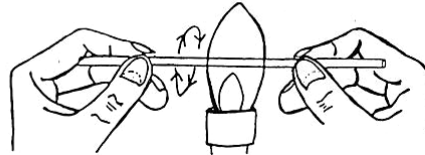
1 Шилэн хоолойноос 16 см уртыг хэмжиж хөрөөднө



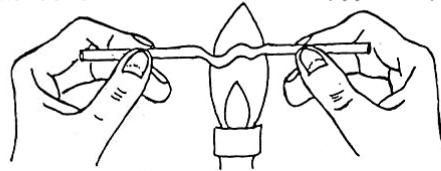
2 Хөрөөдсөн хэсгээр хугална



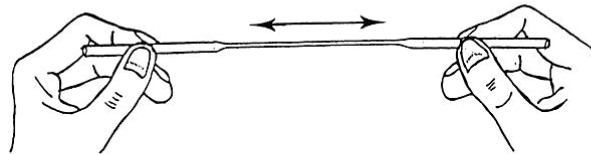
3 Хоёр талын үзүүрийг дөлөнд барьжмөлгөр болгоно. Хөргөсний дараа угааж хатаана.



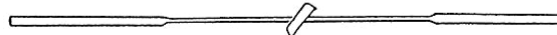
4 Дөлний хамгийн халуун хэсэгт шилэн хоолойн төвийг тааруулан эргүүлж халаана.



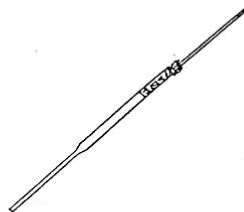
5 Шил хайлтал үргэлжлүүлэн халаана.



6 Дөлнөөс гаргаж удаан жигд татна. Хэрэв нарийн пипетки хэрэгтэй бол илүү хурдан татна.



7 Нарийссан хэсгийн голд хөрөөдөж 2 пипетки болгоно.



8 Пипеткийн өргөн үзүүрт хөвөн хийж бөглөнө. Металл саванд хийж халуун шүүгээ ба автоклаванд ариутгана.



9 Пипеткийг ашиглахдаа энд үзүүлснээр барина.

Суулгалт хийсэн тэжээлт орчныг хаяглах

Тосон харандаа буюу шилний харандааг ашиглан өвчтний дугаар, он сар, өдрийг тэмдэглэнэ. Хаяглахдаа Петрийн аяганы тэжээлт орчинтой талд тэмдэглэнэ. Таган дээр хэзээ ч бичиж болохгүй, яагаад

гэвэл таг нь санаандгүй солигдож болох талтай. Ташуу агартай хуруу шилэн дээр хаяглахдаа тэжээлт орчинтой талын доод хэсэгт бичих бөгөөд тэмдэглэсэн зүйл нь нянгийн ургалтыг халхлахгүйгээр бичнэ. Босоо агартай хуруу шилэн дээр хаяглахдаа тэжээлт орчинтой хэсгээс дээд хэсэгт тэмдэглэнэ. Хэрэв Петрийн аягатай өсгөврийг анаэроб орчинд ургуулах шаардлагатай бол '-O₂' гэсэн тэмдэг тавина. Хэрэв CO₂ шаардлагатай бол 'CO₂' гэсэн тэмдэг тавина.

Суулгалт хийсэн тэжээлт орчныг ургуулах нөхцөлд байрлуулах (инкубацлах)

Суулгалт хийсэн тэжээлт орчныг аль болох хурдан ургалтын нөхцөлд байрлуулах (инкубацлах) хэрэгтэй. Суулгалт хийснээс инкубацлах хүртэл хугацааг удаашруулах нь ялангуяа анаэроб буюу агааргүй нөхцөлд ургадаг пневмококк, менингококк, гонококк ба *Haemophilus influenzae* г.м нянгийн өсөлтөнд муугаар нөлөөлж болно. Мөн Петрийн аягатай өсгөвөр бохирдож болзошгүй. Бичилбиетнүүдийн инкубацийн температур, чийгшилт, агаарын хэрэгцээ зэрэг нь түүний бодисын солилцоотой уялдаатай байна. Инкубацийн хугацаа нь бичилбиетнийг ялган таних шинж чанар үүсэх хүртэлх хугацаа юм.

Инкубацийн температур

Бичилбиетний хамгийн сайн ургалт өгдөг температурыг хамгийн тохиромжтой хэм гэдэг. Бактерийн өсөлт зогсох (заавал үхэх биш) температураас доош хэмийг өсөлтийн хамгийн бага хэм гэх ба өсөлт зогсохоос дээш температурыг буюу үхэх температурыг өсөлтийн хамгийн их хэм гэж нэрлэнэ. Энгийн нөхцөлд бичилбиетнийг ургуулах температурыг 35-37°C гэж үздэг ба ихэнх микробиологчид 35°C –аас илүү 36-37°C гэж зөвлөдөг. Ерөнхийдөө, бичилбиетнүүд тэдний хамгийн тохиромжтой хэмээс бага зэрэг өндөр температурт илүү сайн ургадаг.

Чийгшилт

Олон эмгэгтөрөгчийн өсөлтөнд хуурай атмосфер нөлөөлдөг. Жишээ нь: гонококкууд хуурай нөхцөлд хурдан үхдэг. Тиймээс гонококкыг ургуулахдаа анаэроостатны ёроолд нойтон цаас хийдэг.

Агаарын хэрэгцээ

Бичилбиетнүүд агаарт байгаа хүчилтөрөгчийг ашиглах хэрэгцээний хувьд буюу энерги үүсэлтээрээ олон янз байдаг. Тэднийг хүчилтөрөгчийг хэрэглэх байдлаар таван бүлэгт хуваана:

- **Жинхэнэ агаартан:** Тэдний ургалтанд агаарын хүчилтөрөгч зайлшгүй шаардлагатай. Жишээ нь: *Pseudomonas aeruginosa*
- **Бичил агаарсаг, (микроаэрофилик) бичилбиетэн:** Бага зэргийн чөлөөт хүчилтөрөгчтэй орчинд илүү сайн ургадаг. Жишээ нь: *Campylobacter jejuni*
- **Туйлбартай агааргүйтэн:** Хүчилтөрөгчгүй орчинд ургадаг. Жишээ нь: *Clostridium tetani*
- **Заримдаг агааргүйтэн:** Чөлөөт хүчилтөрөгчтэй, хүчилтөрөгчгүй аль ч орчинд ургадаг. Жишээ нь: *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, *Escherichia coli*.
- **Карбоксифил (агаар түвдэрт агааргүйтэн):** CO₂ агуулсан атмосферт ургадаг. Жишээ нь: *Neisseria meningitides*.

Бага зэргийн CO_2 (5-10%)-тай байх нь ихэнх бактерийн өсөлтөнд сайнаар нөлөөлдөг байна.

Агааргүйтэнг өсгөвөрлөх

Хүчилтөрөгчгүй орчин нь туйлбартай агааргүйтэнг ургуулах гол нөхцөл, тухайлбал *Clostridium sp.*, *Bacteroides sp.* ба анаэроб стрептококкууд ийм орчинд ургана. Анаэроб нөхцөл нь эмгэгтөрөгчүүдийг ялган оношлоход тусалдаг ба заримдаг агааргүйтэнг комменсал бактеритай сорьцоос ялган ургуулах жишээлбэл *Streptococcus pyogenes*-ийг залгуур хоолойн бамбараас ялган ургуулахад хэрэглэгдэнэ. Бета-гемолиз стрептококкийн гемолиз үүсгэх чанар нь анаэроб нөхцөлд ургуулахад илүү тод харагддаг. Анаэроб нөхцөл үүсгэх хэд хэдэн арга байдаг. Лабораторуудад хэрэглэж болох боломжтой аргууд нь:

- Агаарын хүчилтөрөгчийг шингээх химийн бодисыг ашиглах. Энэ нь сүүлийн үеийн аюулгүй технологи юм.
- Хүчилтөрөгчийг багасгах хүчин зүйлүүдийг тэжээлт орчны найрлагад оруулах

Үйлдвэрийн бэлэн хүчилтөрөгч шингээгч систем

Химийн бодисыг ашиглан хүчилтөрөгч шингээж анаэроб нөхцөл үүсгэдэг систем байдаг. Жишээлбэл *Anaerocult system* нь Merck/BDH-д үйлдвэрлэсэн, *AneroGen system* нь Oxoid-д үйлдвэрлэсэн юм.(Хавсралт11)

Oxoid-ийн систем нь зөвхөн анаэроостатад ашигладаг бол Merck-ийн систем нь нэг Петрийн аяганд (пластик уутанд хийж сайн тагласан), 4 хүртэлх Петрийн аягатай анаэроостатад хэрэглэж болно.

Тэжээлт орчинд багасгах хүчин зүйлийг ашиглах

Ийм тэжээлт орчны жишээнд:

- Тиогликолийн шөл ихэнхдээ цусанд анаэробуудыг өсгөвөрлөхөд ашигладаг.(1.4 бүлгээс үз.) Тэжээлт орчны найрлагад хүчилтөрөгч багасгах хүчин зүйл болгож тиогликолат Na, индикатор метиллен хөх буюу резазурин хийдэг. Тэжээлт орчин бэлдэх тухай хавсралт 1-д бий.
- Чанасан махтай тэжээлт орчин нь *Clostridium* ба *Bacteroides sp.*-ийг өсгөвөрлөхөд ашигладаг. Анаэроб бичилбиетэн тэжээлт орчны ёроолд махны хэсгүүдийн дотор ургадаг. Энэ тэжээлийн орчин нь сахар задлах, уураг задлах шинж чанар, хий үүсэлтийг харуулдаг. Энэ тэжээлт орчинг бэлтгэх тухай хавсралт 1-д бий.

Анаэроб нөхцөл бүрдүүлэх хялбар аргын нэг нь литмус сүүний тэжээлт орчин, пептоны шөл тэжээлт орчин бөгөөд үүнийг бэлдэхдээ төмөр стрип (25x 3 мм хавтгай төмөр) эсвэл төмөр хумсыг хүчилтөрөгчөөс ангижруулахад ашигладаг.Стрип болон хумсыг дөлөнд ариутгаад халуун байхад нь тэжээлт орчинд хийнэ. Тэжээлт орчныг хөрсний дараа суулгалт хийж болно.

Анаэроостат (anaerobic jar)

Хүчилтөрөгч шингээгч систем олдоц сайтай болсон үед овор ихтэй, үнэтэй анаэроостат хэрэгцээгүй болж байна. Харин агаар орох боломжгүй бага оворын фото 1.3-д үзүүлсэн анаэроостат хэрэглэх нь тохиромжтой юм.

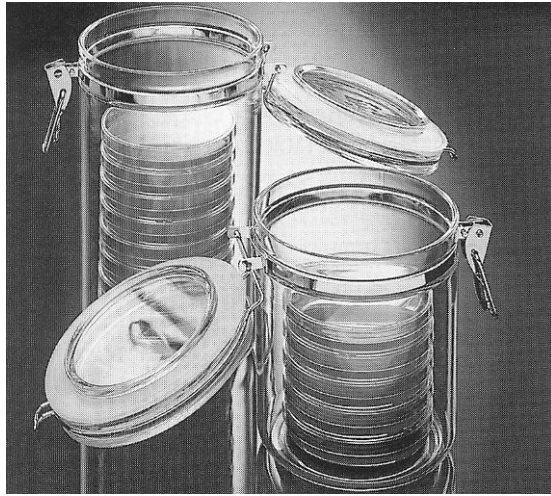


Фото 1.3 Анаэростат, хүчилтөрөгч шингээгч системтэй ашиглаж болно.



Фото 1.4 CO₂-той орчинд өсгөвөрлөх систем . Энэ анаэростатыг CO₂-оор хангах химийн бодистой хамт ашиглана. Төмөр лааз лааны тусламжтай CO₂ үүсгэх боломжтой.

CO₂-той орчинд өсгөвөрлөх

CO₂-той орчинд *Neisseria gonorrhoeae*, *Neisseria meningitides*, *Brucella sp.* ба *Streptococcus pneumoniae*-г ургуулна. Хамгийн хялбар хямд CO₂-оор хангах арга нь суулгалт хийсэн Петрийн аягыг доош харуулан анаэростат буюу төмөр лаазанд асаасан лаатай хамт хийж агаар оруулахгүйгээр таглах явдал юм. Энэ тохиолдолд эргэдэг таглаатай болон төмөр савыг талаас илүү дүүргэж болохгүй. *Neisseria* организм ургуулах тохиолдолд савны ёроолд нойтон фильтрийн цаас тавьж чийглэг нөхцөл үүсгэнэ.

Чухал: лаа нь аль болох цагаан, утаа багатай байвал зохино. Хэрэв сайн чанарын лаа олдох боломжгүй тохиолдолд CO₂-ыг химийн аргаар гаргаж болно.

Химийн аргаар CO₂ гаргах

3 литр багтаамжтай анаэроостатанд 10%-ийн CO₂-той атмосфер үүсгэхийн тулд 0.7 г бикарбонат Na-г 1.7 г тартарын хүчилтэй (эсвэл 2.4 г цууны хүчил) холино. Анаэроостатыг таглахын өмнө химийн бодисыг усаар норгоно. Мөн Alka-Seltzer таблеткийг (хэдхэн дусал усанд норгосон) хэрэглэж болно.

Жич: Энэ аргыг *Campylobacter sp.* ургуулахад ашиглахад тохиромжгүй. Энэ нь бичил агаарсаг организм тул лаа эсвэл *Anaerocult C*, *Campy-Gen*-г хэрэглэж болно.

Өсгөврийг дүгнэх

Өсгөврийг дүгнэх арга нь сорьцыг, биеийн аль хэсгээс авснаас (хэвийн үед ариун байдаг эсвэл хэвийн бичилбиетэн агуулсан хэсгээс авсан эсэх) шалтгаална.

Хэвийн үед ариун байдаг хэсгүүд: Энэ хэсгээс авсан сорьцны өсгөөрт ургасан бүх бактерийг язгуураас (genera) болж өгвөл зүйл (species) хүртэл ялган оношлох хэрэгтэй. Ийм сорьцуудад цус, нугасны шингэн, ясны чөмөг, цээжний болон хэвлийн хөндийн шингэн, шээс орно.

Жич: Шээс нь ариун хэсэгт байгаа боловч түүнийг цуглуулж авах замд бохирдох боломжтой.

Хэвийн нөхцөлд ариун байдаг хэсгээс сорьц авч өсгөвөрлөхдөө өргөн хүрээний олон нян ургадаг баяжуулсан тэжээлт орчинд ургуулна.

Хэвийн бичилбиетэн агуулсан хэсэг: энэ хэсгээс авсан сорьцны өсгөвөрлөлтийг дүгнэх, тайлбарлахад нэлээд хүндрэлтэй ялангуяа өвчтний биеийн байдлыг мэдэж тухайн ялган авсан бактери өвчин үүсгэж байгаа эсэхийг шүүн тунгаах шаардлага гардаг. Лабораторийн шинжилгээний дүгнэлтийг бичихдээ ямар техник ажиллагааг ашигласан тухайгаа ялган харуулах хэрэгтэй. Жишээ нь: өтгөний сорьцыг сонгомол тэжээлт орчинд өсгөвөрлөсний дараа эмгэгтөрөгч илрээгүй бол '*Salmonella*, *Shigella*, *Cholera* илрээгүй' гэж бичихээс биш 'эмгэгтөрөгч илрээгүй' эсвэл 'зөвхөн хэвийн бичилбиетэн' гэж тэмдэглэж болохгүй.

Хэвийн бичилбиетэн агуулсан биеийн хэсэгт: өтгөн, цэр, арьс, хоолой, хамрын арчдас, үтрээ, умайн хүзүү, шээсний сүв багтана. Биеийн энэ хэсгээс авсан сорьцыг сонгомол тэжээлт орчинд өсгөвөрлөх нь хурдан, эдийн засгийн хувьд хэмнэлттэй, хялбар байдаг. Ургалт өгсөн бүх хэвийн бичилбиетэнг тоочин бичих шаардлагагүй. Энэ нь шинжилгээний үр дүнг төөрөгдүүлнэ. Жишээ нь: ... их ургалттай гэх мэт. Иймээс шууд аливаа нэгэн эмгэгтөрөгчийг тухайлан хайж ялган ургуулах нь илүү хялбар байна.

Урьдчилан дүгнэх

Аливаа эмгэгтөрөгчийг илрүүлэх явцад урьдчилан дүгнэх нь ашигтай байдаг. Жишээ нь: нугасны шингэний Грам-ын будалтын дүгнэлт эсвэл *V. cholerae*-гийн нойтон бэлдцийн хариу гэх мэт. Энэ нь өвчтний эмчилгээг эрт эхлэх, хурц халдвартай эмгэгтөрөгч илэрсэн үед түүнийг хянах зэрэгт тустай.

1.5 Бактерийг ялган оношлох биохимийн сорил

Бактерийг ялган дүйх бэлэн иж бүрдлүүд байдаг боловч энэ нь өртөг өндөртэй, олдоц муутай байдаг. Энэ бүлэгт лабораториудад хийхэд тохиромжтой биохимийн шинжилгээ болон ялган оношлоход ашиглаж болохуйц диск, шахмал, бусад хялбар аргуудын тухай өгүүлнэ. Доорхи шинжилгээнүүдийг багтаав:

| Шинжилгээнүүд | Шинжилгээний зорилго |
|-----------------------------|---|
| ▪ Бета-глюкуронидаза | <i>E.coli</i> -г оношлох |
| ▪ Цесэнд уусах чанар | <i>S.pneumoniae</i> -г альфа-гемолиз үүсгэгч стрептококкуудаас ялгах |
| ▪ Каталаза | Стафиллококкийг стрептококкоос ялгах |
| ▪ Цитратын сорил | Энтеробактериудыг ялган дүйх |
| ▪ Коагулазын тест | <i>S.aureus</i> оношлох |
| ▪ ДНаза тест | <i>S.aureus</i> оношлох |
| ▪ Индолын сорил | Грам-сөрөг савханцрыг ялгах, ялангуяа <i>E.coli</i> -г ялгах |
| ▪ Литмус сүүг өнгөгүйжүүлэх | Энтерококк ба зарим нэг клостридийг ялган оношлох |
| ▪ Лизин декарбоксилаз тест | Сальмонелла, шигеллаг ялган оношлоход туслах |
| ▪ Оксидазын тест | <i>Neisseria, Pasteurella, Vibrio, Pseudomonas</i> ялган оношлоход туслах |
| ▪ Уреазын тест | <i>Proteus, Morganella, Y.enterocolitica, H.pylori</i> оношлоход туслах |

Өтгөний сорьцонд *Salmonella, Shigella* илрүүлэх биохимийн тестүүд
Клиглерийн төмөртэй агар (КТА) ба Rosco энзим тестийг ашиглан (доор бий) *Salmonella, Shigella* илрүүлэх тухай 1.11 бүлэгт өгүүлнэ.

Нүүрс-ус задлах тестүүд

Пептоны ус, сахар ба Rosco сахар ферментацийн шахмалыг ашиглан бактерийн эсгэгийн чадавхийг тодорхойлох тухай дэд бүлгүүдэд бий.

PYR тест

PYR буюу пирролидонил аминопептидаза тестийг *S.pyogenes*-ийг ялган оношлоход ашиглана (1.18.2 дэд бүлэгт бий).

Rosco оношлогооны шахмалыг ашиглан бактерийг ялган оношлох

Энэ нь удаан хадгалах боломжтой тогтвортой шахмал юм. Зарим шахмалыг 2 урвалд зэрэг хэрэглэж болох зориулалттай байна. Жишээ нь: Индолын сорилын хамт бета-глюкуронидазын сорилыг зэрэг хийх PGUA г.м. Шахмалын баталгаат хугацаа нь урт байдагаараа давуу

талтай юм. (2-4 жил хадгалах боломжтой байна.) Rosco-гийн шахмалууд нь бусад оношлогооны диск, ялтсыг бодоход илүү хямд бөгөөд хэрэглэхэд хялбар байдаг. Ихэнх сорилуудын үр дүнг жижиг шилэнд хийсэн шахмал дээр шинжилж байгаа бактерийн өсгөврийн физиологийн уусмалтай суспензээс бага зэргийг нэмж 35-37°C-д хэдэн цаг байлгасны дараа дүгнэх боломжтой байдаг.

1.5.1 Цөсөнд уусах чанарын сорил

S.pneumoniae цөс болон цөсний давсанд уусах чанартай байдаг бөгөөд үүгээрээ бусад альфа-гемолиз үүсгэдэг стрептококкуудаас (*viridans streptococcus*) ялгаатай байдаг.

Зарчим

Физиологийн усмалд шинжилж байгаа бактерийн өсгөврөөс хийж дээр нь цөсний давс буюу деоксихолат натри нэмж хийнэ. Хэрэв шинжилж буй организм *S.pneumoniae* байвал уусмалын булингар арилж 10-15 минутын дараа тунгалаг болно. Вириданс болон бусад стрептококкууд уусдаггүй бөгөөд булингар хэвээр үлдэнэ.

Шаардлагатай материал

- Деоксихолат Na 100г/л (10%)
- Физиологийн уусмал (NaCl 8.5г/л)

Урвалж №74

Хуруу шилний арга

Цөсөнд уусах чанарын сорилыг шууд аягатай өсгөвөр дээр буюу тавиур шилэн дээр хийж болох боловч хуруу шилэнд хийх нь үр дүнг уншихад илүү дөхөмтэй байдаг.

1. Шинжилж байгаа өсгөврийн хэд хэдэн колонийг авч 2 мл физиологийн ариун уусмалтай шилэнд хийж булингартай суспенз үүсгэнэ.
2. Энэ суспензээ 2 шилэнд хувааж хийнэ.
3. 1 шилэнд 2 дусал деоксихолат Na уусмалаас дусааж холино.
4. Нөгөө шилэнд (сөрөг хяналт) 2 дусал ариутгасан нэрмэл ус дусааж холино.
5. 2 шилийг 35-37°C-д 10-15 минут байлгана.
6. Эхний шилэнд булингар арилахыг фото 1.6-д харуулсныг ажигла.

Дүгнэлт

Булингар арилж тунгалаг болсон..... *S.pneumonia* байж болзошгүй

Булингар арилаагүй.....*S.pneumonia* биш
Сөрөг хяналтанд булингар арилах ёсгүй.

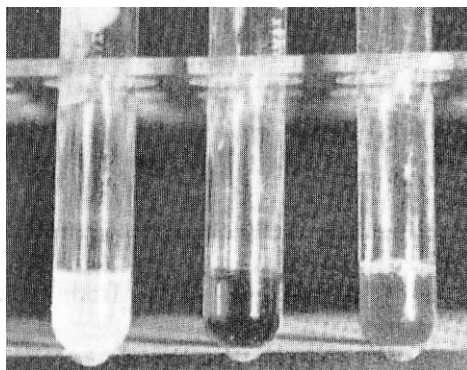


Фото 1.5 Цэсэнд уусах чанарын тест. Зүүн: шинжилж байгаа бактерийн суспенз, цэсний давс нэмээгүй. Дунд: цэсний давс нэмэхэд булингар арилж тунгалаг болсон энэ нь шинжилж байгаа организм *S.pneumonia* гэдгийг харуулж байна. Баруун: сөрөг хяналтыг харуулав.

Хяналтын бичилбиетэн

Цэсэнд уусах чанар эерэг хяналт:

Streptococcus pneumoniae

Цэсэнд уусах чанар сөрөг хяналт:

Enterococcus faecalis

1.5.2 Каталаза сорил

Энэ сорилын зорилго нь каталаза фермент үүсгэдэг стафилококкийг каталаза фермент үүсгэдэггүй стрептококкоос ялгахад оршино.

Зарчим

Каталаза фермент нь H_2O_2 -ийг задалж чөлөөт хүчилтөрөгч O_2 , ус болгодог. Шинжилж байгаа нянг хэт исэлтэй урвалд оруулахад хэрэв нян каталаза идэвхтэй бол хүчилтөрөгчийн хийн бөмбөлөг үүсгэдэг.

Шинжилж байгаа өсгөвөр 24 цагийн доторхи шинэ өсгөвөр байх ёстой.

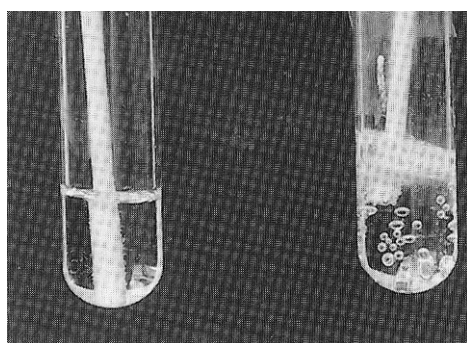


Фото 1.6 Каталаза сорилыг харуулсан хуруу шил. Баруун: Сорилын эерэг урвалыг хар. Зүүн: Сорилын сөрөг урвалыг харуулав.

Шаардлагатай материал

Устөрөгчийн хэт исэл, 3% H₂O₂

Аргаазүй

1. 2-3 мл H₂O₂-ийн уусмал хуруу шилэнд хийнэ.
2. Ариун савх мод эсвэл шилэн савхаар (нихром бактерийн гогцоо болохгүй) шинжилж байгаа нянгийн өсгөврөөс хэд хэдэн колони авч H₂O₂-той шилэнд дүрнэ.
Чухал: Хэрэв шинжилж байгаа нян цустай агар дээр ургасан бол маш болгоомжтой хийх хэрэгтэй. Яагаад гэвэл цусны улаан эс каталазатай байдаг. Тиймээс цустай агараас бага хэмжээгээр орвол хуурамч эерэг хариу гарах магадлалтай.
3. Хийн бөмбөлөг үүсэхийг ажигла. (фото 1.6-д үзүүлснээр)

Дүгнэлт

Идэвхтэй хийн бөмбөлөг үүсэх..... каталаза эерэг
Хийн бөмбөлөг үүсэхгүй..... каталаза сөрөг

Анхаар: Сорилыг тавиур шилэн дээр хийж болохгүй, учир нь хийн бөмбөлөг идэвхитэй үүсэх үед халдвар авч болзошгүй. Хэрэв яаралтай тохиолдолд хийх шаардлагатай бол тавиур шилийг Петрийн аяганд байрлуулж тавиур шилэн дээр нянгийн суспенз дусааж дээр нь хэт ислийн уусмал дусаах ба дуусангуут Петрийн аяганы тагийг тавьж хийн бөмбөлөг үүсэх явцыг тагны гаднаас ажиглана.

Хяналтын бичилбиетэн:

Каталаза эерэг хяналт: *Staphylococcus sp.*

Каталаза сөрөг хяналт: *Streptococcus sp.*

1.5.3 Цитратын сорил

Энэ сорил нь энтеробактерийг ялган оношлох сорилуудын нэг бөгөөд нян нүүрстөрөгчийн эх үүсвэр болгон зөвхөн цитратыг ашиглах чадвар дээр үндэслэсэн.

Цитратын сорилыг гүйцэтгэх арга замууд:

- Rosco-гийн шахмал ашиглан хийх, энэ нь цөөн тооны сорил явуулах тохиолдолд хамгийн тохиромжтой арга юм.
- Симмон цитрат агарт тэжээлт орчин ашиглан хийх арга. Энэ тэжээлт орчин нунтаг хэлбэрээр 500грамаар савлагдсан байх ба үүнийг задалсны дараа удаан хадгалах боломжгүй юм. (ялангуяа чийглэг нөхцөлд)

Rosco-гийн шахмал ашиглан цитратын сорил тавих

1. Жижиг хуруу шилэнд шинжилж байгаа нянгийн суспензээс 0.25 мл ариун физиологийн уусмалтай хийнэ.
2. Цитрат шахмалыг хийж хуруу шилийг таглана.
3. 35-37°С-д 24 цаг байлгана.

Дүгнэлт

Улаан өнгө.....Цитрат тест эерэг
Шар улбаршар өнгө.....Цитрат тест сөрөг

Хяналтын бичилбиетэн

Эерэг цитратын сорил – *Klebsiella pneumoniae*

Цитратын сорил сөрөг – *E.coli*

Симмонс цитрат агар ашиглан цитратын тест тавих

1. Симмонс цитратын ташуу агар бэлдэнэ.
2. Ариун бактерийн зүү ашиглан шинжилж байгаа нянгийн суспензээс ташуу агар дээр зурж суулгасны дараа агарын гүн лүү хатгаж суулгана.
3. 35°C-д 48 цаг ургуулсны дараа тэжээлт орчин тод цэнхэр өнгөтэй болсон эсэхийг ажиглах

Дүгнэлт

Тод цэнхэр.....Цитрат тест эерэг

Тэжээлт орчны өнгө өөрчлөгдөөгүй.....Цитрат тест сөрөг

Хяналтын бичил биетэн

Дээрхитэй ижил

1.5.4 Коагулазын сорил

Энэ сорилыг коагулаза фермент үүсгэдэг *S.aureus*-ийг ялган оношлоход ашиглана.

Зарчим

Коагулаза фермент нь цусны ийлдэст байгаа фибриногенийг фибрин болгож бүлэн үүсгэдэг. *S.aureus* хоёр төрлийн коагулаза нийлэгжүүлдэг:

- Чөлөөт коагулаза ийлдсэнд байгаа коагулазын хүчлүүрээр идэвхижиж фибриногенийг фибрин болгодог. Чөлөөт коагулазыг хуруу шилэнд бүлэн үүсгэх аргаар илрүүлнэ.
- Холбоот коагулаза (clumping factor), энэ нь фибриногенийг шууд фибрин болгодог. Үүнийг тавиур шилэн дээр нянгийн эсийн бөөгнөрөл үүсгэх явцаар хурдан тодорхойлж болно.

Тавиур шилний сорил тодорхой биш эсвэл хүнд халдварын үед ялгасан *Staphylococcus*-ийн тавиур шилний сорил сөрөг байх үед хуруу шилэнд сорил явуулдаг. Хуруу шилний сорил MRSA-ийг (метициллинд тэсвэртэй *S.aureus*) илрүүлэхэд ашиглана. Коагулаза тестийг явуулахын өмнө өсгөврийг Грамаар будаж Грам-ээрэг кокк гэдгийг шалгах хэрэгтэй.

Шаардлагатай материал

EDTA-тай хуруу шилэнд авсан хүний цусны ийлдэс эсвэл туулайн цусны ийлдсийг хэрэглэнэ. Ийлдсийг хэрэглэхийн өмнө тасалгааны температурт байлгана.

Тавиур шилний арга

1. Хоёр тавиур шил авч тус бүрийн нэг үзүүрт нэрмэл ус дусаана.
2. Шинжилж байгаа нянгийн колониос авч (урьдчилан Грамаар шалгасан байх) дусал тус бүртэй холиод өтгөн суспенз болгоно.
3. Суспензтэй дуслын аль нэг дээр ийлдэснээс бактерийн гогцоогоор авч (түүнээс их биш) сайн холино. 10 секундын турш хутгахад бөөгнөрөл үүснэ. (фото 1.7-д үзүүлснээр)

Ийлдэс нэмээгүй хоёрдах суспензэд жинхэнэ коагулазын бөөгнөрөлөөс өөр энгийн гранул үүснэ.

Дүгнэлт

10 секундын дараа бөөгнөрөл үүсгэвэл.....*S.aureus*
 10 секундын дараа бөөгнөрөл үүсэхгүй.....Коагулаза
 сөрөг

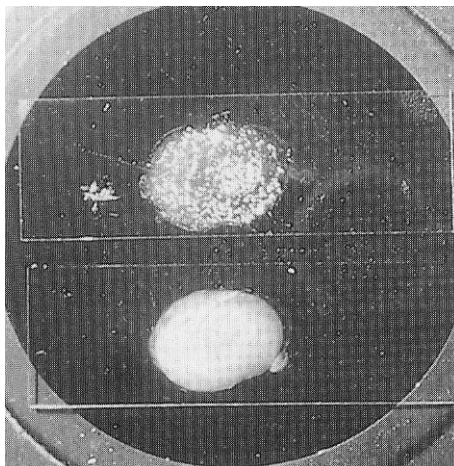


Фото 1.7 Коагулазын сорил *Дээд*: Эерэг үр дүн *S.aureus*-ийг илрүүлнэ.
Доод: Бактерийн давсны уусмалд гранул үүсгэхийг шалгах

Хяналтын бичилбиетэн

Коагулаза эерэг: *S.aureus*

Коагулаза сөрөг: *E.coli*, *S.epidermidis*

Хуруу шилний арга (чөлөөт коагулазыг илрүүлэх)

- 3 жижиг хуруу шил авч тэмдэглэнэ.
 Т= Шинжилж байгаа нян (18-24 цагийн шөлний өсгөвөр)
 Pos= Эерэг хяналт (18-24 цагийн *S.aureus*-ийн шөлний өсгөвөр)
 Neg= Сөрөг хяналт (ариун шөл)
- Шил тус бүр дээр 0.2 мл ийлдэс нэмнэ.
- 'Т' шилэнд 0.8 мл шинжилж байгаа бактерийн шөлнөөс
 'Pos' шилэнд 0.8 мл *S.aureus*-ийн өсгөврөөс нэмнэ.
 'Neg' шилэнд 0.8 мл ариун шөл нэмнэ.

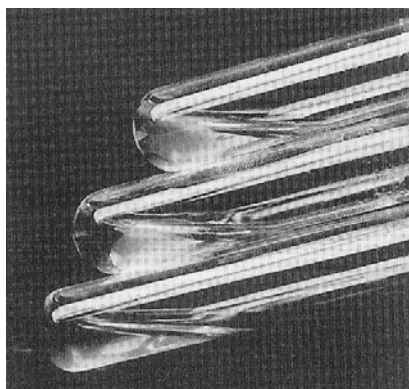


Фото 1.8 Хуруу шилний коагулазын сорил. *Дээд*: *S.aureus*-ийн эерэг хяналт, *Дунд*: Сорилын эерэг хариу шинжилж буй организм *S.aureus*, *Доод*: Сөрөг хяналт

4. Сайн хутгасны дараа 3 шилийг 35-37°C-д 1 цаг байлгасны дараа (фото 1.8-ийг үз) бөөгнөрөл үүссэн эсэхийг ажиглах хэрэгтэй. Хэрэв бөөгнөрөл үүсээгүй бол 3 цагийн дараа дахин шалгах хэрэгтэй. Хэрэв дахин сөрөг хариу гарвал өрөөний температурт 24 цаг байлгасны дараа дахин дүгнэлт хийх хэрэгтэй.

Дүгнэлт

Фибриний бөөгнөрөл үүссэн шил.....*S.aureus*
 Бөөгнөрөл үүсээгүй.....Сөрөг хариу
Жич: Сөрөг хяналтын шилэнд бөөгнөрөл үүсэх ёсгүй.

1.5.5 Деоксирибонуклеазын сорил

Энэ тест нь деоксирибонуклеаза (DNase) фермент нийлэгжүүлдэг *S.aureus*-ийг оношлоход ашиглана. Энэ сорилыг ийлдэс олдох боломжгүй эсвэл коагулаза тестийн хариуг тайлбарлахад хүндрэлтэй байгаа тохиолдолд ашиглана.

Зарчим

Деоксирибонуклеаза фермент нь ДНХ-г задалдаг. Шинжилж байгаа нянг ДНХ агуулсан тэжээлт орчинд өсгөвөрлөнө. 24 цагийн дараа ургасан колоний ДНаза үүссэн эсэхийг үзэхдээ тэжээлийн орчны гадаргуу дээр давсны хүчлийн сул уусмал асгана. Энэ хүчил гидролизэд ороогүй ДНХ-тэй нэгдэнэ. Харин ДНаза үүсгэсэн колонийг тойроод тунгалаг хүрээ үүсдэг.

Шаардлагатай материал

- ДНХ агартай тэжээлт орчин.....Урвалж №33
(Нэг аяганд 6 хүртэл нянгийн өсгөврийг шалгаж болно.)
- Давсны хүчил 1мол/л (1 N)Урвалж №43

Арга зүй

1. Агартай аягыг хүрэлцээний хирээр хувааж (аяганы тэжээлт орчинтой талд) тэмдэглэнэ.
2. Шинжилж байгаа нянгаас бактерийн гогцоо, хөвөнтэй бамбар ашиглан цэгэн суулгалт хийж, сорил хийж байгаа талбайг хаяглана.
3. 35-37°C 24 цаг өсгөвөрлөнө.
4. Агартай тэжээлт орчны гадаргууд давсны хүчлийн 1моль/л уусмалаар бүрхэж, илүүдэл уусмалыг соруулж авна.
5. 5 минутын дараа колонийг тойрсон тунгалаг хүрээ үүссэн эсэхийг ашиглана. (фото 1.9-д үзүүлэв)

Дүгнэлт

Колонийг тойроод тунгалаг хүрээ үүссэнDNase эерэг бактери
 Колонийг тойроод тунгалаг хүрээ үүсээгүйDNase сөрөг бактери
Жич: Зарим нэг метициллин тэсвэртэй *S.aureus* (MRSA)-гийн омгууд DNase сөрөг байдаг. Зарим нэг коагулаза сөрөг стафиликоккууд сул эерэг, ховор тохиолдолд *S.pyogenes*, *Moraxella* ба *Serratia sp.* DNase эерэг байж болно.

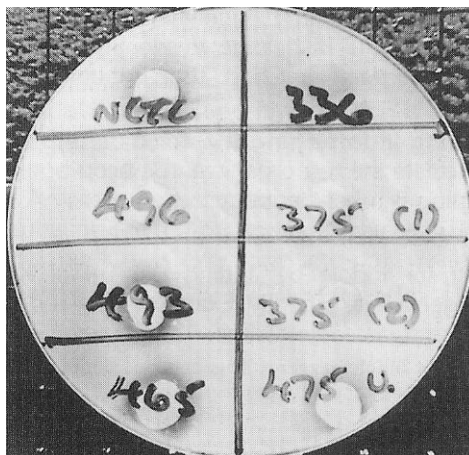


Фото 1.9 Деоксирибонуклеоза (DNase) тест 493,465,475-ээрэг бөгөөд *S. aureus*. мөн нэдгийг харуулна.

Хяналтын бичилбиетнүүд:

Эерэг DNase хяналт: *Staphylococcus aureus*

Сөрөг DNase хяналт: *Staphylococcus epidermidis*

1.5.6 Индолын сорил

Энэ сорил нь Энтеробактерийн төрлийн нянг оношлоход чухал сорилын нэг юм.

E. coli, *P. rettgeri*, *M. morganii* ба *Providencia sp.* триптофаныг задалж индол үүсгэдэг.

Зарчим

Шинжилж байгаа нянг триптофантай тэжээлт орчинд өсгөвөрлөнө. Индол үүсгэлтийг Ковакс ба Эйрлихийн урвалжаар илрүүлдэг. (4 р-диметил аминоксидыг агуулна) Индол үүсч байвал улаан өнгө өгдөг. Коваксын урвалж нь Эйрлихийн урвалжийг бодвол энтеробактериудын индол илрүүлэлтээр илүү байдаг.

Индолын сорилыг хийж гүйцэтгэх замууд:

Индолын сорилыг хийхэд:

- Зөвхөн ганц сорилын маягаар триптофаны ус ба Коваксын урвалжийг ашиглан хийх
- Нийлмэл сорил маягаар бета-глюкоронидаза-индол тестийг Rosco-гийн RGUA / индол илрүүлэх шахмал ба коваксын урвалж ашиглан хийнэ. Энэ нь ялангуяа *E. coli* оношлоход илүү ашигтай
- Нийлмэл сорил маягаар лизин декарбоксилаза-индол тестийг Rosco LDC/ индол илрүүлэх шахмал ашиглан хийх. Энэ нь *Salmonella* ба *Shigella*-г ялган оношлоход илүү тустай.

Триптофаны усыг ашиглан индол илрүүлэх

1. 3 мл ариун триптофаны ус агуулсан хуруу шилэнд шинжилж байгаа нянг суулгана.
2. 35-37°C-д 48 цаг өсгөвөрлөнө.
3. Индолын сорил хийхдээ, 0.5мл Коваксын урвалж нэмж сайн сэгсэрнэ. Гадаргуу дээр 10 минутын дараа улаан өнгө үүснэ.

Ковакс индол урвалж: Хэрэглэхэд бэлнээр үйлдвэрлэсэн Merck-ийн урвалж байдаг.(Хавсралт 11)

Дүгнэлт

Улаан өнгийн үе гадаргуу дээр үүсэхиндол сорил-ээрэг
Гадаргуу дээр улаан өнгийн үе үүсээгүйиндол сорил сөрөг
Жич: Эерэг индол сорилыг өнгөт фото 2-д үзүүлэв.

Rosco PGUA/Индол шахмал ашиглан индолын сорил тавих

PGUA/ Индол шахмалыг Rosco Diagnostica-гаас авах боломжтой.
(Хавсралт 11) Шахмалын баталгаат хугацаа 3-4 жил байна.

1. Жижиг хуруу шилэнд 0,25мл физиологийн уусмал хийж шинжилж байгаа нянгийн суспензи бэлдэнэ.
2. Дараа нь PGUA/ индол шахмалыг хийж таглаад 35-37°C-д 3-4 цаг байлгана.
3. Эхлээд бета-глукуронидаза (PGUA) урвалыг дүгнэнэ.

Дүгнэлт

Шар өнгөЭерэг PGUA сорил
ӨнгөгүйСөрөг PGUA сорил

4. 3 дусал Коваксын уусмалаас нэмж сэгсэрнэ.
5. 3 минут хүлээж гадаргуу дээр улаан үе үүсэхийг ажигла.

Дүгнэлт

Улаан өнгийн үе үүсвэлИндол сорил эерэг
Шар өнгийн үе үүсвэлИндол сорил сөрөг

Жич: *E.coli*-гийн 94% омгууд PGUA эерэг, 99% индол эерэг байдаг.

Rosco LDC/ Индол шахмал ашиглан индолын сорил тавих

LDC/ Индол шахмалыг Rosco Diagnostica-гаас авах боломжтой.
(Хавсралт 11) Шахмалын баталгаат хугацаа 3-4 жил байна.

1. Жижиг шилэнд 0,25мл физиологийн уусмал хийж шинжилж байгаа нянгийн суспенз бэлдэх
2. LDC/ Индол шахмалыг нэмж дээр нь 3 дусал парафин дусааж таглана.Парафин нь LDC урвалж явагдах анаэроб нөхцлийг бүрдүүлнэ.
3. 35-37°C-д 3-4 цаг байлгана.
4. Эхлээд лизин декарбоксилаза (LDC буюу ЛД) урвалыг дүгнэнэ.

Дүгнэлт

Хөх / нил ягаан өнгө.....ЛД тест эерэг
Шар, ногоон,сааралЛД тест-сөрөг

5. 3 дусал Коваксын уусмал дусааж сэгсэрнэ.
6. 3 минутын дараа индолын урвалыг дүгнэнэ. Гадаргуу дээр улаан өнгийн үе үүссэн эсэхийг ажиглах.

Дүгнэлт

Улаан өнгийн үе үүсвэл.....Индол тест эерэг
Шар өнгийн үе үүсвэлИндол тест-сөрөг

1.5.7 Литмус сүү өнгөгүйжүүлэх сорил

Энэ сорил нь энтерококкийг оношлох хурдан хямд арга юм. Энтерококкуудын ферментийн нөлөөгөөр литмус сүү задарч литмус өнгөгүйжнэ.

Жич: Энтерококкуудыг аэскулин гидролизын сорилоор оношилж болдог. (Дараах тестийг үз)

Зарчим

Литмус сүү агуулсан хуруу шилэнд шинжилж байгаа нянгийн өсгөврөөс ахиухан авч суулгаад 4 цаг өсгөвөрлөнө. Литмус сүү задрах явц нь тэжээлт орчны ягаанаас цагаан, цайвар шар болох өөрчлөлтөөр харагдана.

Шаардлагатай материал

Литмус сүүтэй тэжээлт орчин

Аргазүй

1. 0,5 мл литмус сүүтэй тэжээлт орчинд ариун бактерийн гогцоогоор шинжилж байгаа нянгийн өсгөврөөс суулгалт хийнэ.

Чухал: Шинжилж байгаа нянгийн өсгөврөөс нэлээд их хэмжээний суулгац авна. Үүний тулд шигүү ургасан талбайгаас 3 удаа зурж авна.

2. 35-37°C-д 4 цаг байлгана. Энэ хугацаанд 30 минут тутамд литмус сүү задрах урвалын үр дүнг өнгөний өөрчлөлтөөр (ягаанаас цагаан цайвар шар болтол) эерэг хяналттай харьцуулан дүгнэнэ. Өнгөт фото 5-д энэ урвалыг харуулав.

Жич: Инкубацийн хугацаа 4 цагаас илүү байж болохгүй, яагаад гэвэл зарим *Viridans streptococci* удаан хугацаагаар өсгөвөрлөхөд литмус сүүг задлах чадвартай байдаг.

Дүгнэлт

Цагаан эсвэл цайвар шаргал өнгө.....*Enterococcus* байж болзошгүй.

Өнгө өөрчлөгдөөгүй*Enterococcus* биш

Хяналтын бичилбиетэн

Эерэг хяналт: *Enterococcus sp.*

Сөрөг хяналт: *Viridans streptococci*

Жич: Энтерококкуудын 83% нь литмус сүү задлах сорилоор оношлогдох боломжтой. Хуурамч эерэг хариу гарсан тохиолдол байхгүй. Харин сөрөг хариу гарсан үед аэскулин шөлөнд шинжилж байгаа бактерийг ургуулж шалгаж болох юм. Ийм тохиолдолд аэскулины гидролизыг өдөр болгон дүгнэж 7 хоног хүртэл тэжээлийн орчны харлалтыг ажиглаж болно. Энтерококкууд аэскулиныг гидролиз болгодог.

Энтерококкуудыг ялган оношлох аэскулин гидролизын сорил

Энэ сорилыг Rosco-гийн бэлэн шахмал хэрэглэж хэмнэлттэй аргаар явуулж болно. Шинжилж байгаа нянг цустай агар дээр суулгаж шахмалыг тэжээлт орчны гадаргуу дээр байрлуулна. 35-37°C-д 24 цаг өсгөвөрлөнө. Хэрэв ургасан колонийг тойроод хар саарал өнгө үүссэн бол сорилын хариуг эерэг гэх ба энтерококк гэж оношлоно. Колонийг тойроод өнгөний өөрчлөлт өгөөгүй бол сөрөг хариу өгч болно. Шахмалыг тойроод ургалт дарангуйлагдаж болох талтай. Өөрөөр, жижиг хуруу шилэнд шинжилж

байгаа нянгаас 0,25 мл физиологийн уусмалд хийгээд дараа нь шахмалыг нэмж 35-37°C-д 4 цаг өсгөвөрлөнө. Эерэг хариу нь тэжээлт орчинд хар саарал өнгө үүсгэж харагдана.

Жич: Аэскулины гидролизийн сорилын бас нэгэн арга бол шинжилж байгаа нянг цөс аэскулинтай агарт ургуулах арга байдаг. Гэвч энэ нь үнэтэй бөгөөд нунтаг тэжээлт орчин нь зөвхөн 500гр-аар савлагдсан байдаг.

1.5.8 Оксидаз сорил

Энэ сорил нь *Pseudomonas, Neisseria, Vibrio, Brucella, Pasteurella sp.*-ийг ялган оношлоход ашиглах ба эдгээр нян цитохром оксидаза фермент нийлэгжүүлдэг байна.

Зарчим

Оксидазын урвалжаас хэдэн дусал авч жижиг шүүлтүүрийн цаасыг авч норгоно. Урвалжтай цаасан дээр шинжилж байгаа нянгийн колониос авч түрхэнэ. Хэрэв тухайн организм оксидазтай бол гүн нил ягаан өнгө үүснэ. Заримдаа аяганд ургасан өсгөвөр дээр урвалжаас дусааж болох юм. Гэвч урвалж шууд үхүүлэх үйлчилгээтэй тул энэ аргыг зөвлөдөггүй. Энэ аргыг зөвхөн холимог колони ургасан аяганд *Neisseria gonorrhoeae*-гийн колонийг ялгах тохиолдолд (сонгомол орчин дутагдалтай үед) ашиглаж болно. Оксидаз эерэг колонийг тэр даруйд 30 секундйн дотор сэргээн суулгах хэрэгтэй.

Чухал: Хүчиллэг орчин оксидазын идэвхийг бууруулдаг тул МакКонки, TCBS агар дээр ургасан колонид оксидаз сорил хийж болохгүй. Оксидаз тест хийхийн өмнө бактерийг тэжээлт агарт ургуулсан байх ёстой.

Шаардлагатай материал

Оксидаз урвалж (шинэхэн бэлдсэн)

Урвалж №64

Оксидазын урвалын туузан ялтас (strip)

Жич: Шинэ бэлдсэн оксидазын урвалжийг ашиглаж байх хэрэгтэй. Хэрэв хөх өнгө үүсэж байвал урвалжийг шинэчлэх хэрэгтэй.

Удаан хадгалах боломжтой туузан ялтас (strip)

Мерск-ээс бэлэн тууз (strip) худалдан авч болно. Нэг боодолд 50 тууз байх ба 2-8°C 5 жил хүртэл хадгалах боломжтой байдаг.

Аргазүй (шинэ урвалж)

1. Цэвэр Петрийн аяганд хэсэг шүүлтүүрийн цаас байрлуулж 2-3 дусал шинэхэн бэлдсэн оксидазын урвалжаас дусаана.
2. Савх мод буюу шилэн савхаар шинжилж байгаа нянгийн колониос авч шүүлтүүрийн цаасан дээр түрхэнэ.
3. Хэдхэн секундын дараа нил ягаан өнгө үүсэхийг ажиглана. Өнгөт фото 3-д үзүүлэв.

Дүгнэлт

Нил ягаан өнгө.....Оксидаз тест эерэг (10 секундын дотор)

Нил ягаан өнгө үүсээгүйОксидаз тест сөрөг (10секундын дотор)

Жич: 10 секундын хугацааны дараа үүссэн нил ягаан өнгийг үгүйсгэх хэрэгтэй.

Оксидазын туузан ялтас ашиглах арга

1. Туузан ялтсыг ариун нэрмэл усанд норгоно.
2. Савх мод буюу шилэн савхаар шинжилж байгаа нянгийн колониос авч туузан ялтас дээр түрхэнэ.
3. 20 секундын дотор улаан-нил ягаан өнгө үүсвэл оксидаз тест эерэг гэж тооцно.

Хяналтын бичилбиетэн

Оксидаз эерэг хяналт : *Pseudomonas aeruginosa*

Оксидаз сөрөг хяналт : *Escherichia coli*

1.5.9 Уреазын сорил (шээгийн сорил)

Энтеробактеруудыг ялган оношлоход уреаза ферментийн идэвхийг тодорхойлох сорил чухал байр суурь эзэлдэг. *Proteus*-ийн төрлийн нянгууд хамгийн идэвхтэй, *Y. enterocolitica* уреаза ферментийн идэвхитэй боловч энэ нь сул байдаг. *Salmonella*, *Shigella* уреаза нийлэгжүүлдэггүй.

Зарчим

Шинжилж байгаа нян шээг агуулсан тэжээлт орчинд өсгөвөрлөнө. Индикатор нь фенол улаан байна. Хэрэв нян уреаза ферменттэй бол тэжээлт орчинд байгаа шээгийг задалж CO₂ ба шүвтэр (ammonia) үүсгэдэг. Шүвтэр тэжээлт орчныг шүлтлэг болгож индикаторийн өнгө ягаан-улаан болно.

Шээгийн сорил явуулах арга замууд

- Rosco-гийн уреаза илрүүлэх шахмал ашиглах
- Уреазатай шөл ашиглах

Rosco-гийн уреазийн шахмал ашиглах

Rosco Diagnostica-гаас авч болох ба 3-4 жил хадгалах хугацаатай байдаг.

1. Жижиг хуруу шилэнд 0.25 мл физиологийн уусмал хийж түүндээ шинжилж байгаа нянгийн өсгөврөөс хийж суспенз бэлдэнэ.
2. Шахмалыг хийж хуруу шилийг таглаад 35-37°C-д 4 цаг байлгана. (Усан банн ашиглавал илүү хурдан үр дүн гарна.) *Proteus* ба *M. morganii* организмууд 4 цагийн дотор эерэг хариу өгдөг.

Дүгнэлт

Улаан/нилягаан өнгө.....Уреаз тест эерэг

Шар/улбар шар өнгө.....Уреаз тест сөрөг

Уреазын шөл ашиглан хийх

1. 3 мл шээгийн шөлөнд шинжилж байгаа бактерийн өсгөврөөс их хэмжээний суулгац авч тарилт хийнэ.
2. 35-37°C-д 3-12 цаг өсгөвөрлөнө.
3. Тэжээлт орчин ягаан өнгөтэй болохыг ажиглана. (өнгөт фото 4-д үзүүлэв)

Дүгнэлт

Ягаан өнгө.....Уреаз тест эерэг

Ягаан өнгө үүсээгүй.....Уреаз тест сөрөг

1.6 Цэрний шинжилгээ

Цэрнээс ялгаж болох эмгэгтөрөгчүүд

- НЯН

Грам-ээрэг

Streptococcus pneumoniae

Staphylococcus aureus

Streptococcus pyogenes

Грам-сөрөг

Haemophilus influenzae

Klebsiella pneumoniae

Pseudomonas aeruginosa

Proteus species

Yersinia pestis

Moraxella catarrhalis

Mycobacterium tuberculosis, *Mycoplasma pneumoniae* ба *Legionella pneumophila*

- МӨӨГӨНЦРҮҮД БА АКТИНОМИЦЕТҮҮД

Pneumocystis carinii, *Blastomyces dermatitidis*, *Histoplasma capsulatum*,

Aspergillus species, *Candida albicans*, *Cryptococcus neoformans* ба

Nocardia species.

Эмгэгтөрөгчүүдийн тухай

- *M.tuberculosis* уушгинд халдварлавал уушигны сүрьеэ үүсгэнэ. Ядуурал , ДОХ өвчний тархалт олон эмэнд дасал болсон *M.tuberculosis*-ийн төрлийн нянгийн аюул нь сүрьеэ өвчин тархах үндсэн шалтгаан болдог. ХДХВ-ын халдвар нь *M.tuberculosis* болон бусад микобактериудад мэдрэг болгох ба ДОХ-оор өвчилсөн хүмүүст сүрьеэгээр өвчлөх магадлал өндөр болдог. Сүрьеэ нь ДОХ-той хамааралтай өвчний нэг бөгөөд ийм өвчтний үхлийн 30% нь сүрьеэгээс болдог байна. Сүрьеэ өвчнийг оношлоход цэрийг ашиглах нь ХДХВ-ээр давхар халдварласан өвчтөнд бэрхшээлтэй боловч бусад түгээмэл уушгины сүрьеэний үед ХТН-г цэрэнд илрүүлэх боломжтой байдаг.
- *S. pneumoniae* ба *H.influenzae* нь ихэнх амьсгалын замын хурц халдвар үүсгэдэг. *S. pneumoniae* хүүхдэд уушгины хэсгийн гуурсан хоолой хатгалгаа үүсгэдэг бол настан хүмүүст хэвтрийн хатгалгаа үүсэх нь элбэг байдаг.
- *S. aureus*, *S.pyogenes* ба *H.influenzae* зэрэг нь инфлуэнза вирусаар үүсгэгдсэн хатгалгааны дараа хоёрдогчоор халдвар үүсгэгчид юм. *H.influenzae* нь хурц архаг бронхит, настай хүмүүс мэс заслын дараах цээжний халдвар үүсгэдэг. *S. aureus* хүнд хэлбэрийн идээт хатгалгаа үүсгэх ба ялангуяа хүүхдэд инфлуэнзагийн халдварын дараа дагалдан явагддаг.
- *P. aeruginosa*-г ихэнхдээ дархлал дарангуйлах эмийн эмчилгээний үр дүнд гарсан хүндрэлтэй, архаг уушгины үрэвсэлтэй хүмүүсээс ялгасан байдаг.
- *K. pneumoniae*-г антибиотикийн эмчилгээний хүндрэлээс болсон дрожжийн халдвар ба *E.coli*-той хамт ялган илрүүлэх тохиолдол байдаг.
- *Moraxella cattarrhalis* нь амьсгалын дээд, доод замын халдвар үүсгэхдээ ихэнхдээ дархлалын тогтолцоо нь дарангуйлагдсан настай хүмүүст тохиолдоно.

- *Y.pestis*-ийн (хурц халдвартай) уушгины тахалтай өвчтний цэрнээс ялгаж болох талтай.Сорьц нь цустай байдаг.
- *M. pneumoniae* нь анхдагч ердийн биш хатгалгаа үүсгэдэг.
- *L.pneumophila* нь хатгалгааны хүнд хэлбэр болох үхэлд хүргэх аюултай Легионарын хэлбэрийн хатгалгаа үүсгэнэ.
- *P.carinii* оппортунист мөөгөнцөр ба дархлал суларсан өвчтөнд хатгалгаа үүсгэнэ.
- Эозинофилууд астматай өвчтний цэрэнд илэрч болох юм.

Хэвийн бичилбиетэн

Цэрний сорьцыг цуглуулахад залгиур хоолой, амыг дамждаг тул тэнд байгаа комменсалуудаар бохирдож болох юм. Ийм комменсалуудад:

Грам-ээрэг

Staphylococcus aureus

Staphylococcus epidermis (S.albus)

Streptococcus viridans

Streptococcus pneumoniae

Энтерококкууд

Микрококкууд

Лактобациллууд

Дифтероидууд

Хөрөнгөн мөөгөнцрууд

Грам-сөрөг

Neisseria sp.

Moraxella catarrhalis

Haemophilus unfluenzae

Фузобактерууд

Колиформууд

Цэрийг авах ба зөөвөрлөх

Микробиологийн шинжилгээнд авч байгаа цэрний сорьцыг доорх аргаар авах ба зөөвөрлөнө.

Микробиологийн лабораторитой эмнэлэгт

1. Өвчтөнд цэвэр, (заавал ариун байх шаардлагагүй) хуурай, том амсартай, асгарч гоожихооргүй сав өгч , хүчтэй ханиалгаж цэрээ авахыг зөвлөнө.

Анхаар: Цэрийг цуглуулж авсны дараа халдвар тарахаас

болгоомжилсон арга хэмжээ авах хэрэгтэй. Фенолтой

халдваргүйжүүлэгч уусмалаар норгосон алчуураар савны гадна талыг арчина.

Чухал: Сорьц нь шүлс биш цэр байх ёстой. Цэрний сорьц авах хамгийн тохиромжтой цаг нь өвчтөн дөнгөж өглөө боссоны дараа шүдээ угаахаас өмнө байвал тохиромжтой. Уушгины сүрьеэг оношлох хэрэгтэй байгаа бол дор хаяж 3 удаа ХНТ илрүүлэхээр шинжилгээ авна.

Хамар залгиураас соруулсан салсархаг идээ

Хүүхдэд уушгины болон гуурсан хоолойн хатгалгааг оношлохдоо цэр авах боломжгүй бол хамар залгиураас соруулсан салсархаг идээнээс эмгэгтөрөгч илрүүлж болдог.

2. Сорьц авсан савыг хаяглаж, шинжилгээний хуудсыг бөглөнө. (1.1 бүлэгт үзүүлснээр)

3. Уушгины ба мөгөөрсөн хоолой хатгалгааг байж болзошгүй гэж үзэж байгаа бол цэрийг аль болох ойр лабораторид явуулах хэрэгтэй. Яагаад гэвэл *S. pneumoniae*, *H.influenzae* нь аль болох хурдан өсгөвөрлөхийг шаарддаг.

Жич: *S. pneumoniae*, *H.influenzae* илрүүлэх сорьцыг хэзээ ч хөргөгчинд хадгалж болохгүй.

Хэрэв уушгины тахал илэрч болзошгүй бол цэрийг лабораторид аль болох хурдан хүргэх ба ӨНДӨР ЭРСДЭЛТЭЙ гэсэн тэмдэг тавина.

Эрүүл мэндийн төвөөс микробиологийн лаборатори руу илгээх сорьц

1. Микробиологийн лабораториос хангасан саванд цэрний сорьцыг авна (өмнөх тестийг үз). Цэр авах техник, анхаарах зүйл нь эмнэлгийн дотор сорьц авахтай адил хийгдэнэ.
2. *S. pneumoniae*, *H.influenzae* г.м эмгэгтөрөгчийг үхүүлэхгүйн тулд цэрний идээтэй хэсгээс хөвөнтэй бамбараар авч Амиес зөөврийн орчинд хийж хаяглана.
3. Цэрний сорьц ба зөөврийн орчинтой савыг шинжилгээний хуудасны хамт 6 цагийн дотор микробиологийн лабораторид хүргэнэ. Сорьцыг баглаж авч явах тухай 1.1 бүлгээс үзнэ үү.

ЦЭРНИЙ ЛАБОРАТОРИЙН ШИНЖИЛГЭЭ

| |
|------------|
| Эхний өдөр |
|------------|

Онцгой анхаарах сорьц : Уушгины ба гуурсан хоолой хамарсан хатгалгаа байж болзошгүй тохиолдолд цэрийг аль болох хурдан өсгөвөрлөх шаардлагатай. Учир нь *H.influenzae*, *S. pneumoniae* сорьцонд удаан амьдардаггүй.

Анхаар: Цэрний сорьцыг боллоцоогоороо аюулгүй өрөөнд (бокс) шинжлэх хэрэгтэй.

1 Сорьцны гадаад төрхийг тэмдэглэх

Хэрэв цэр :

Идээтэй : Ногоон харагдана, ихэнх нь идээ

Салслаг идээ: Ногоон харагдана идээтэй, салсттай

Салслаг: Ихэнх нь салс

Салслаг шүлсэрхэг: Салс бага хэмжээний шүлс

Хэрэв цэр цустай бол тэр тухай тэмдэглэнэ.

Тохиромжгүй цэрний сорьц: Хэрэв сорьцны ихэнх нь шүлс бол “Микробиологийн шинжилгээнд тохирохгүй ” гэж дүгнэлт бичээд дахин сорьц авахыг шаардана.

2 Сорьцыг микросопоор шалгах

Грамын түрхэц

Бамбараар идээтэй хэсгээс түрхэц хийнэ. Агаарт түрхэцийг аюулгүй газар хатаана. Бэхжүүлэхдээ 1.3.2 дэд бүлэгт зааснаар хийнэ. Дараа нь Грамын аргаар (1.3.4 дэд бүлэгт бий) будна.

Түрхэцэнд цагаан эс ба зонхилох бактерийг дүгнэнэ. Ялангуяа цагаан эсээс гадна:

- Грам-ээрэг диплококк (капсултай) энэ нь *S. pneumoniae* байж болно. (Өнгөт фото 28.)
- Грам-ээрэг коккууд бөөгнөрсөн, энэ нь *S. aureus* байж болно. (Өнгөт фото 24.)
- Грам-сөрөг савханцар, коккобацилл энэ нь *H. influenzae* байж болох юм. (Өнгөт фото 48.) (Ялангуяа эдгээр нь зонхилох бактери байвал)
- Грам-сөрөг капсултай савханцар энэ нь *K. pneumoniae* байж болно.
- Грам-сөрөг диплококк, лейкоцитын дунд байвал энэ нь *M. catarrhalis* байж болно.

Грамаар будсан түрхэцийг дүгнэхдээ онцгой анхаарах хэрэгтэй. Кокк, диплококк, стрептококк, савханцарууд нь амьсгалын дээд замын хэвийн бичилбиетэн байж болох юм.

ХНТ (AFB) илрүүлэх Циль-Нильсоны түрхэц

Судалгаагаар, ХНТ илрүүлэх боломжийг ихэсгэхийн тулд цэрний сорьцыг эхлээд центрифугдэж түүнд байгаа организмуудыг цуглуулах нь чухал юм. (1.18.28 дэд бүлгээс үз). Гипохлорид Na-г (цайруулагч) цэрийг шингэлэхэд ашигладаг ба энэ нь *M. tuberculosis*-ийг үхүүлж цэртэй ажиллахад лабораторийн ажилтан халдвар авах боломжийг багасгаж өгдөг.

ХНТ-г бөөгнөрүүлэх гипохлорид натрийн уусмал ба центрифугийн техник ажиллагаа

1. Цэрнээс 1-2 мл авч 15-20 мл багтаамжтай саванд хийнэ.
*Анхаар:*Цэрний сорьцтой савыг онгойлгохдоо гараа урагш сунгаж, өөрөөсөө хол барих хэрэгтэй, энэ нь халдвартай материалаар амьсгалахаас урьдчилан сэргийлнэ. Хэрэв бололцоотой бол сорьцыг аюулгүй кабинетын дотор байрлуулж ажиллах хэрэгтэй.
2. Ижил хэмжээний гипохлорид натрийг нэмж сайн холино. Гипохлорид натрийн (NaOCl) уусмал: Энэ нь гэрийн нөхцөлд хэрэглэдэг олдоцтой энгийн цайруулагч юм. Энэ уусмал нь 5% хлор агуулсан байдаг ба ХНТ-г цуглуулахад шингэрүүлэхгүйгээр шууд хэрэглэнэ.
*Анхаар:*Цайруулагч нь идэмхий үйлчилгээтэйгээс гадна залгих, амьсгалахад хортой тул түүнтэй ажиллахад агааржуулалт сайтай нөхцөлд ажиллах нь чухал байдаг.
3. Тасалгааны температурт 10-15 минут байлгана. Тодорхой хугацааны зайтай сэгсэрнэ. Энэ нь цэрний салсыг задлахад тусладаг.
4. 8 мл нэрмэл ус нэмнэ. Сайн холино.
5. 15 минут центрифугдэнэ.
6. Пастерийн соруураар дээрх шингэнийг соруулж авна. Тунадаснаас тавиур шилэн дээр нимгэн түрхэц бэлдэж агаарт хатаана.
7. Түрхэцийг халааж бэхжүүлнэ. Дараа нь Циль-Нильсоны аргаар будна. (1.3.5-д бий) Микроскопоор ХНТ-г харж дүгнэнэ. Циль-Нильсоны аргаар будсан түрхэцэнд ХНТ-г өнгөт фото 56, 57-д үзүүлэв.

НЭМЭЛТ ШИНЖИЛГЭЭ

Харшил тодорхойлох бэлдмэл

Цэрнээс жижиг хэсгийг авч тавиур шилэн дээр тавиад дээр нь шүлтлэг эозин уусмал дусаана. (Урвалж №35), сайн холиод бүрхүүл шил тавина. Микроскопийн 10х, 40х объективоор эозинофилийг харж дүгнэнэ. Эозинофилийг идээний эсээс хялбар ялгаж болно, яагаад гэвэл эозинофилууд тод улаанаар будагдсан мөхлөг агуулахаас гадна бөөм нь 2 хэсгээс тогтоно.

***Aspergillus*-ийн халдвар илрүүлэх КОН бэлдэц**

Цэрнээс жижиг хэсгийг авч тавиур шилэн дээр тавиад КОН-ийн уусмалаас (Урвалж№69) дусааж холиод бүрхүүл шил тавина. Микроскопийн 10х,40х объективоор (диафагмыг сайн хааж) мөөгөнцрийг харж дүгнэнэ.

Aspergillus: Мөөгөнцрийн ердийн мицелийн бүтэцтэй *Aspergillus sp.*-ийн тухай 1.18.41-д өгүүлнэ. Грамаар будсан түрхэцийг өнгөт фото 64-өөс үзнэ үү.

***Pneumocystis*-ийн халдвар (ДОХ-той өвчтөнд) илрүүлэх Гимзатолудин хөхийн бэлдэц**

Гуурсан хоолойг угаасан шингэнээс эсвэл цэрнээс түрхэц бэлдэж будаад *P. carinii* цист, цистийн доторх бие илрүүлэх тухай 1.18.44-д дэлгэрэнгүй өгүүлнэ.

***Гистоплазмозис* илрүүлэх Гимзагийн бэлдэц**

Гимзагаар будсан түрхэцэнд эсийн доторх *Histoplasma*-гийн хөрөнгөний эс илрүүлэх тухай 1.18.37-д бий.

***Уушгины тахал (pneumonic plague)* илрүүлэх Гимза ба Вейсоны бэлдэц**

Цэрний түрхэцийг 5 минут метилийн спиртээр бэхжүүлнэ. Гимзагийн техник ашиглан (1.3.10 дэд бүлэгт бий) эсвэл хурдан Вейсоны техник (Wayson's technique 1.3.8 дэд бүлэгт бий) ашиглан будна. *Y. pertis*-ийн биполяр будалтын тухай 1.18.22 дэд бүлэгт, өнгөт фото 54-д бий.

Анхаар: *Y. pertis*-ийн онцгой халдвартай эмгэгтөрөгч тул түүнтэй ажиллахдаа маш анхааралтай байх хэрэгтэй. Лабораториос халдвар авч болзошгүйг анхаар.

3 Сорьцны өсгөвөрлөлтийн шинжилгээ

Амьсгалын замын эмгэгтөрөгчүүдийн цэвэр өсгөвөр ялгахын тулд комменсалуудын тоог цөөрүүлэх шаардлага гарч ирдэг. Комменсалуудын тоог цөөрүүлэх замууд нь цэрийг шүлснээс салгаж угаах, шингэрүүлэх явдал юм. Цэрийг давсны уусмалаар угаах техник ажиллагааны тухай дээр өгүүлсэн. Шингэрүүлэх техник ажиллагаанд тусгай шингэрүүлэгч бодис тухайлбал дитиотреитол (*Sputolysin*, *Sputasol*) шаардлагатай байх ба энэ нь үнэтэй бөгөөд удаан хадгалах боломжгүй байдаг.

Цустай агар ба шоколад агар

- Цэрний идээтэй хэсгээс авч 5 мл ариун физиологийн уусмалаар угаана.
- Угаасан цэрнээс доорх агарт суулгалт хийнэ.

- Цустай агар урвалж № 16
- Шоколад (халаасан цус) агар урвалж № 46

Хэвийн бичилбиетний тоог цөөрүүлэх суулгалтын арга: 1.4 бүлэгт өгүүлсэн техник ажиллагааг хийнэ (агартай аяганд бүтэн суулгалт хийх). Гогцоогоор зурж тараах болгоны өмнө гогцоог дөлөнд ариутгана. Энэ нь эмгэгтөрөгчийн тусгаар колони 3,4-р тараалтын зурваст ургах боломж өгдөг.

- Цустай агарын 2-р тараалтын зурвас хэсэгт оптохин диск тавина. Энэ нь *S.pneumoniae*-г ялган оношлоход тусалдаг (1.18.4-д бий).

Олдоц: оптохин дискийг Mast Diagnostic-ээс авч болно. Баталгаат хугацаа 2 жил.

- Цустай агарыг аэроб нөхцөлд, шоколадтай агарыг CO₂-той нөхцөлд өсгөвөрлөнө (1.4 бүлэгт бий).

НЭМЭЛТ ШИНЖИЛГЭЭ

M.tuberculosis өсгөвөрлөх цэрний шинжилгээ

M.tuberculosis-ийг өсгөвөрлөх, антибиотикт мэдрэг чанар үзэх шинжилгээг сүрьеэгийн тусгай лабораторид хийнэ. Энэ нь сүрьеэгийн үүсгэгчийн эмийн дасал, эмчилгээ, тархац зэргийг хянахад гол үүрэг гүйцэтгэнэ.

Уушигны тахал илрүүлэх өсгөвөрлөлтийн шинжилгээ

Y.pestis илрүүлэх өсгөвөрлөлтийн талаар 1.17. 22 дэд бүлэгт өгүүлнэ.

Өдөр 2 ба цаашид

4 Өсгөвөрлөлтийн үр дүнг дүгнэх

Цустай ба шоколад агартай өсгөвөр

Доорхи эмгэгтөрөгчийн ач холбогдолтой ургалт байгаа эсэхийг ажиглах:

- *Streptococcus pneumoniae* оптохин дискд мэдрэг, 1.17.4 дэд бүлгээс үз.
- *Haemophilus influenza*, 1.17.24 дэд бүлгээс үз.
- *Staphylococcus aureus* 1.17.1 дэд бүлгээс үз.

Ховор тохиолдох эмгэгтөрөгчүүд:

Klebsiella pneumoniae, 1.17.17-д бий.

Pseudomonosa aeruginosa, 1.17.20-д бий.

Moraxella catarrhalis, 1.17.24-д бий.

Streptococcus pyogenes, 1.17.2-д бий.

Proteus sp., 1.17.18-д бий.

Candida albicans, 1.17.39-д бий.

Антибиотикт мэдрэг чанарын шинжилгээ

Эмгэгтөрөгчийн ургалт эмгэгзүйн ач холбогдол өгөхөөр мэдэгдэхүйц байвал антибиотикт мэдрэг чанарын шинжилгээг хийнэ. *S.pneumoniae*-гийн антибиотикт мэдрэг чанарыг цустай агар дээр пенициллин, тетрациклин, эритромицинд үзнэ. Түүний пеницилинд мэдрэг чанарыг тодорхойлоход оксацилиний 1 μг дискээр үзэх нь хамгийн тохиромжтой арга юм. Өсөлт дарангуйлагдсан бүсийн хэмжээ 20мм-ээс доош байвал

мэдрэг чанар багассаныг харуулж байна. *H. influenzae*-гийн бета-лактамаз үүсгэх чадварыг тодорхойлох нь чухал юм (1.16 бүлэгт үз). Түүнээс гадна ампициллин, тетрациклин, ко-тримексазолд мэдрэг чанарыг үзэх хэрэгтэй. *S. aureus*-ийн антибиотикт мэдрэг чанарын шинжилгээний тухай 1.16 бүлэгт өгүүлнэ.

Цэрний микробиологийн шинжилгээний хураангуй

Эхний өдөр

НЭМЭЛТ ШИНЖИЛГЭЭ

1 Сорьцны тухай тэмдэглэх

- **Сорьцны дүгнэлт:**
 - идээтэй, салслаг
 - идээтэй, салслаг, шүлстэй
 - цустай

2 Микроскопоор дүгнэх

- **Грамын түрхэц:** цагаан эс, нян шалгах
- **ЦН түрхэц:** ХТН шалгах

- **Гимза түрхэц:** Уушигны тахал гистоплазмозис илрүүлэх
- **Кон бэлдэц:** *Aspergillus* илрүүлэх
- **Толуидин хөх, Гимза түрхэц:** *Pneumocystis pneumonia* илрүүлэх
- **Эозин бэлдмэл:** Харшил тодорхойлох зорилгоор

3 Сорьцны өсгөвөрлөлт

- **Цустай агар**
 - Оптохчин диск тавина
 - Аэробик нөхцөлд ургуулна
- **Шоколад агар**
 - CO₂-той нөхцөлд ургуулна

- ***M.tuberculosis*-ийн өсгөөр** (тусгай лабораторид)

Хоёрдахь өдөр ба цаашид

4 Өсгөвөрлөлтийн үр дүнг дүгнэх

- **Цустай ба шоколад агарын өсгөвөрүүдэд:** Доорхи эмгэг төрөгчийн ургалт байвал тэмдэглэх:

S.pneumoniae
H.Influenzae
S.aureus

Ховор ургах эмгэг төрөгчүүд:
K.pneumoniae, P.aeruginos
aM.catarrhalis,
S.pyogenes, Proteus, C.albic
ans

- *H.influenzae*-г илрүүлэх бета-лактамаза сорил
- Хэрэв шаардлагатай бол антибиотикт мэдрэг чанарын шинжилгээ

1.7 Залгиур хоолой ба амнаас авсан сорьцны шинжилгээ

Илэрч болзошгүй эмгэгтөрөгчүүд

▪ БАКТЕРИ

Гра́м-эерэг

Streptococcus pyogenes
Corynebacterium diphtheriae
Corynebacterium ulcerans

Гра́м-сөрөг

Винсент организмууд

▪ ВИРУС

Амьсгалын замын вирусууд, энтеровирусууд ба герпес вирус 1

▪ МӨӨГӨНЦӨР

Candida albicans ба бусад хөрөнгөн мөөгөнцрүүд

Жич: амьсгалын замын эмгэгтөрөгч болох *Bordetella pertussis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Neisseria meningitides* зэрэг хамар залгиурын ялгарсыг сорж авсан тохиолдолд амжилттай ялган өсгөвөрлөх боломжтой байдаг.

Эмгэгтөрөгчүүдийн тухай

- *S. pyogenes*, бета-гемолиз үүсгэдэг групп А стрептококк ихэнхдээ хүүхдэд залгиур хоолойн салст бүрхэвчийн үрэвсэл үүсгэдэг. Эдгээрийн ревматизм, зүрхний өвчинтэй хавсарсан өвчин үүсгэх тухай 1.18.2 дэд бүлэгт өгүүлнэ. Скарлет халууралт гэсэн нэр томъёо стрептококкийн фарингит, арьсны тууралттай хавсарч явагдах үед хэрэглэгддэг.
- *C. diphtheriae* маш хүчтэй ихэнхдээ үхлийн аюултай гадар хор ялгаруулдаг ба сахуу илэрч болзошгүй тохиолдолд өвчтнийг шууд антитоксиноор эмчилдэг. Лабораторийн оношлогооны ач холбогдол нь клиник оношлогоог баталгаажуулах зорилготой.
- *C. albicans*-ийн амны халдвар нь ихэнхдээ ДОХ-той өвчтөнд тохиолддог. Мөн антибиотик эмчилгээ удаан хийлгэсэн хүүхэд, диабеттай болон бусад системийн өвчтэй хүмүүст элбэг тохиолдоно.
- Vincent's организмын халдвар (*Borrelia vincenti* Грам-сөрөг анаэроб савханцартай хавсарч) болох Винсент ангина, буюу гүйлсэн булчирхайн шархалсан үрэвсэл, эдийн үхжилтэй хамт явагдана.

Хэвийн бичилбиетнүүд

Гра́м-эерэг

Вириданс стрептококкууд
 Гемолиз үүсгэдэггүй стрептококкууд
Streptococcus pneumoniae
Staphylococcus epidermidis
 Микрококкууд
influenzae
 Лактобациллууд
 Дифтероидууд

Гра́м-сөрөг

Moraxella catarrhalis
Neisseria pharyngitidis
 Фузобактерууд
 Колиформууд
Bacteroides species
Haemophilus

Залгиур хоолой ба амны арчдас авах ба зөөвөрлөх

Хоолой, амны арчдасыг аль болох эмнэлгийн ажилтан, туршлагатай сувилагч авах ёстой.

Микробиологийн лабораторитой эмнэлэгт

1. Сайн гэрэлтэй орчинд, хэл дарагчийг ашиглан амны дотор талыг сайн ажиглах. Ямар нэгэн үрэвсэл, өнгөр, нэвчдэс, идээ байгаа эсэхийг харна.
 - Сахууны үед, сааралдуу-шар бүрхүүлтэй өнгөр (сүүлдээ саарал ногоондуу-хар, үнэртэй байдаг) тагнай, залгиурын ханыг хамарсан байна.
 - Стрептококкийн халдварын үед гүйлсэн булчирхай үрэвсэж, шар өнгийн цэгүүдээр хучигдсан байна.
 - *S.albicans*-ын халдварын үед салст бүрхэвч дээр цагаан өнгийн толбо харагдана.
 - Винсент ангинагийн үед ам, хоолой, уруул дээр шарх үүсдэг. Вирусийн тонзиллигийн үед гүйлсэн булчирхай шархалдаг.
2. Хөвөнтэй ариун бамбараар арчдас авна. Арчдас авах үедээ бамбарыг шүлсээр бохирдуулахгүй байхыг хичээх хэрэгтэй. Арчдас аваад савх модыг ариун саванд хийнэ.

Чухал: Арчдас авахаас 8 цагийн өмнөөс өвчтөн антибиотик хэрэглэхгүй, антисептик уусмалаар амаа зайлахгүй байх ёстой.

Эрүүл мэндийн төвөөс микробиологийн лабораторид илгээх арчдас

1. Ариун хөвөнтэй бамбараар (силика гелтэй хуруу шилэнд хийсэн бамбараар микробиологийн лаборатори хангана) дээр өгүүлсэнтэй адилаар арчдас авна.
2. Арчдас авсан бамбарыг бохирдуулалгүйгээр хуруу шилэнд хийнэ. Хуруу шилийг таглаж хаяглана.
3. Арчдастай хуруу шилийг шинжилгээний хуудасны хамт 3 хоногийн дотор микробиологийн лабораторид илгээнэ. Шинжилгээний сорьцыг илгээхдээ түүнийг боож авч явах талаар 1.1 бүлэгт бий.

ХООЛОЙ БА АМНЫ АРЧДАСНЫ ЛАБОРАТОРИЙН ШИНЖИЛГЭЭ

| |
|------------|
| Эхний өдөр |
|------------|

1 Арчдасны өсгөвөрлөлт**Цустай агар**

- Цустай агар дээр арчдастай бамбараар суулгалт хийнэ. Дараа нь бактерийн зүү ашиглан 'well' хэсэгт (зураг 1.6) хэд хэдэн хатгалт хийнэ. *S.pyogenes*-ийн колони агарын гүнд ургах ба гемолизийн тунгалаг хүрээ тод харагдана.
- Силика гелтэй шилэнд ирсэн(эрүүл мэндийн төвөөс) бамбараар агартай орчинд суулгалт хийхдээ эхлээд ариун тэжээлт шөлөнд дүрж норгоно.
- 0.05 нэгжтэй бацитрацин дискийг (урвалж №15) агартай орчны гадаргууд байрлуулна. Энэ нь *S.pyogenes*-ийг илрүүлэхэд тусална. Зарим лабораторид ко-тримексазолын диск тавьдаг. Энэ нь бусад бактерийн өсөлтийг хязгаарлаж, бета-гемолиз үүсгэдэг *S.pyogenes*-ийн колони ялгах нөхцөл бүрдүүлдэг.

- Суулгалт хийсэн цустай агарыг анаэроб нөхцөлд ургуулах ба боломжгүй бол CO₂-той атмосферт 24 цаг 35-37°C-д ургуулна. Лаатай анаэроостатанд хийж 24 цаг 35-37°C-д ургуулбал ихэнх бета-гемолиз үүсгэдэг стрептококкуудыг илрүүлж чадна.

Сорьцонд иммунологийн аргаар *S.pyogenes*-ийн антиген илрүүлэх
Иммунохроматографийн сорилууд, дүрдэг ялтас болон бусад хялбар аргуудын тухай 1.17.2-д өгүүлнэ.

НЭМЭЛТ ШИНЖИЛГЭЭ

Сахуу илрүүлэх арчдасны өсгөвөр

Хэрэв сахуу илрүүлэх шаардлагатай бол Тинсдалын орчин эсвэл теллуриг цустай агарт (1.17.7-д бий) суулгалт хийж 35-37°C-д аэроб нөхцөлд 48 цаг хүртэл ургуулна. (24 цагийн дараа өсгөврийг шалгах хэрэгтэй)

2 Арчдасны микроскопийн шинжилгээ

Грамын түрхэц

Түрхэц бэлдэж агаарт хатаана. 1.3.2-д зааснаар бэхжүүлэн Грамаар будна. Эсрэг будганд нейтрал улаан ба сафраниний оронд карболфуксинийг шингэрүүлж (1:10) хэрэглэнэ. Учир нь Винсент нян илүү сайн будагддаг.

Түрхцэнд Винсент нян ба идээний эсийг дүгнэнэ.

Винсент организмууд: Грам-сөрөг спирохетүүд (*B.vincenti*) ба Грам-сөрөг фузиформ савханцруудыг өнгөт фото 65-д үзүүлэв.

Бусад нянгууд: хоолой, амны арчдасны Грамын түрхцэнд өөр нянг тэмдэглэх шаардлагагүй яагаад гэвэл хоолой ба аманд маш олон төрлийн хэвийн бичилбиетнүүд байх бөгөөд эмгэгтөрөгчийг морфологоор тэднээс ялгах боломжгүй юм.

Хэрэв ам гэмтсэнийг (thrush) илрүүлэх гэж байгаа бол Грам-ээрэг *Candida* хөрөнгөн мөөгөнцрийн эс хайх хэрэгтэй.

НЭМЭЛТ ШИНЖИЛГЭЭ

Дифтерийг илрүүлэх Албертын будалт

Грамын будалттай адил түрхэц бэлдэнэ. Спиртээр 1.3.2-д зааснаар бэхжүүлнэ. Дараа нь Албертын будалтаар 1.3.9-д зааснаар будна. Түрхцэнд *C.diphtheriae* байгаа эсэхийг дүгнэнэ. Хэрэв байвал плеоморф савханцрууд эсийн дотор нь бараан өнгийн волютин мөхлөгтэй (өнгөт фото 32-д харуулсантай адил) харагдана. Савханцрууд хоорондоо янз бүрийн өнцгөөр нийлж Хятад үсэгний хэлбэртэй адил харагдана. Плеоморф хэлбэр ба мөхлөг нь Лоффлер ийлдэс, Дорсет өндөгтэй орчинд тэжээлийн орчинд ургасан өсгөврөөс илүү сайн харагддаг. Арчдаснаас шууд хийсэн түрхцэнд энэ шинж тэмдгүүд ажиглагдахгүй байж болно.

Волютин мөхлөг

Волютин мөхлөгтэй байх нь *C.diphtheriae*-гийн шинж ба ялангуяа плеоморф организмд их байна. Зарим хоруу чанар ихтэй омгуудад волютин мөхлөг цөөн ба заримдаа байхгүй байдаг. Комменсал

дифтероидууд волютин мөхлөг агуулдаг боловч тэд плеоморф байдаггүй.

S.diphtheriae-г теллуриг цустай агар, Тинсдалийн орчинд ургуулахад ихэнхдээ волютин мөхлөг үүсдэггүй байна.

Жич: Грамаар будсан түрхэцэнд *S.diphtheriae* нь Грам-вариабл ба сул Грам-ээрэг байдаг бол комменсал дифтероидууд тод Грам-ээрэг байдаг.

2 дахь өдөр ба
цаашид

3 Өсгөвөрлөлтийн үр дүнг дүгнэх

Цустай агарын өсгөвөр

Бета-гемолиз үүссэн эсэхийг ажигла. Хэрэв байвал тэд *Streptococcus pyogenes* юм. Бацитрацинд мэдрэг бактериуд өнгөт фото 26-д үзүүлснээр харагдана. Бацитрацинд мэдрэг байх нь *S.pyogenes*-ийг ялгах бүрэн гүйцэд арга биш юм. Түүнийг цаашид серологийн аргаар эсвэл биохимийн сорил PYR-гаар тодорхойлох хэрэгтэй.

Бета-гемолиз үүсгэдэг стрептококкийн ланцефилд бүлэг

Бета-гемолиз үүсгэдэг стрептококкуудыг тэдний эсийн хананы өвөрмөц полисахарид эсрэг төрөгчийн (С субстанц) төрлөөр хуваадаг. Өвөрмөц эсрэг ийлдэс ашиглан энэ бүлгүүдийг тодорхойлох ба *S.pyogenes* групп А-д багтана. Хялбар аргаар хийгдэх латекс, наалдуулах урвалын иж бүрдлүүд байдаг. Энэ тухай дэлгэрэнгүй 1.17.2-д үзээрэй.

***S.pyogenes*-ийг тодорхойлох PYR сорил**

S.pyogenes нь пирролидонил пептидаза эсгэг нийлэгжүүлдэг. Энэ нь PYR субстратыг (L-pyrrolidonyl-beta-naphthylamide) задалдаг. Энэ урвалыг аминопептидаза урвалж ашиглан илрүүлэх тухай 1.17.2-д үзээрэй.

***S.diphtheriae*-г ялган оношлох**

S.diphtheriae-гийн Тинсдал ба Теллуриг цустай агар дээр өгөх өсгөврийн шинж чанарын тухай 1.17.7-д өгүүлнэ. *S.diphtheriae* байж болзошгүй колонийг цаашид дараах аргуудаар судална:

- Түрхэц бэлдэж Грам-аар будаж Грамвариабл будагдсан плеоморфик савханцар (өнгөт фото 33-д) хайна.
- 2 ташуу агар (Лоффер ийлдэс агар, Дорсет өндөгтэй агар) бэлдэж тус бүрт суулгалт хийж 35-37°C-д 6 цаг хүртэл хугацаагаар өсгөвөрлөнө. Өсгөврөөс плеоморф, савханцар, волютин мөхлөг байгаа эсэхийг шалгана.
- Өсгөврийн биохимийн сорилыг 1.17.7-д үзүүлснээр хийж ялган дүйнэ.
- Өсгөврийн хор үүсгэх чадварыг Элек перицепитацийн техник ашиглан (1.17.7-д бий) тогтооно.

Антибиотикийн мэдрэг чанарын шинжилгээ

ДЭМБ-аас гаргасан “ *Basic Laboratory Procedures in Clinical Bacteriology*” номонд хоолойны арчдаснаас ялгасан бактерийн антибиотикт мэдрэг чанарын шинжилгээг үзсэн нь алдаатай ч байж болох юм. Ер нь бактерийн фарингитийн гол үүсгэгч нь *S.pyogenes* ба *S.diphtheriae* бөгөөд бензилпенициллин, эритромицин энэ 2 үүсгэгчийн аль алинд сонгон

хэрэглэх антибиотик юм. Дифтерий илэрсэн тохиолдолд антитоксин хэрэглэхийг зөвлөдөг.

Хоолой амны арчдасны микробиологийн шинжилгээний хураангуй

Эхний өдөр

| | | |
|-------------------------|--|---|
| 1 Арчдасны өсгөвөрлөлт | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Цустай агар - Бацитрацин диск тавина - Анаэроб нөхцөлд (эсвэл CO₂) өсгөвөрлөнө | <p>НЭМЭЛТ ШИНЖИЛГЭЭ</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ МТМ ба ТВА:дифтерий илрүүлэх зорилгоор |
| 2 Микроскопын шинжилгээ | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Грамаар будах харах: - Идээний эсүүд ба Грам сөрөг Винсент организм - Грам эсрэг плеоморфик савханцар дифтери илрүүлэх тохиолдолд - Грам эерэг дрожжийн эс ам гэмтсэнийг илрүүлэх тохиолдолд | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Гимза ба Вейсоны түрхэц:Дифтерий илрүүлэх зорилгоор |

2 дахь өдөр ба цаашид

| | | |
|--|---|---|
| 3 Өсгөврийн үр дүнг дүгнэх | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Цустай агар Бета-гемолиз үүсгэгч бацитрацинд мэдрэг стрептококкийг харах <i>S.pyogenes</i> оношлох:ланцефилд групп PYR тест | <ul style="list-style-type: none"> ▪ МТМ ба ТВА өсгөвөрт <i>C.diphtheria</i>-ийн ургалт шалгах |
| <p>Түлхүүр үг: МТМ-Тинсдалын Т.О ТВА-Теллуриг цустай агар</p> | | |

1.8 Арьс, идээ, шархны материалын шинжилгээ

ИДЭЭ

Илэрч болзошгүй эмгэгтөрөгчүүд *

*Идээнээс илэрч болзошгүй эмгэгтөрөгчүүдийг бүгдийг тоочин бичнэ гэдэг нь боломжгүй юм. Шарх, буглаа, гуурс, түлэгдэлт зэргээс ялгахад түгээмэл тохиолддог эмгэгтөрөгчүүдийг үзүүлэв.

▪ БАКТЕРИ

Грамм-ээрэг

Staphylococcus aureus

Streptococcus pyogenes

Enterococcus species

Анаэроб стрептококкууд

Бусад стрептококкууд

Clostridium perfringens

Бусад кластридий

Actinomycetes

Actinomyces israeli

Мөн *Mycobacterium tuberculosis*

Грамм-сөрөг

Pseudomonas aeruginosa

Proteus species

Escherichia coli

Bacteroides species

Klebsiella species

Pasteurella species

▪ МӨӨГӨНЦӨР

Histoplasma c. duboisii, 1.17.37 дэд бүлгээс үз.

Candida albicans, 1.17.39 дэд бүлгээс үз.

Хэвийн бичилбиетнүүд

Идээнээс ялгасан комменсалууд нь сорьц (арьс, хувцас, хөрс, агаараас) бохирдсоныг харуулна.

Шархны материал, арьсны сорьц

Илэрч болзошгүй эмгэгтөрөгчүүд

▪ БАКТЕРИ

Грамм-ээрэг

Staphylococcus aureus

Streptococcus pyogenes

Enterococcus species

Анаэроб стрептококкууд

Bacillus anthracis

Мөн *Mycobacterium leprae*, *Mycobacterium ulcerans*

Грамм-сөрөг

Escherichia coli

Proteus species

Pseudomonas aeruginosa

Yersinia pestis

Винсент организмууд

▪ ВИРУС

Poxvirus ба herpes virus

▪ МӨӨГӨНЦӨР

Дерматофитууд, 1.17.36 дэд бүлэгт үз.

Candida albicans, 1.17.39 дэд бүлэгт үз.

Хэвийн бичилбиетнүүд

Арьснаас ялгаж болох комменсалууд:

| Грам-эерэг | Грам-сөрөг |
|-------------------------|-------------------------|
| Стафилококкууд | <i>Escherichia coli</i> |
| Микрококкууд | бусад колиформууд |
| Анаэроб коккууд | |
| Вириданс стрептококкууд | |
| Энтерококкууд | |
| Дифтероидууд | |

Эмгэгтөрөгчүүдийн тухай

- *S.aureus* нь арьсан доорх буглаа, шархнаас ялгадаг түгээмэл бактерийн нэг юм. Мөн арьсны идээт тууралт үүсгэдэг. Пенициллин, метицилинд тэсвэртэй *S.aureus*-ууд (MRSA) эмнэлгийн дотоод шархны халдвар үүсгэдэг
- *P.aeruginosa* түлэгдэлтийн болон эмнэлгийн дотоод халдвар үүсгэнэ.
- *E.coli*, *Proteus sp*, *P.aeruginosa* ба *Bacteroides sp.* нь голдуу хэвлийн хөндийн буглаа шархлаанаас илэрдэг. *Bacteroides sp.*-ийг агуулсан идээ маш өмхий үнэртэй байна.
- *C.perfringens* ихэнхдээ анаэроб нөхцлийг бүрдүүлсэн гүн шархнаас илэрдэг. Түүний ялгаруулсан хор нь халдварласан эдийг илжрүүлж хий үүсгэнэ. *C.perfringens*-ээр үүсгэгдсэн эдийн ялзралыг хийт илжрэл гэж нэрлэдэг. (1.17.9-д бий)
- *M.tuberculosis* 'cold' буглаа үүсгэнэ.
- *B.anthraxis* нь антракс, арьсны идээт пустиул ихэнхдээ гаран дээр (1.17.6) гардаг халдварын үүсгэгч болдог.
- *Y. pertis* тахал үүсгэж (1.17.22) түүнийг бубоны тахал гэх ба энэ эмгэгтөрөгч тунгалгийн булчирхайд халдварлаж эмгэг өвчтэй хавдар үүсэж үүнийг бубон гэж нэрлэнэ.

Идээ, шархны материал, арьсны сорьц авах зөөвөрлөх

Сорьцыг эмч, туршлагатай сувилагч авах хэрэгтэй. Буглааны идээг авахдаа зүслэг хийх үед эсвэл өөрөө хагарсны дараа авдаг. Сорьц авахдаа арьсны бусад комменсалуудаар бохирдуулалгүй авах хэрэгтэй. Мөн антибиотик боолт хийхээс өмнө авах нь чухал юм.

Микробиологийн лабораторитой эмнэлэгт шинжилгээ авах

1. Ариун техникийг ашиглан идээг соруулан авч асгарч гоожихооргүй ариун саванд хийнэ. Хэрэв идээ гарахгүй байвал ариун хөвөнтэй бамбар ашиглан халдварласан хэсгээс арчин авч Amies зөөврийн орчинтой хуруу шилэнд бамбарыг дүрж сайн таглана.
2. Сорьцыг хаяглаж аль болох хурдан лабораторид хүргэх ба шинжилгээний хуудсыг бөглөж хамт илгээнэ. Хэрэв эдийн гүнд шарх, үхжил явагдаж байгаа бол ариун тариур ашиглан шархны хананаас сорьц авч ариун саванд хийнэ.
Цэврүү, батга, бубон зэргийн доторх шингэнийг авахдаа ариун тариураар авч ариун саванд хийнэ.

Ноцтой арьсны шарх, папиллом, папула зэрэг трепонема агуулж болзошгүй шингэн байвал: Дусал экссудатыг шууд бүрхүүл шилэн дээр авч түүнийгээ эргүүлэн тавиур шилэн дээр тавиад шууд лаборатори руу бараан талбайд микроскопоор харахаар явуулна.

Эрүүл мэндийн төвөөс микробиологийн лабораторид илгээх сорьцыг авах

1. Ариун хөвөнтэй бамбараар сорьц авч Amies зөөврийн орчинд дүрж, шилний амсараас илүү гарсан модыг хугалж, сайн таглана. Хэрэв материалыг соруулж авсан бол ариун саванд шилжүүлэн хийж сайн таглана.
2. Цэвэр тавиур шилэн дээр түрхэц бэлдэж (Грам-аар будах) аюулгүй газар хатаана. Халааж бэхжүүлнэ.(1.3.2-д үз)
3. Сорьцыг, шинжилгээний хуудасны хамт 6 цагийн дотор микробиологийн лабораторид хүргэнэ. Сорьцыг зөөвөрлөх тухай 1.1 бүлэгт бий.

ИДЭЭ, ШАРХ, АРЬСНЫ СОРЬЦНЫ ЛАБОРАТОРИЙН ШИНЖИЛГЭЭ

Эхний өдөр

1 Сорьцны гадаад төрхийг тэмдэглэх

Хэрэв мицетомы буюу актиномицет илрүүлэх гэж байгаа бол сорьцонд мөхлөг байгаа үгүйг тэмдэглэх хэрэгтэй.

Мөхлөгийг илрүүлэх

Цагаан, шар, бор, улаан, хар өнгийн мөхлөг янз бүрийн хэмжээ, хэлбэр, бүтэцтэйгээр идээнд байж болно. Эдгээр нь актиномицет болон мөөгөнцрийн колониуд юм.

2 Сорьцыг микроскопоор дүгнэх

Жич: Сорьцыг хөвөнтэй бамбараар авсан бол эхлээд тэжээлт орчинд суулгалт хийсний дараа түрхэц бэлдэнэ.

Грамын түрхэц

Тавиур шилэн дээр түрхэц бэлдэнэ. Аюулгүй газар хатаана. 1.3.2 дэд бүлэгт үзүүлснээр бэхжүүлж Грамын аргаар будна.

Цагаан эсүүдийн дунд ямар нян байгааг 40х, 100х объективоор харна. Ялангуяа доорхи нянгууд байгаа эсэхийг ажиглана:

- Грам-ээрэг коккууд байвал энэ нь *S.aureus* (өнгөт фото 24) *S.pyogenes* ба бусад бета-гемолиз үүсгэгч стрептококкууд анаэроб стрептококк эсвэл энтерококк (өнгөт фото 25) байж болно.
- Грам-сөрөг савханцрууд байвал *Proteus sp.*, *E.coli* ба бусад колифомууд, *P. aeruginosa* ба *Bacteroides sp.* байж болно.
- Грам- эерэг том савханцрууд үзүүр нь дөрвөлжин байвал *S.perfringens*, *B.anthraxis* (өнгөт фото 34) байж болно.
- Олон плеоморф нян (стрептококк, Грам-ээрэг ба Грам-сөрөг савханцрууд янз бүрийн хэмжээтэй ба үзүүр рүүгээ нарийссан фузиформ бактери) байвал анаэроб халдвар гэж үзэж болно.
- Грам-ээрэг хөрөнгөний эсүүд, псевдомицели байвал *Candida albicans* (өнгөт фото 72) юм.

- Винсент организм шарханд байж болох юм. Энэ нь Грам-сөрөг спирохет (*B.vincenti*) ба Грам-сөрөг фузиформ савханцрууд (өнгөт байж болно фото 65).

НЭМЭЛТ ШИНЖИЛГЭЭ

Сүрьеэ ба Бурулийн шарх илрүүлэх Циль-Нильсоны түрхэц

Грамын түрхэцтэй адил түрхэц бэлдэж аюулгүй газар агаарт хатаана. Бэхжүүлээд Циль-Нильсоны аргаар будна.Түрхэцийг микроскопоор харж ХНТ байгаа эсэхийг шалгана.(өнгөт фото 56) *M.tuberculosis*-ийн тухай 1.18.28 дэд бүлэгт бий.

Бубон тахал илрүүлэх Гимза ба Вейсоны түрхэц

Жигд түрхэц бэлдэж, аюулгүй газар агаарт хатаана. 5 минут метилийн спиртээр бэхжүүлнэ. Гимзагийн техникээр (1.3.10-д үзүүлснээр) эсвэл Вейсоны хурдан аргаар (1.3.8-д үзүүлснээр) будна. Биполяар аргаар будагдсан *Y.pestis* организм (өнгөт фото 54-д) байгаа эсэхийг шалгана. Анхаар: *Y. pestis* онцгой халдвартай.

Арьсны антракс илрүүлэх полихром Лоффлерийн метилен хөхөөр будсан түрхэц

Тавиур шилэн дээр жигд түрхэц бэлдэж аюулгүй газар агаарт хатаана. Түрхэц дээр перманганат калийн уусмал дусааж 10минут (Урвалж №71) бэхжүүлнэ. Цэвэр усаар угаасны дараа 1.3.7-д үзүүлснээр будна.Түрхэц дээр том хөх өнгөөр будагдсан савханцрууд тойроод ягаан өнгийн капсултай байгаа эсэхийг шалгана. Энэ нь *B.anthraxis* (өнгөт фото 55-д бий) юм.

Анхаар: *B.anthraxis* онцгой халдвартай.

Бараан талбайд трепонем илрүүлэх

Бараан талбайт микроскоп ашиглан хөдөлгөөнтэй трепонем илрүүлж болно. (1.10 бүлэгт бий). *T.pertenuе* ба *T.carateum* морофологийн хувьд *T.pallidum*-тай ижил байдаг (өнгөт фото 60-д үзүүлэв).

Мөөгөнцрийн халдвар илрүүлэх КОН бэлдмэл

Мөөгөнцөр илрүүлэх КОН бэлдмэлийн тухай 1.17.36-д өгүүлнэ.

3 Сорьцны өсгөвөрлөлт

Цустай агар, МакКонки агар, Тиогликолын шөл (махны шөл)

- Сорьцноос суулгалт хийнэ:

- Цустай агар дээр (№16) *S.aureus*, стрептококк илрүүлэх зорилгоор, хэрэв Грамын түрхцэнд стрептококк илэрсэн бол бацитрацин диск тавина.
- МакКонки агар (№54) дээр Грам-сөрөг савханцар илрүүлэх зорилгоор суулгалт хийнэ.
- Тиогликолийн шөл (№80) эсвэл чанасан махны шөлөнд (№27) суулгалт хийнэ.

Чанасан махны шөл: Энэ нь аэроб ба анаэроб нянгийн баяжуулсан тэжээлт орчин юм. Энэ тэжээлт орчинд байгаа глюкоз нь анаэроб нян хурдан ургах нөхцөлийг бүрдүүлдэг. (Тэжээлт орчны доод ёроол хэсэгт ургана)

- Суулгалт хийсэн цустай агарыг 35-37°C-д CO₂-той орчинд (лаатай анаэроостат), МакКонки агарыг аэроб нөхцөлд ургуулна. Суулгалт хийсэн чанасан махны шөлийг 35-37°C-д 72 цаг хүртэл ургуулна. Хэрэв ургалттай бол 24, 48 цагуудад шилжүүлэн суулгалт хийнэ.

Анаэроб өсгөвөр

Хэрэв анаэроб халдвар байна гэж үзвэл (сорьц маш өмхий үнэртэй бол), эсвэл Грамын түрхэцэнд 'холилдсон анаэроб флор' байсан бол хоёрдугаар цустай агарт суулгалт хийж анаэроб нөхцөлд 48 цаг хүртэл ургуулна. (1.4 бүлгээс үз) Анаэроб нөхцөлд ургуулах цустай агарыг неомицин нэмж сонгомол орчин маягаар бэлдэж болно. (№16) Неомициний концентраци 50-70µг/мл байх ба заримдаг агааргүйтэн Грам-сөрөг савханцруудын ургалт дарангуйлагдана.

НЭМЭЛТ ШИНЖИЛГЭЭ

Бубоны тахал илрүүлэх өсгөвөр

Хэрэв тахал байж магадгүй гэж сэжиглэж байвал энэ тухай гоц халдварын төв лабораторид аль болох хурдан мэдэгдэх ёстой. *Y.pestis* илрүүлэх ажлыг энэ лабораторид хийнэ. Цус ба бубоны шингэнг, өвчний түүх, микроскопийн шинжилгээний дүгнэлтийн (биполяри будагдсан нян) хамт өсгөвөрлүүлэхээр илгээнэ. (1.18.22-д дэлгэрэнгүй бий.)

Сорьцонд *M.tuberculosis*, *M.ulcerans* илрүүлэх өсгөвөр

Сүрьеэгийн тусгай лабораторид *M.tuberculosis*, *M.ulcerans* болон бусад микобактерийг ургуулах, антибиотикт мэдрэг чанар үзэх шинжилгээг хийдэг.

2 дахь өдөр ба цаашид

4 Өсгөврийн үр дүнг дүгнэх

Цустай агар ба МакКонки агарын өсгөвөр

Доорхи нянгуудын колонууд байж болно:

- *Staphylococcus aureus* (1.17.1 бүлгээс үз)
- *Streptococcus pyogenes* (1.17.2 бүлгээс үз)
- *Pseudomonas aeruginosa* (1.17.20 бүлгээс үз)
- *Proteus species* (1.17.17 бүлгээс үз)
- *Escherichia coli* (1.17.14 бүлгээс үз)
- *Enterococcus species* (1.17.5 бүлгээс үз)
- *Klebsiella species* (1.17.17 бүлгээс үз)

Анаэроб нөхцөлд ургуулсан цустай агар, чанасан махны шөлний өсгөврийг дүгнэх

C.perfringens, *Bacteroides fragilis* групп, *Peptostreptococcus species*-ийн ургалтыг ажиглах:

- *C.perfringens*: Махны шөлөнд хурдан ургаж хүхэрт- устөрөгч хий ялгаруулна. (Хийн бөмбөлөг тэжээлийн орчинд үүснэ) Энэ үед махны өнгө улайх боловч ялзрал явагдахгүй. Анаэроб цустай агар дээр 48 цагийн дараа ургалт гарна. Ихэнх омгууд гемолизийн давхар хүрээ

үүсгэнэ. (дотоод хүрээ тунгалаг, гадаад хүрээ нь хагас тунгалаг байна, өнгөт фото 36-д үз) *S.perfringens*-ийн тухай 1.17.9-д бий.

- *B.fragilis* чанасан махны шөлөнд махыг ялзруулж харлуулна. (уураг задлах урвалын улмаас өмхий үнэртэй байдаг) Анаэроб цустай агар дээр гемолиз үүсгээгүй саарал өнгийн колони (Грам-сөрөг плеоморф савханцар) 48 цагийн дотор ургана. *B.fragilis*-ийн тухай 1.17.27-д бий.
- *Peptostreptococcus*: Чанасан махны шөлөнд маш их хэмжээний хүхэрт устөрөгч үүсгэн ургана. Анаэроб цустай агар дээр 48 цаг ургуулсны дараа гемолиз үүсгээгүй жижиг цагаан өнгийн колони өгнө. (Грам-ээрэг кокк) Тэд метронидазолд (5μг диск) тэсвэртэй байдаг.

Антибиотикт мэдрэг чанарын шинжилгээ

Антибиотикт мэдрэг чанарын шинжилгээг *S.aureus*, энтеробактеруудад хийхдээ энгийн нөхцөлд хэрэглэх антибиотикуудад шалгана. Шинэ болон үнэтэй антибиотикуудад мэдрэг чанар үзэхдээ онцгой шаардлагатай үед эсвэл анаэроб эмгэгтөрөгч илэрсэн үед үздэг. Анаэроб эмгэгтөрөгчийн антибиотикт мэдрэг чанар үзэхдээ энгийн диск диффузийн аргаар үздэггүй. Ихэнх анаэроб халдвар, гэдэс үтрээнээс үүсэлтэй биш бол пенициллинд мэдрэг бактериар үүсгэгдэнэ. Харин *B.fragilis*-ийн халдварын үед тэр бета-лактамаза нийлэгжүүлдэг ба тиймээс пенициллин, ампициллин ба ихэнх цефалоспоринд тэсвэртэй байна. Ийм халдварыг клиндамицин, метранидазол ба хлорамфениколоор эмчилнэ. Аминогликозидууд анаэроб бактерийн эсрэг үйлчилгээ үзүүлдэггүй ба зөвхөн холимог халдварын үед үүнийг хэрэглэнэ.

Идээ шархны материал, арьсны сорьцны микробиологийн шинжилгээний хураангуй

Эхний өдөр

1 Сорьцны тухай тэмдэглэх

НЭМЭЛТ ШИНЖИЛГЭЭ

- **Мөхлөг байгаа эсэхийг шалгах:**
Мицетомы, актиномикоз илрүүлэх зорилгоор

2 Сорьцны өсгөвөрлөлт

- **Цустай агар**
Аэроб нөхцөлд өсгөвөрлөнө
- **МакКонки агар**
Аэроб нөхцөлд өсгөвөрлөнө
- **Чанасан махтай т.о**
Ургалт байвал шилжүүлэн суулгалт 24,48,72 цагуудад хийнэ
- **Анаэроб халдвар байна гэж үзвэл цустай агар**
неомицинтай Анаэроб нөхцөлд 48 цаг хвртэл

- **M.tuberculosis M.ulcerans-ийн өсгөвөр**
Сүрьегийн тусгай лабораторид өсгөвөрлөнө

3 Микроскопоор дүгнэх

- **Грамын түрхэц**
Цагаан эс ба нян

- **Циль-Нильсоны түрхэц:**
Сүрьеэ ба Бурули шарх илрүүлэх
- **КОН бэлдмэл**
Мөөгөнцөр ба актиномицетийн халдвар илрүүлэх
- **Гимза ба Вейсоны түрхэц:**
Вубон тахал илрүүлэх
- **Полихром метилен хөх түрхэц:**
Арьсны антракс илрүүлэх
- **Бараан талбайт микроскоп:**
Трепонем илрүүлэх

2 дахь өдөр ба цаашид

4 Өсгөврийн үр дүнг дүгнэх

- **Цустай агар ба МакКонки агарын өсгөвөрүүд**
Тухайлан ажиглах: *Enterococcus species*
S.aureus *Klebsiella species*
S.Pyogenes *Anaerobes:*
P.aeruginosa *C.perfringens*
Proteus species *Bacteroidesfragilis*
E.coli *Peptostreptococcus species*

- **Антибиотикт мэдрэг чанар үзэх шинжилгээ**
Шаардлагатай бол

1.9 Шингэний шинжилгээ

Шингэнийг биеийн хөндий ба үенээс авна. Үрэвслийн үр дүнд үүссэн шингэнийг экссудат буюу нэвчдэс гэх ба үрэвслийн бус шингэнийг транссудат буюу шүүдэс гэнэ. Хэрэв шингэн экссудат (нэвчдэс) бол түүнийг шинжилж үрэвслийн процесс үжлийн (septic) халдварт байна уу эсвэл халдваргүй тухайлбал хавдрынх байна уу гэдгийг тогтоох нь чухал юм. Хэрэв шингэн транссудат (шүүдэс) бол түүнийг дахин цаашид микробиологийн (нян судлалын) шинжилгээ хийх шаардлагагүй. Лабораторийн шинжилгээнд явуулах шингэнүүд нь:

| Шингэн | Гарал үүсэл |
|---|----------------------------|
| Үений шингэн | Үенээс |
| Цээжний гялтант хөндийн шингэн (плеврийн) | Цээжний гялтант хөндийгөөс |
| Үнхэлцэгний хөндийн шингэн (перикардийн) | Үнхэлцэгний уутнаас |
| Хэвлийн хөндийд хуралдсан шингэн (асцит) | Хэвлийн хөндийнөөс |

Илэрч болзошгүй эмгэгтөрөгчүүд

ҮЕНИЙ ШИНГЭН

Грамм-эерэг

Staphylococcus aureus
Streptococcus pyogenes
Streptococcus pneumoniae
 Анаэроб стрептококкууд
Actinomycetes

Грамм-сөрөг

Neisseria gonorrhoeae
Neisseria meningitidis
Haemophilus influenzae
Brucella species
Salmonella species
Echerichia coli
Pseudomonas aeruginosa
Proteus
Bacteroides

Мөн *Mycobacterium tuberculosis*

ПЛЕВРИЙН БА ПЕРИКАРДИЙН ШИНГЭН

Грамм-эерэг

Staphylococcus aureus
Streptococcus pneumoniae
Streptococcus pyogenes
Actinomycetes

Грамм-сөрөг

Haemophilus influenzae
Bacteroides
Pseudomonas aeruginosa
Klebsiella species
 Бусад энтеробактерууд

Мөн *Mycobacterium tuberculosis*, мөөгөнцрүүд ба вирусууд ялангуяа coxsackie B вирус

ХЭВЛИЙН ХӨНДИЙН ШИНГЭН

Грамм-эерэг

Enterococcus species
Staphylococcus aureus
Streptococcus pneumoniae
Streptococcus pyogenes
Streptococcus agalactiae
 Вириданс стрептококкууд
Clostridium perfringens

Грамм-сөрөг

Echerichia coli
Klebsiella species
Bacteroides
Pseudomonas aeruginosa
 Бусад энтеробактерууд

Мөн *Mycobacterium tuberculosis*, *Candida species*

Шингэн хуримтлагдах шалтгаан

- Үений синовал мембраны үрэвслийн процессын дүнд синовит үүсдэг. Энэ нь аливаа нэг нянгийн гаралтай хэрлэгийн эмгэг эсвэл гэмтлийн улмаас үүсэлтэй.
- Үений үрэвслийг артрит гэдэг. Артрит нянгаар үүсгэгдсэн бол (халдварт артрит ревматоид артрит, тулай өвчин (gout), остеоартрит (ясны болон мөгөөрсний өвчин), спондило артрит (нурууны нугаламын үрэвсэл), шөрмөсний үрэвсэл зэрэг багтана. Артрит нь гепатит болон бусад вирусийн өвчний (рубелла, халдварт мононуклеоз арбовирусийн халдвар) урьтал өвчин болж илэрдэг. Гонококкийн артритийн үед гонококкийг илрүүлэхэд хүндрэлтэй байдаг. Рейстерийн синдром (нурууны нугаламын үрэвслийн нэг) ихэнхдээ залуу хүмүүс тохиолдоно. Үүнд артрит, уретрит, зөөлөн эдийн үрэвсэл ордог.
- Идээт биш плеврийн шингэн нь хатгалгаа, сүрьеэ, хавдар, эмболизмийн үед үүсдэг. Перикардийн шингэн хуримтлагдах гол шалтгаан нь перикардийн туберкулезын үед үүсдэг байна. Эмпиема өвчний үед плеврийн хөндийд идээт шингэн хуримтлагдана. Энэ нь хатгалгаа сүрьеэ, цээжний хөндий цустай байх диафрагмаар дамжин идээ орж ирэх зэрэг тохиолдолд үүснэ.
Жич: Цээжний гялтант хөндийд шингэн (транссудат) хуримтлагдах шалгаан нь зүрхний эмгэг, бөөрний дутагдал, циррозийн үед хуримтлагдаж болно.
- Хэвлийн гялтан хальсны үрэвслийн үед хэвлийн хөндийд асцит хуримтлагдана. Мөн сүрьеэ, өндгөвч, ходоод, гэдэс, элэгний хавдарын үед асцит үүсдэг.

Хэвийн бичилбиетнүүд

Үе, цээжний хөндий, үнхэлцэгний уут, хэвлийн хөндийд маш бага хэмжээний шингэн байдаг ба энэ нь хэвийн бичилбиетэн агуулдаггүй.

Шинжилгээний сорьц авах ба зөөвөрлөх

Шингэний сорьцыг эмч авна.

Микробиологийн лабораторитой эмнэлэгт сорьц авах

1. Ариун техникээр шингэнийг соруулж авсны дараа:
 - 2-3 мл сорьцыг хуурай ариун, эргэдэг тагтай хуруу шилэнд хийж бүлэгнэж байгаа үгүйг нь ажиглана.
 - Эргэдэг тагтай хуруу шилэнд 1мл ариун цитрат натрийн уусмал* (№73) хийж дээр нь 9 мл сорьц хийж сайн холино.
 - * Цитрат натри нь бүлэгнүүлэхээс хамгаална (ялангуяа экссудатыг). Энэ цитраттай холисон сорьцыг эсийн тоо уургийн хэмжээ, микроскопоор харах, өсгөвөр зэрэгт ашиглана.
2. Сорьцыг хаяглаад аль болох хурдан хугацаанд шинжилгээний хуудсын хамт лабораторид хүргэнэ.

Эрүүл мэндийн төвөөс микробиологийн лабораторид илгээх сорьц

1. Сорьцыг соруулж авсны дараа:
 - 5мл-ийг Тиоглиголын шөлтэй хуруу шилэнд хийж (№80) холино.
 - Эргэдэг тагтай хуруу шилэнд 1мл ариун цитрат натрийн уусмал хийсэн байх ба түүний дээр 9 мл сорьц хийж сайн холино.
 - Үлдсэн сорьцноос хуурай ариун саванд хийж бүлэгнэж байгаа үгүйг ажиглана.
2. Савтай сорьц тус бүрийг хаяглана (өвчтний нэр, он сар өдөр, дугаар, эрүүл мэндийн төвийн нэр г.м).
3. Хэдхэн цагийн дотор сорьцыг, шинжилгээний хуудсын хамт лабораторид хүргэнэ. Тиоглиголын шөлтэй сорьцыг аль болох дулаан нөхцөлд (37°С-ээс дээш биш) нарны гэрлийг шууд тусгалгүй авч явна.

ШИНГЭНИЙ ЛАБОРАТОРИЙН ШИНЖИЛГЭЭ

Эхний өдөр

1 Сорьцны гадаад төрхийг тэмдэглэх

Дүгнэх:

- Шингэний өнгө
- Тунгалаг, булингартай, идээтэй гэх мэт
- Цустай үгүйг тэмдэглэх
- Бүлэгнэж байгаа үгүйг тэмдэглэх

Идээтэй шингэн: Идээтэй үед мэдэгдэхүйц булингартай байх ба аль болох хурдан богино хугацаанд Грамын түрхэц бэлдэж идээний эс байгааг шалгана (1.8-д үзүүлснээр)

Цус агуулсан шингэн: Сорьцноос өсгөвөрлөж, Грамын түрхэц бэлдэн дүгнэнэ.
Жич: Хэрэв сорьц идээ, цус агуулаагүй бол сорьцноос 1 мл өөр саванд авч түүндээ эсийн тоо, уургийн хэмжээг хэмжинэ. Хэрэв цитраттай холиогүй сорьц бүлэгнэхгүй тохиолдолд сорьцноос шууд эсийн тоо, уураг тодорхойлох нь илүү тохиромжтой.

2 Шингэнд эс шалгах

Шингэнд цагаан эсийн тоог тоолно. Ихэнх эс нь нейтрофил байна уу (идээний эс) эсвэл лимфоцит байна уу гэдгийг сайн ялган тэмдэглэнэ. Сүрьеэгийн гаралтай шингэн ихэнхдээ лимфоцит ба плазмацит эсээс тогтоно.

Жич: Транссудат шингэн цөөн эс агуулдаг бол экссудат шингэн ихэнхдээ олон эс агуулдаг.

3 Уураг хэмжих

Шингэнийг 1:100 харьцаатайгаар физиологийн уусмалд (0.1 мл шингэн, 9.9 мл физиологийн уусмалд) шингэрүүлээд нугасны шингэнд уураг тодорхойлдогтой адил хэмжиж гарсан дүнг 100-д үржүүлнэ.

Транссудат шингэнд 30г/л (3г/дл)-ээс доош уураг агуулдаг бол экссудат шингэн 30г/л-ээс их хэмжээний уураг агуулна.

Жич: Экссудат плеврийн шингэн лимфоцит агуулж Грамын түрхцэнд ямар нэгэн нян илрээгүй бол сүрьеэ байж болзошгүй.

Доорхи хүснэгтэнд дүүргийн лабораторид хийж болох транссудат, экссудат шингэнийг ялгах сорилыг үзүүлэв.

| | Транссудат | Экссудат |
|--------------------|-------------------------|--|
| <i>Гадаад төрх</i> | Тунгалаг, цайвар шаргал | Идээтэй, булингартай эсвэл цустай |
| <i>Бүлэгнэлт</i> | Бүлэгнэхгүй | Ихэнхдээ бүлэгнэдэг |
| <i>Эсүүд</i> | Цөөн эстэй | <i>Идээтэй:</i> олон эс агуулсан ихэнхдээ нейтрофил <i>Идээгүй:</i> Эсийн тоо янз бүр ихэнх нь лимфоцит |
| <i>Уураг</i> | <30г/л | >30г/л |

Хэрэв шингэн транссудат байвал цаашид шинжлэх шаардлагагүй.

4 Сорьцны өсгөвөрлөлт

Хэрэв шингэнд цагаан эсийн тоо их, уураг нь >30г/л байвал эсвэл цустай бол өсгөвөрлөлтийн шинжилгээ хийнэ.

Цитраттай сорьцыг 20 мин өндөр доорхи аргаар өсгөвөрлөнө.

хурдтайгаар центрифугдэнэ. Тунадаснаас

Шоколад агар, цустай агар, Макконки агар

- Шоколад, цустай, Макконки агарт суулгалт хийнэ.
- Шоколад агарыг 35-37°C-д CO₂-той орчинд 48 цаг хүртэл өсгөвөрлөнө. 24 цагийн дараа ургалтыг шалгана.
- Цустай, Макконки агарыг 35-37°C-д аэроб нөхцөлд 72 цаг хүртэл өсгөвөрлөнө. 24 цагийн дараа ургалтыг шалгана.

НЭМЭЛТ ШИНЖИЛГЭЭ

Сүрьеэ илрүүлэх зорилгоор өсгөвөрлөх

Сүрьеэгийн тусгай лабораторид *M.tuberculosis* ба бусад микобактерийг ургуулах, антибиотикт мэдрэг чанарын шинжилгээг хийнэ.

5 Сорьцыг микроскопоор шалгах

Грамын түрхэц

Идээт шингэн эсвэл центрифугдсэн идээгүй шингэнээс нимгэн жигд түрхэц бэлдэж хатаасны дараа 2 минут метилийн спиртээр бэхжүүлж Грамын аргаар будна.

Микроскопоор идээний эс, нянг дүгнэнэ.

Микроскопоор доорхи нян байгаа эсэхийг ажиглана:

- Грам-ээрэг кокк харагдвал, *S.aureus* байж болно.
- Грам-ээрэг стрептококк харагдвал *S.pyogenes* эсвэл энтерококк байж болно.
- Грам-ээрэг диплококк эсвэл богино гинж харагдвал пневмококк байж болно.
- Грам-сөрөг савханцар харагдвал энтеробактерууд, *Pseudomonas*, *H.influenzae* (ялангуяа плеоморф бол) байж болно.
- Грам-сөрөг эсийн дотор диплококк байвал *N.gonorrhoeae* байж болно, (ялангуяа үений шингэн бол)
- Грам-ээрэг салбарласан утаслаг харагдвал актиномицетүүд байж болно.

Циль-Нильсоны түрхэц

Центрифугдсэн тунадаснаас хэд хэдэн дусал авч тавиур шилэн дээр тавиад түрхэц бэлдэнэ. Бэхжүүлсний дараа Циль-Нильсоны аргаар будна(1.3.5-д бий). ХТН цөөхөн байдаг тул маш хянуур шалгах хэрэгтэй (өнгөт фото 56-г хар) .

НЭМЭЛТ ШИНЖИЛГЭЭ

Тулай өвчин (gout or pseudogout) илрүүлэх зорилгоор нойтон бэлдмэл бэлдэж харах (ихэнхдээ эрэгтэй хүмүүст)

Үений шингэнийг центрифугдсэний дараа тунадаснаас тавиур шилэн дээр дусааж бүрхүүл шил тавина.

Микроскопийн 10x; 40x объективийг ашиглан эсийн гадна, ба доторхи кристаллыг ажиглаж:

- Уратын кристалл, зүү шиг, 8-10µм урттай. Энэ кристалл нь тулай өвчтэй хүнд илэрдэг.
- Пирофосфат кальцийн кристалл 25µм урт, савханцар хэлбэртэй, энэ нь псевдогоут өвчтэй хүнд илэрдэг.

Хавдар илрүүлэх зорилгоор цитологийн түрхэц бэлдэх

Сорьцны тунадаснаас хоёр нимгэн түрхэц бэлдээд хатахаас өмнө 95% этилийн спиртээр 20 минут бэхжүүлнэ. Түрхэцийг тусгай цитологийн лабораторид илгээж хавдрын эсийн шинжилгээ хийлгэнэ.

| |
|---------------------|
| Хоёр дахь ба цаашид |
|---------------------|

6 Өсгөврийн үр дүнг дүгнэх

**Цустай агар, Шоколад агар, Макконки агарын өсгөөр
Доорхи бактериудын колонийг хайх:**

- *Staphylococcus aureus*, 1.17.1 дэд бүлэгт үз.
- *Streptococcus pyogenes*, 1.17.2 дэд бүлэгт үз.
- *Streptococcus pneumoniae*, 1.17.4 дэд бүлэгт үз.
- *Haemophilus influenzae*, 1.17.24 дэд бүлэгт үз.
- *Enterobacteria*, 1.17.14 дэд бүлэгт үз.
- *Pseudomonas aeruginosa*, 1.17.20 дэд бүлэгт үз.
- *Neisseria species*, 1.17.12 ба 1.17.13 дэд бүлэгт үз.

Шингэний микробиологийн шинжилгээний хураангуй

128

Эхний өдөр

НЭМЭЛТ ШИНЖИЛГЭЭ

| | | |
|--|---|---|
| <p>1 Сорьцны тухай тэмдэглэх</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Өнгийг тэмдэглэх: <ul style="list-style-type: none"> - тунгалаг, булингартай, идээтэй - цустай - бүлэгнэсэн Хэрэв идээ бол: 1.8-д үзүүлсэнээр шинжил Хэрэв цустай бол: 4-р шат руу орох | |
| <p>2 Эс шалгах</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Эсийн тоог тоолох ▪ Эсийн %-ийг дүгнэх <ul style="list-style-type: none"> - нейтрофил - лимфоцит | |
| <p>3 Уураг</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Уургийн хэмжээг тодорхойлох г/л | |
| <p>ТРАНССУДАТ: Тунгалаг, бүлэгнээгүй, цөөн тооны эс агуулсан, уураг <30г/л: цаашид шинжлэх шаардлагагүй</p> <p>ЭКССУДАТ: Булингартай, олон эс агуулсан, уураг >30г/л: 4,5-р шатанд орох</p> <p style="text-align: right;">Жич: Шингэнд олон тооны идээний эс байвал 1.8 бүлэгт үзүүлсэнээр шалгах</p> | | |
| <p>4 Сорьцын өсгөвөрлөлт</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Цустай агар Аэроб нөхцөлд ургуулна ▪ Шоколад агар CO₂-той орчинд ургуулна ▪ МакКонки агар Аэроб нөхцөлд ургуулна | <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>M. tuberculosis</i>-ийн өсгөвөр Сүрьеэгийн тусгай лабораторид хийнэ |
| <p>5 Микроскопоор шалгах</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Грамын түрхэц Цагаан эс нян шалгах ▪ Циль-Нильсоны ХТН илрүүлэх | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Кристал шалгах нойтон бэлмэл. Тулай өвчин илрүүлэх зорилгоор (зөвхөн үений шингэн) ▪ Цитологийн түрхэц Хавдар илрүүлэх зорилгоор |

Хоёрдахь өдөр ба цаашид

| | | |
|--|--|--|
| <p>6 Өсгөврийн үр дүнг дүгнэх</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Цус, шоколад, МакКонки агарын өсгөвөрт илрүүлэх: <i>S. aureus</i> <i>H. influenzae</i> <i>S. puogenes</i> <i>Neisseriae sp</i> <i>S. pneumoniae</i> <i>Enterobacteria</i> <i>P. aeruginosa</i> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Антибиотикт мэдрэг чанарын шинжилгээ шаардлагатай бол |
|--|--|--|

1.10 Шээс бэлгийн замын орьцны шинжилгээ

Илэрч болзошгүй эмгэгтөрөгчүүд:

ШЭЭСНИЙ СҮВ:

Neisseria gonorrhoea, *Chlamydia trachomatis* (серовар D-K) заримдаа *Ureaplasma*, *Mycoplasma*, *Trichomonas vaginalis*.

УМАЙН ХҮЗҮҮНИЙ СОРЬЦ:

Төрөөгүй эмэгтэй хүнээс: *Neisseria gonorrhoeae*, *Chlamydia trachomatis* (серовар D-K), *Streptococcus pyogenes*, герпес симплекс вирус.

Төрсний дараах цусан үжил, үжлийн зулбалттай эмэгтэй хүнээс:

Streptococcus pyogenes, бета-гемолиз үүсгэгч стрептококк, *Enterococcus sp.*, анаэроб кокк, *Clostridium perfringens*, *Bacteroids*, *Proteus*, *E.coli*, *Listeria monocytogenes*.

ҮТРЭЭНИЙ СОРЬЦ:

Үтрээний ялгарал нь үтрээ, умайн хүзүү, шээсний сүвийн халдвараас үүсэлтэй байна. Үтрээний халдвар үүсгэгч : *Trichomonas vaginalis*, *Candida sp.*, *Gardnerella vaginalis*.

БЭЛЭГ ЭРХТНИЙ ШАРХНААС АВСАН СОРЬЦ:

Treponema pallidum, *Haemophilus ducreyi*, *Calymmatobacterium granulomatis*, *Chlamydia trachomatis* (серовар L1, L2,L3), герпес симплекс вирус.

Эмгэгтөрөгчүүдийн тухай

- *N.gonorrhoeae* заг хүйтэн өвчин үүсгэдэг. Халдвар нь эрэгтэй хүнд шээсний сүвээс идээ ялгарах, шээх үед зовиурлах шинжээр илэрдэг. Шинж тэмдэг илэрсэн эрэгтэй хүнд заг хүйтэн өвчнийг Грамын түрхэцэнд (95%-ийг) оношилж болдог. Грамын түрхэцэнд цагаан эс (идээний эс) түүний доторхи Грам-сөрөг диплококкууд тодорхой харагддаг. Урьдчилсан оношлогоогоор заг хүйтэн гэж үзэж байхад нян илрэхгүй байгаа эсвэл эмчилгээ үр дүнгүй болсон тохиолдолд өсгөвөрлөнө. Халдвар авсан эмэгтэй хүнд, түрхцээр эсийн доторхи Грам-сөрөг диплококкоор заг хүйтэн илрүүлэхэд ердөө л 40-46%-д илэрдэг. Ихэнх халдвар шинж тэмдэггүй явагдана. Өсгөвөрлөх техник ажиллагаа (өвөрмөц антигений сорил 1.17.13-д бий) эмэгтэй хүний заг хүйтэн өвчний оношлогоонд шаардагдана (Өсгөвөр 90% мэдрэг). Бүрэн эмчлэгдээгүй гонококкийн халдвар эмэгтэй хүнд аарцагны үрэвсэлт өвчин, савны гадуур жирэмслэлт болон бусад эмгэг үүсгэнэ. Бэлгийн замын бусад халдварт өвчин хамт халдварлах явдал цөөнгүй байдаг. Жирэмсэн эмэгтэй заг хүйтнээр өвчилбөл хүүхэд төрөх үед нярайн нүдний үрэвсэл үүсдэг. Сүүлийн үед *N.gonorrhoeae*-гийн пенициллин, тетрациклин, спектиномицин зэрэг олон антибиотикт тэсвэртэй олон омгууд гарч байна.
- *Chlamydia* нь дэлхий даяар тархсан халдварын нэг юм. Бэлгийн замаар халдварладаг серовар D-K нь шээс бэлгийн замын халдвар, серовар L1-L3 нь лимфогранулём үүсгэдэг. Хламидийн халдварыг оношлох өвөрмөц эсрэгтөрөгчийн сорилууд байдаг (1.17.35). Эрэгтэй хүнд хламидий нь (40%) ихэнхдээ гонококкийн биш уретрит үүсгэдэг. *Mycoplasma* ба *Ureaplasma* нь уретрит үүсгэнэ. Ихэнх хламидийн халдвар шинж тэмдэггүй явагдана. Ялангуяа эмэгтэй хүнд 60% ба түүнээс дээш шинж тэмдэггүй байдаг. Бүрэн эмчлэгдээгүй хламидийн халдвар аарцагны үрэвсэлт өвчин, савны гадуур жирэмслэлт, үргүйдэл зэрэг үр дагавартай байна.(1.17.35)

Хламидийн L1-L3 серовар лимфийн булчирхайн халдвар авсан газар жижиг шарх үүсч энэ нь цаашид үрэвсэн томорч хавдаад (бубон) үүсгэдэг байна.

- *T.pallidum* тэмбүү өвчин үүсгэнэ. Тэмбүү өвчний тухай 1.17.30-д бий. Анхдагч ба хоёрдогч тэмбүүний үед хөдөлгөөнтэй *T.pallidum*-ийг ярны шингэнд бараан талбайт микроскопийн тусламжтай илрүүлж болох ба *T.pallidum*-ийг өсгөвөрлөж болдоггүй. Халдвар авснаас хойш 3-5 долоо хоногийн дараа (бэлэг эрхтэн дээр шанкр гарснаас 1-2 долоо хоногийн дараа) өвчтний ийлдсэнд эсрэгбие илрүүлж болдог. Тэмбүүг оношлоход өвөрмөц бус эсрэгбиеийн сорил ашигладаг (1.17.30) . Энэ нь жирэмсэн эхчүүдэд тэмбүүг илрүүлэх онцгой ач холбогдолтой, учир нь *T.pallidum* үр зулбалт, дутуу төрөлт, нярайн төрөлхийн тэмбүү үүсгэдэг.
- *H.ducreyi* бэлэг эрхтэнд (зөөлөн яр) үүсгэх ба ихэнхдээ халуун оронд тохиолдоно. Энэ халдварын тухай 1.17.25-д өгүүлнэ.
- Бэлгийн замын халдварт үрэвсэлт өвчин заг хүйтэн, хламидийн халдвар, шарх үүсгэгч БЗХӨ болох тэмбүү, герпес зэрэг нь ХДХВ-ийн тархалтыг хялбарчилж өгдөг ба ялангуяа нянгийн гаралтай бэлгийн замын халдвар нь ХДХВ-ийн амьдрах тархах нөхцөл болдог байна.
- *T.vaginalis* нь шилбүүртэй нэг эст паразит юм. Эмэгтэй хүнд үтрээний идээтэй ялгарал үүсгэдэг бол эрэгтэй хүнд идээтэй бус ялгарал үүсгэдэг. Ихэнх тохиолдолд халдварыг (80% орчим) микроскопоор оношилж болдог.
- *Candida albicans* хөрөнгөн мөөгөнцөр юм. Түүний тухай 1.17.39-д бий. *Candida* нь үтрээний үнэргүй цагаан ялгарал үүсгэдэг. Үтрээний кандидоз нь жирэмсэн үед, антибиотикийн эмчилгээний дараа, диабеттэй өвчтөн жирэмснээс хамгаалах эм уусны дараа элбэг тохиолддог. Микроскопоор оношлож болно.
- *Gardnerella vaginalis* (анаэроб бактертай *Bacteroides*, *Peptostreptococcus*, *Mobiluncus*) ихэнхдээ нянгийн вагиноз үүсгэдэг. Энэ нь үтрээний үрэвсэлт бус халдвар бөгөөд үтрээний хэвийн сүүн хүчлийн нянгийн флорыг өөрчилдөг. Тэдгээр нь шингэн сааралдуу цагаан ялгарал үүсгэх ба энэ нь ялзарсан загасны үнэртэй байдаг (10%-ний КОН дусаахад үнэр улам идэвхиждэг) .Энэ үед үтрээний рН өндөр байх ба Грамын түрхцэнд клу эпителийн эс харагдана.

Хэвийн бичилбиетнүүд

Шээсний сүвний бамбар: *Diphtheroids*, *Acinetobacter sp.* ба энтеробактериуд арьсны комменсалууд (1.8-д үз) байж болно.

Умайн хүзүүний бамбар: хэвийн үед ариун байна.

Үтрээний бамбар төрснөөс менопауз хүртэл (үтрээнд рН хүчиллэг):

Lactobacilli, анаэроб ба бичил агаарсаг стрептококк, *Clostridium sp.*, *Bacteroides*, *Acinetobacter sp.*, *fusobacteria*, *G.vaginalis*, *mycoplasma* ба цөөн тооны *Diphtheroids*, хөрөнгөн мөөгөнцөр.

Менопаузын дараах үтрээний бамбар (рН нь шүлтлэг): *Diphtheroids*, микрококк, *S.epidermidis*, *Viridans streptococci*, энтеробактериуд, *C.albicans* ба бусад мөөгөнцрүүд.

Шээс бэлгийн замын сорьц авах ба зөөвөрлөх

Шээс бэлгийн замын сорьцыг эмч ба туршлагатай сувилагч авна. Amies тэжээлт орчин нь шээсний сүв, үтрээ, умайн хүзүүний бамбарыг зөөвөрлөх хамгийн тохиромжтой орчин юм. Сорьцыг хүйтэн мөстэй хайрцганд хийж зөөвөрлөнө.

Эрэгтэй хүний шээсний сүвээс шинжилгээ авах

1. Шээсний сүвний эргэн тойрныг ариун физиологийн уусмалд дүрсэн бамбараар цэвэрлэнэ.
2. Ариун хөвөнтэй бамбараар сүвний ялгарснаас авч тавиур шилэн дээр болгоомжтой эргүүлэн (идээний эсийг гэмтээхгүйгээр) зурж түрхэж бэлдэнэ. *Жич:* 2-4 цаг шээхгүй байсны дараа шинжилгээг авна.

3. Хэрэв өсгөвөрлөлт хийх шаардлагатай бол дээрхийн дагуу бамбараар шинжилгээ авч Amies зөөврийн орчинд хийнэ. Хэрэв боломжтой бол өсгөвөрлөлтийн тэжээлт орчинд шууд суулгалт хийнэ.
4. Сорьцыг хаяглаж аль болох хурдан хугацаанд лабораторид хүргэнэ. Суулгалт хийж, агартай тэжээлт орчинг 30 минутын дотор өсгөвөрлөх орчинд байрлуулна.

Шээснээс *N.gonorrhoeae* ялгах

Хурц уретритийн үед *N.gonorrhoeae*-г шээсэнд байгаа идээний эсээс ялгаж болдог. Хамгийн эхний шээсийг цуглуулж центрифугдээд тунадасыг ашиглан түрхэц бэлдэж харна.

Эмэгтэй хүнээс умайн хүзүүний шинжилгээ авах

Ариун толь ашиглан шинжилгээ авна.

1. Толийг ариун бүлээн усанд дүрээд үтрээнд байрлуулна.
2. Умайн хүзүүг ариун уусмалд норгосон бамбар ашиглан цэвэрлэнэ.
3. Ариун бамбарыг 20-30мм гүн оруулж болгоомжтой эргүүлэн сорьц авна.
4. Хэрэв заг хүйтэн илрүүлэх гэж байгаа бол шууд тэжээлт орчинд суулгалт хийнэ.
5. Сорьцыг хаяглаж аль болох хурдан хугацаанд лабораторид хүргэнэ. Хэрэв тэжээлт орчинд суулгалт хийсэн бол 30 минутын дотор өсгөвөрлөх нөхцөлд байрлуулна.

***T.vaginalis*, *C.albicans*, *G.vaginalis* илрүүлэхээр үтрээний ялгаралаас сорьц авах**

Хоёр бэлдмэл бэлдэнэ :

- *Нойтон бэлдмэл* : *T.vaginalis* илрүүлэх зорилготой. Ариун бамбар ашиглан үтрээнээс сорьц авч тавиур шилэн дээр тавиад дээр нь физиологийн уусмалаас 1 дусал нэмж хутгана. Дээр нь бүрхүүл шил тавина. Хаяглаад шууд лабораторид хүргэж микроSCOPOOR *T.vaginalis* байгаа эсэхийг шалгана.
- Ариун бамбараар үтрээнээс сорьц авч нимгэн түрхэц бэлдэнэ. Түрхцийг хатааж Грамаар будаад *Candida* ба клу эс байгаа эсэхийг шалгана.

Трихомонас, кандида, Гарднереллагийн халдварын үед үтрээний ялгаралын гадаад шинж, рН

T.vaginalis: шар-ногоон идээтэй ялгарал, рН>5

C.albicans: цагаан, үнэргүй ялгарал, рН<5

G.vaginalis: саарал шингэн, үнэртэй ялгарал, рН>5. (10% КОН цөөн дусал дусаасны дараа ялгаралын үнэр хурц болно.)

***T.pallidum* илрүүлэх сорьц авах**

Хөдөлгөөнтэй *T.pallidum* илрүүлэхийн тулд антибиотикийн эмчилгээ эхлэхээс өмнө сорьц авна.

1. Хамгаалалтын бээлий өмсөнө. Шархыг тойруулан физиологийн уусмалд норгосон хөвөнтэй бамбар ашиглан цэвэрлэнэ
Анхаар: *T.pallidum* спирохет нь онцгой халдвартай.
2. Шархыг шахаж доторхи шингэнээс бүрхүүл шилэн дээр аваад эргүүлэн тавиур шилэн дээр тавина.
3. Бэлдмэл шууд лабораторид хүргэж бараан талбайт микроSCOPOOR дүгнэнэ.

ШЭЭС БЭЛГИЙН ЗАМЫН ХАЛДВАРЫН ЛАБОРАТОРИЙН ШИНЖИЛГЭЭ

| |
|------------|
| Эхний өдөр |
|------------|

1 Сорьцны өсгөвөрлөлт

MNYC* буюу (*Modified New York city*) ба *Тейер Мартины орчин

- Сорьцноос Тейер Мартины орчин ба бусад *N.gonorrhoeae* ургуулах боломжтой бусад орчинд суулгалт хийнэ.
Жич: MNYC орчин дээр ургасан колонийг шууд бета-лактамаз, нүүрс-ус задлах идэвхийг үзэж болдог бол Тейер Мартины орчинд ургасан колонийг эхлээд шилжүүлэн суулгасны дараа үзэх шаардлагатай болдог.
- Суулгалт хийсэн агартай өсгөврийг 35-37°C-д CO₂-той орчинд (чийгтэй цаас тавьж) анаэроостатанд 48 цаг хүртэл өсгөвөрлөнө. 24 цагийн дараа ургалтыг шалгах хэрэгтэй.

НЭМЭЛТ ШИНЖИЛГЭЭ

Төрөлтийн дараах үжил, үжлийн зулбалт илрүүлэх зорилгоор цустай агар, МакКонки агар, чанасан махны тэжээлт орчинд өсгөвөрлөх

- Сорьцноос цустай агартай 2 аяганд суулгалт хийж нэгийг нь анаэроб нөхцөлд, хоёрдахийг аэроб 35-37°C-д 24 цаг өсгөвөрлөнө.
- Сорьцноос МакКонки агарт суулгалт хийж 35-37°C-д аэроб нөхцөлд 24 цаг ургуулна.
- Сорьцноос чанасан махтай тэжээлийн орчинд (№27) суулгалт хийж 35-37°C-д өсгөвөрлөж 24,48,72 цаг болгонд шилжүүлэн суулгалт хийнэ.

2 Сорьцыг микроскопоор шалгах

Грамын түрхэц

Түрхэцийг метилийн спиртээр (1.3.2-т зааснаар) бэхжүүлж Грамын аргаар будна. Микроскопийн 40х, 100х объективоор цагаан эс, нянг дүгнэнэ.

Түрхцэнд заг хүйтэн илрүүлэх

Эсийн доторхи Грам-сөрөг диплококк байвал *N.gonorrhoeae* байж болно(өнгөт фото 43). Хэрэв цаган эсүүд (идээний эсүүд) гэмтсэн тохиолдолд нян эсийн гадна харагдана.

Гонококкийн биш уретрит

Chlamydia trachomatis эрэгтэй хүнд гонококкийн биш уретрит үүсгэдэг, ялангуяа (1.17.35 дэд бүлэгт үз). Хэрэв түрхцэнд 5-аас дээш цагаан эстэй боловч эсийн доторхи диплококк байхгүй байгаа тохиолдолд (эрэгтэй хүний эхний шээсэнд 15-аас дээш лейкоцит байвал) гонококкийн биш уретрит гэж оношлоно.

Үтрээний вагиноз ба кандидоз илрүүлэх түрхцийг дүгнэх

Түрхцэнд доорхи зүйлийг ажиглана:

- Том Грам-ээрэг хөрөнгөний эсүүд псевдомицел байвал *Candida albicans* ба бусад *Candida sp.* гэж тодорхойлно.
- Клу эс буюу хучуур эсэн дээр Грам-сөрөг жижиг савханцар ба Грам-вариабл коккобацил олноор шавж наалдсан харагдвал *G.vaginalis* ба анаэробууд (өнгөт фото 45) байна гэсэн үг. Энэ үед хучуур эсийн хүрээ харагдахгүй болсон байдаг. нянгийн вагинозын үед цагаан эсүүд бага зэрэг буюу бараг илэрэхгүй, лактобациллууд бүр байдаггүй тул клу эс илэрсэн нянгийн вагиноз байж болзошгүй гэсэн дүгнэлт бичнэ.

Төрөлтийн дараах үжил ба үжлийн зулбалтыг илрүүлэх түрхцийг дүгнэх

Цагаан эсүүдийн дунд доорхи зүйлүүдийг ажиглана:

- Том Грам-ээрэг савханцар тэгш үзүүртэй, энэ нь *S.perfringens* байж болно (өнгөт фото 34).
- Грам-ээрэг стрептококк байвал энэ нь *S.pyogenes* ба бусад бета-гемолиз үүсгэдэг стрептококкууд (өнгөт фото 25) байж болно.
- Грам-ээрэг *S.aureus*-тай адил кокууд байж болно. (өнгөт фото 24)
- Грам-сөрөг савханцрууд болох *Bacteroides* ба колиформ бактериуд байж болно.

***T.vaginalis* илрүүлэх нойтон бэлдмэл**

Хөдөлгөөнтэй *T.vaginalis* илрүүлэхдээ нойтон бэлдмэл бэлдэнгүүт шууд микроскопийн 10х, 40х объективоор (диафрагмыг хааж) харна. Бэлдмэлийг хэтэрхий өтгөн хийж болохгүй. *T.vaginalis* нь цагаан эсээс бага зэрэг том, 10-20µм диаметртэй байдаг. Дугуй болон зуйван хэлбэртэй, шилбүүрийн тусламжтай хөдөлдөг. Трихомонадыг фото 1.15-д буюу 1.12 бүлэгт үзүүлэв.

Жич: Бэлдмэл хийснээс хойш 10 минут өнгөрсний дараа трихомонадын хөдөлгөөнийг дахин сэргээх арга бол Петрийн аяганд чийгтэй даавуу буюу цаас тавьж дээр нь бэлдмэлийг тавиад 35-37°C-д хэдэн минут байлгах хэрэгтэй. Хэрэв нян илрэхгүй бол Диамонд ба Фейнберг тэжээлт орчинд 2-4 өдөр өсгөвөрлөж илрүүлнэ.

***T.vaginalis*, хөрөнгөн мөөгөнцрийн эс, клу эс илрүүлэх түрхцийг Акридин оранж будалтаар будаж дүгнэх**

Хэрэв тухайн лабораторид флюоресцент микроскоп ашиглах боломжтой бол үтрээний түрхцийг Акридин оранж будгаар будаж дээрхи бичил биетнийг илрүүлж болно. Акридин оранж флюоресцент техникийн 1.3.11 дэд бүлэгт өгүүлсэн ба будагдсан трихомонадыг өнгөт фото 44-т үзүүлэв.

НЭМЭЛТ ШИНЖИЛГЭЭ***T.pallidum*-ийг бараан талбайт микроскопоор илрүүлэх**

Хөдөлгөөнтэй *T.pallidum*-ийг харахын тулд бэлдмэл бэлдэнгүүт цаг алдалгүй харах хэрэгтэй (15 минутын дотор). Бараан талбайт микроскопын 10х, 40х объективоор харах ба гэрлийн сайн үүсгэвэртэй байх шаардлагатай. Бэлдмэл аль болох нимгэн бэлдвэл зохистой. *T.pallidum* нь тод гэрэлтсэн, маш нарийнхан, долгионтсон спирохет, 6-15µм урт, 8-14 нэг жигд хэмжээний мушгиатай байдаг (өнгөт фото 60-д үз). Тэд мурилзсан удаан эргэлдэх хөдөлгөөнтэй ба уртсаж богиносож байгаа мэт харагдана. *T.pallidum*-ийг бусад сапрофит спирохетээс ялгах нь чухал юм. Тэдгээр нь хэмжээний хувьд янз бүр, илүү зузаан, мушгирсан ороомгийн тоо цөөн, хөдөлгөөн нь өөр байдаг.

Хоёр дахь өдөр ба цаашид

3 Өсгөврийн үр дүнг дүгнэх***MNYC* ба *Тейер Мартины өсгөвөр***

N.gonorrhoeae нь *MNYC* (өнгөт фото 42) ба *Тейер Мартины* (өнгөт фото 41) орчинд жижиг, өргөгдсөн, саарал, гялгар колони үүсгэнэ.

- Оксидаз тест хийхэд *Neisseria* нь хүчтэй эерэг урвал үзүүлдэг.
- *N.gonorrhoeae*-гийн колониос түрхэц бэлдэж Грамаар будахад Грам- сөрөг коккууд харагдана.

Жич: дээрхи аргаар *N.gonorrhoeae*-г ялгах нь 99%-тай байдаг ба баталгаажуулахын тулд биохимийн ба серотипийн шинжилгээ хийж болно.

НЭМЭЛТ ШИНЖИЛГЭЭ***Цустай агар, МакКонки агарын өсгөвөр***

Дээрхи тэжээлийн орчинд ургасан колониуд нь эдгээр бактерийнх байж болно:

- *Streptococcus pyogenes* ба бусад бета-гемолиз үүсгэгч стрептококкууд 1.18.2 дэд бүлгээс үз
- *Staphylococcus aureus*, 1.17.1 дэд бүлгээс үз
- *Clostridium perfringens*, 1.17.9 дэд бүлгээс үз
- *Proteus sp.*, 1.17.18 дэд бүлгээс үз
- *Enterococcus*, 1.17.5 дэд бүлгээс үз

- *Escherichia coli*, 1.17.14 дэд бүлгээс үз

Лабораториудад хийгдэх БЗХӨ-ний шинжилгээ

МИКРОСКОПООР

- Заг хүйтэн:Шинж тэмдэгтэй эрэгтэй хүнд , Грамын түрхэц ашиглан Грам-сөрөг , эсийн дотор диплококк илрүүлэх.(шээсний сүвний ялгарал,эхний шээсэнд)
Жич:Цагаан эс олон боловч эсийн дотор диплококк байхгүй бол гонококкын биш уретрит
- Тэмбүү:Хөдөлгөөнтэй спирохетийг шанкр болон арьсны шархны сорьцонд бараан талбайт микроскопоор харж оношлох эсрэг биеийн сорилуудыг ашиглан серологийн аргаар оношилж болно.Мөн жирэмсэн эхчүүдийн шинжилгээ.
- Трихомонад:Үтрээний ялгарал хөдөлгөөнтэй *T.vaginalis* илрүүлэх
- Кандидоз:Хөрөнгөний эс ба псевдомицелийг үтрээний нойтон бэлдмэл,Грамын түрхэцэнд илрүүлэх
- *G.vaginalis*,нян ийн вагиноз:Үтрээний ялгаралын Грамын түрхцэнд полиморф нянгууд, наалдсан хучуур эс илрүүлэх(clue cell) Үтрээний ялгарал ялзарсан загасны үнэртэй ,усархаг PH>5 байна.

ӨСГӨВӨРЛӨЛТӨӨР

- Заг хүйтэн:Ихэвчлэн эмэгтэй хүнд шээс бэлгийн замын халдвар гэж үзэх үед,сонгомол баяжуулсан тэжээлт орчинд *N.gonorrhoeae* ялгах

ХДХВ: Лабораторид ХДХВ халдварын шинжилгээг хийх тухай 1.18.48-д үзүүлсэн.

Тусгай лабораторид хийгдэх БЗХӨ-ний шинжилгээ

- Хламидийн халдварын шинжилгээ:(*C.trachomatis* серовар Д-К) Ихэнхдээ эдийн өсгөвөр ашиглан эсвэл иммунологийн (ELISA,IFAT) аргаар хийдэг.PCR технологийг ашиглан хийх арга дэлгэрч байна.
- Шанкроид:Ихэнхдээ *H.ducreyi*-г сонгомол баяжуулсан орчинд ялган оношлодог.
- *C.trachomatis* серовар L1-L3:Оношлогоо нь иммунологийн ба эдийн өсгөврийн аргаар хийгдэнэ.
- Герпес(HHV-1,HHV-2) халдвар:Оношлогоо нь иммунологийн ба эдийн өсгөврийн аргаар хийгдэнэ.

Шээс бэлгийн замын сорьцны микробиологийн шинжилгээний хураангуй

Эхний өдөр

1 Сорьцны өсгөвөрлөлт

- **СНХ ба Тейер Мартины тэжээлт орчин**
 - CO₂-той орчинд ургуулна (чийглэг)

НЭМЭЛТ ШИНЖИЛГЭЭ
Төрсний дараах үжил ба үжлийн зулбалт байж болзошгүй гэж үзвэл:

- **Цустай агар (2 аяга)**
 - Аэроб нөхцөлд ургуулна
 - Анаэроб нөхцөлд ургуулна
- **МакКонки агар**
 - аэроб нөхцөлд ургуулна
- **Чанасан махтай тэжээлийн орчин**
 - 24 цаг ургуулна

2 Микроскопоор дүгнэх

- **Грамын түрхэц**
 - Шээсний сүв: Эсийн доторхи Грам-сөрөг диплокок
 - Үтрээний: Дрожжийн эс Клу эс
- **Нойтон бэлдэц**
 - Хөдөлгөөнтэй T.vaginalis

- **Бараан талбайт микроскоп:** Тэмбүү илрүүлэх
- **Гимзагийн түрхэц:** C.granulomatis илрүүлэх
- **Умайн хүзүүний сорьцыг цитологийн лабораторид илгээх:** Хавдар оношлох зорилгоор

Хоёр дахь өдөр ба цаашид

3 Өсгөврийн үр дүнг дүгнэх

- **СНХ агар ба Тейер Мартины агарын өсгөвөр**
 - N.gonorrhoeae-г шалгах
- **N.gonorrhoeae байж болзошгүй колонуудад:**
 - Оксидаз тест
 - Грамын түрхэц
 - Бета-лактамаза тест

- **Цустай агар, МакКонки агарын өсгөврийг ажиглах:**
 - S.Pyogenes
 - S.Aureus
 - C.Perfringens
 - Proteus
 - Enterococcus
 - E.Colli
 - Bacteroides
 - Антибиотикт мэдрэг чанарын шинжилгээ: шаардлагатай бол

1.11 Өтгөний сорьцны шинжилгээ

Илэрч болзошгүй эмгэгтөрөгчүүд

▪ Нян

Грам-ээрэг: *Clostridium perfringens* тип А ба С, *Clostridium difficile*, *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus*

Грам-сөрөг: *Shigella sp.*, *Salmonella sp.*, *Campylobacter sp.*, *Yersenia enterocolitica*, *Escherichia coli*, *Vibrio cholerae*, бусад *Vibrio sp.*, *Aeromonas sp.*

Мөн *Mycobacterium tuberculosis*

▪ ВИРУСУУД

Ихэнхдээ ротавирусууд, заримдаа аденовирус, астровирус, калсивирус, коронавирус.

▪ ПАРАЗИТУУД

Entamoeba histolytica, *Giardia lamblia*, *Isospora*, *Cryptosporidium*, *Cyclospora*

Эмгэгтөрөгчүүдийн тухай

- Хурц халдварт суулгалт өвчин, гастроэнтерит нь эрүүл мэндийн байдал суларч доройтох болон зуурдын үхлийн шалтгаан болж байна. Ялангуяа хүүхдэд шингэн болон эрдэс алдах нь бие мах бодыг усгүйжүүлж, хэрэв цаг алдалгүй эмчлэхгүй бол хурдан хугацаанд үхэлд хүргэх аюултай. Шигелла, кампилобактер, сальмонелла нь бие мах бодод нэвтрэн орж дизентери (цустай ба салстай өтгөн ялгаруулах) үүсгэдэг. *V.cholerae*, энтеротоксин үүсгэгч *E.coli*, ротавирус зэрэг нь хор үүсгэдэг организмууд бөгөөд эдгээр халдварын үед усархаг өтгөн ялгарна. Суулгалт өвчин нь ДОХ, малярий, хатгалгаа, гепатит, элэгний цирроз, нойр булчирхайн үрэвсэл, гэдэсний сүрьеэ, колит, гэдэсний хавдар зэрэг өвчинтэй хавсарч явагдах тохиолдол байдаг.
- *Shigella sp.*: *S.dysenteriae*, *S.flexneri*, *S.boydii* ба *S.sonnei*-гийн тухай 1.17.15 дэд бүлэгт бий. Шигеллагаар үүсгэгдсэн суулгалт өвчнийг бациллийн дизентерий буюу шигеллэз гэнэ. ДЭМБ-аас хөгжиж буй орнуудад цустай суулгах өвчний 50% нь *Shigella sp.*-ээр үүсгэгддэг гэж үздэг. *S.dysenteriae* серотип 1 (Sd 1) нь маш өндөр хоруу чанартай бөгөөд үхлийн өндөртэй хувьтай эндемик, эпидемик дизентерий үүсгэдэг. Өргөн хэрэглэгддэг антибиотикт тэсвэртэй байдал үүсэж байгаа явдал нь ялангуяа Sd1-ээр үүсгэгдсэн дизентерийг эмчлэх явдал тулгамдсан асуудлын нэг болоод байна.
- *Salmonella* тухай 1.17.16-д өгүүлнэ. *S.typhi* ба *S.paratyphi* нь гэдэсний хижиг өвчин үүсгэх ба олон оронд эндемик маягаар халдвар үүсгэдэг. Бусад сальмонелла нь хоолны хордлого болон бактереми үүсгэнэ.
- *Campylobacter sp.*-ийн тухай 1.17.21 дэд бүлэгт бий. *C.jejuni*, *C.coli* нь хөгжиж буй орнуудад хүүхдийн энтерит үүсгэнэ.
- *V.cholerae*-гийн серовар 01 ба 0139 нь эндемик ба эпидемик холер үүсгэнэ. Сүүлийн жилүүдэд *V.cholerae* 01(biotype E1 Tor)-ээр үүсгэгдсэн эпидемик холер нь Ази

- (Индонез) Африкийн олон орон, Зүүн-өмнөд Номхон далайн орнууд, Өмнөд Америк хүртэл тархсан байна. Шинэ серотип 0139-өөр үүсгэгдсэн холер нь анх 1992 онд Бенгалд гарч ирээд маш хурдан Энэтхэгийн зарим хэсэг, Бангладеш, Пакистан, Тайланд, Непал, Малайз, Бурма, Саудын Араб, Хятад хүртэл тархсан байна. Холерийн халдварын үед бие усгүйжиж, бөөлжих, хэвлийн хөндийгээр өвдөх зэрэг шинж тэмдгүүд илрэх ба холерийн бактерийн үүсгэдэг экзотоксины нөлөөгөөр биеийн бүх ус, электролит нь дотор эрхтэн гэдэс рүү урсдаг байна. Хурц халдварын үед 'цагаан будааны усан' ялгадас (олон вибриог агуулсан) зогсоо зайгүй гарч хойшлуулашгүй шингэн нөхөлтийг шаарддаг. *V.cholerae 01 E1 Tor* нь өргөн хэрэглэгддэг антибиотикт тэсвэртэй, *V.cholerae 0139* нь мөн адил хэд хэдэн антибиотикт тэсвэртэй болсоор байна.
- *V.parahaemolyticus* нь дэлхийн нэлээд хэсэгт Ази, Африк, Америк, Европын олон оронд хоолны хордлого (бохирдсон далайн амьтнаар дамжин) үүсгэдэг.
- *E.coli*-гийн олон омгууд суулгах өвчин үүсгэдэг. Үүнд: энтеротоксигеник *E.coli* (ETEC), энтеропатогеник *E.coli* (EPEC), энтероинвазив *E.coli* (EIEC), сүүлийн үед илрүүлсэн веротоксигеник *E.coli* (VTEC) үүнийг бас энтерогемолитик *E.coli* (EHEC) гэж нэрлэдэг бөгөөд эдгээр бүх *E.coli*-гийн омгууд суулгах өвчин үүсгэнэ. Эдгээрийн тухай дэлгэрэнгүй 1.17.14 дэд бүлэгт бий.
- *Y.enterocolitica* нь Африк, Европын олон орон, Канад, Японд гастроэнтерит үүсгэсэн тухай тэмдэглэгдсэн байдаг.
- *S.perfringens* А нэлбэр нь хоолны хордлого үүсгэх ба түүний ялгаруулсан энтеротоксин ялангуяа альфатоксин нь үхэлд хүргэх аюултай. (1.17.9 дэд бүлэгт бий.) *S.perfringens* тип С нь үхлийн аюултай бета-токсин ялгаруулж энэ нь ялангуяа хүүхдийг үхэлд хүргэдэг байна. (1.17.9-д бий)
- *C.difficile* нь антибиотиктой хавсарсан суулгах өвчин үүсгэдэг. Ховор тохиолдолд үхүүлэх аюултай. Түүнийг ялган оношлоход микробиологийн тусгай лаборатори шаардагдана.
- *S.aureus* хоолны хордлого үүсгэх ба энэ нь тухайн нянгаар бохирдсон хүнсний зүйлд (сүүн бүтээгдэхүүнд) түүний ялгаруулсан хор биед орсноор өвчин үүснэ.
- Ротавирус хүүхдийн (6 сартайгаас 3 нас хүртэл) хурц халдварт суулгах өвчин үүсгэнэ. Гэдэсний салст бүрхэвчийг вирусүүд гэмтээж сахарын хэвийн шингээлтийг алдагдуулснаар ус, эрдэс гэдэсний хөндий рүү урсаж эхэлдэг. Суулгах, бөөлжих нь биеийг хүчтэй усгүйжүүлнэ. Ихэнх халдвар халууралттай байдаг.

Хэвийн бичилбиетэн

Ходоод гэдэсний хэвийн бичилбиетнүүд нь хооллолтоос ихээхэн хамаардаг.Хэвийн микрофлорийн хэсэг болох бичилбиетнүүдэд:

- Колиформ савханцрууд, *Proteus*, *Pseudomonas*, *Clostridium*, *Bacteroides*, *Enterococcus* ба *Lactobacilli sp.* орно.
- Мөн *Mycoplasma*, *Candida sp.*, эгэл биетэн, вирусүүд орно.

Өтгөний сорьцыг авах ба зөөвөрлөх

Суулгалт өвчнийг үүсгэгчийг илрүүлэх зорилгоор сорьц авахдаа өвчний хурц үед авна.

Микробиологийн лабораторитой эмнэлэгт сорьц авах

1. Өвчтөнд цэвэр, хуурай, том амтай сав өгнө. Сав заавал ариун байх шаардлагагүй. Өтгөний сорьц авахдаа шээстэй холихгүй байхыг өвчтөнд зөвлөх хэрэгтэй.
2. Өтгөнөөс хэсгийг (ойролцоогоор нэг халбага) ялангуяа цустай, салстай, идээтэй хэсгээс авч хуурай, цэвэр, гоожихооргүй саванд хийнэ. Хэрэв сорьцонд шимэгч болон түүний хэсэг байвал саванд хийж оношлогоонд явуулна.
3. Шинжилгээний хуудас дээр өтгөний тухай тэмдэглэнэ. Түүний өнгө, хэлбэртэй, хэлбэргүй, шингэн, салсархаг. цустай гэх мэт.
4. Сорьцыг хаяглаж, шинжилгээний хуудасны хамт 1 цагийн дотор лабораторид хүргэнэ. Хэрэв 1 цагаас илүү хугацаагаар байлгах бол Кери-Блейерийн (Cary-Blair) тэжээлт орчинд сорьц авна.

Шулуун гэдэснээс сорьц авах: Зөвхөн өтгөн авах боломжгүй үед хөвөнтэй бамбар ашиглан сорьц авна. Шулуун гэдсэнд бамбарыг оруулж 10 секунд байлгаад авна. Арьсны бусад нянгаар бохирдохоос болгоомжилно.

Чухал: Цусархаг өтгөнтэй буюу амёбын дизентерий илрүүлэх гэж байгаа бол сорьцыг маш яаралтай лабораторид хүргэх шаардлагатай. Хөдөлгөөнтэй амёб ба шигелла илрүүлэхэд шинэхэн сорьц хэрэгтэй.

Эрүүл мэндийн төвөөс микробиологийн лабораторид илгээх сорьц авах

1. Өвчтнөөс өтгөний сорьц авахдаа дээр заасантай адил авна.
2. Өтгөнөөс хөвөнтэй бамбараар хэсгийг авч бамбарыг Кери-Блейерийн зөөврийн орчинд (№22) дүрж хуруу шилнээс илүү гарсан модыг хугалж (бамбарын үзүүр шилний амсарт байхаар) хуруу шилийг таглана.

Salmonella, Shigella, Vibrio ба *Yersinia sp.* бактериуд Кери-Блейерийн орчинд 48 цаг, *Campylobacter* 6 цаг хүртэл амьд байна.

Холер илрүүлэх гэж байгаа бол 1 мл сорьцыг 10мл ариун шүлтлэг пептоны усанд (№10) хийж, хаяглана. Сорьц микробиологийн лабораторид 8 цагийн дотор хүргэгдсэн байх ёстой.

3. Өтгөний тухай шинжилгээний хуудсан дээр (дээр заасны дагуу) тэмдэглэл хийнэ.

Жич: Өтгөнд шимэгч болон түүний хэсэг байвал хямсаагаар авч физиологийн уусмалтай саванд хийж ялган оношлогоонд лабораторид явуулна.

Сорьцыг зөөвөрлөхөд баглаж тээвэрлэх тухай 1.1 бүлэгт бий.

ӨТГӨНИЙ ЛАБОРАТОРИЙН ШИНЖИЛГЭЭ

Халдварт суулгах өвчний судалгаанд микробиологийн лабораторийн үүрэг

Ихэнх суулгалт өвчтэй хүмүүсийг микробиологийн шинжилгээгүйгээр шингэн нөхөх болон бусад дэмжих болон эмчилгээ хийж антибиотикийн болон хийдэг. Микробиологийн шинжилгээ шаардах тохиолдол нь:

- Дизентерий (ихэнхдээ шигеллөз), холер болон нянг бусад хурц халдварт суулгалт өвчний дэгдэлтийн үед нийгмийн эрүүл мэндэд хамааралтай нөхцөлд судалгаа хийх зорилгоор хийнэ.
- Эндемик шигеллөз, сальмонеллөзын хяналтын үед нийгмийн эрүүл мэндийн төв лабораторид туслах зорилгоор хийнэ.

| |
|------------|
| Эхний өдөр |
|------------|

1 Сорьцны гадаад төрхийг тэмдэглэх

- Сорьцны өнгө
 - Хэлбэртэй, хэлбэргүй, шингэн г.м.
 - Цустай, салслаг, идээтэй
 - Шимэгч
- , жишээ нь: *Enterobus vermicularis*, *Ascaris lumbricoides*, туузан хорхойн хэсэг *Taenia sp.*

Өтгөний гадаад төрх зарим өвчний үед

| Гадаад төрх | Шалтгаан |
|--|---|
| Хэлбэргүй, идээтэй салслаг, цустай | <ul style="list-style-type: none"> • Шигеллөз • E1EC дизентерий • <i>Campylobacter</i> энтерит |
| Хэлбэргүй цус ба салслаг (рН хүчиллэг) | <ul style="list-style-type: none"> • Амёбийн дизентерий |
| Хэлбэргүй эсвэл өтгөндүү, цустай, салслаг | <ul style="list-style-type: none"> • Schistosomiasis |
| Цусан суулга (идээгүй) | <ul style="list-style-type: none"> • EHEC 0157 халдвар |
| Усан чацга | <ul style="list-style-type: none"> • ETEC, EPEC суулга • Cryptosporidiosis • Ротавирусийн энтерит |
| Цагаан будааны ус шиг шингэн салслаг лавстай | <ul style="list-style-type: none"> • Холер |
| Хэлбэргүй усан заримдаа цустай, салслаг, идээтэй | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Salmonella</i>-гийн халдвар |
| Хэлбэргүй, цайвар өнгөтэй, хөөсөрхөг, эвгүй үнэртэй, их хэмжээний тос агуулсан | <ul style="list-style-type: none"> • Цөсний хүүдийн үрэвсэл үүсгэгч хорхой Giardiasis • Халдварын дараах шингээлтийн өөрчлөлттэй нөхцөл |
| Шингэн (лактоз агуулсан рН 6-гаас бага) | <ul style="list-style-type: none"> • Лактозын дутагдал |

Жич: Геморрой, шархтай колит, гэдэсний хавдартай өвчтний өтгөн цустай байж болно.

2 Микроскопоор сорьцыг шалгах

***E.histolytica* болон бусад паразитыг илрүүлэх эозин ба физиологийн уусмалтай бэлдмэл хийх**

- Тавиур шилний нэг буланд шинэхэн найруулсан физиологийн уусмал 1 дусал, нөгөө буланд эозин будаг (Урвалж№ 36) 1 дусал дусааж модон савх ба бактерийн гогцоогоор бага хэмжээний өтгөнөөс авч дусал тус бүртэй хольж сайн хутгана(Ялангуяа салслаг ба цустай өтгөн). Дусал тус бүр дээр бүрхүүл шил тавина.
Чухал: Эозин бэлдэц маш нимгэн байх ёстой. Зузаан бэлдмэл Амёб ба түүний цистийг харах боломжгүй юм.
- Бэлдмэлийг микроскопийн 10х, 40х объектив ашиглан (диафрагм хаасан)дүгнэнэ.
- Хөдөлгөөнтэй *E.histolytica*, *G.lambliа*, *Strongyloides* зэрэг шимэгч, шимэгчийн өндөг, цист байгаа эсэхийг ажиглана.

НЭМЭЛТ ШИНЖИЛГЭЭ

Хэлбэргүй өтгөний сорьцонд цагаан эс илрүүлэх метилен хөхийн бэлдмэл

- Тавиур шилэн дээр метилен хөх будгийг (урвалж №51) дусаана. Бага хэмжээний өтгөн авч будагтай сайн хольж бүрхүүл шил тавина.
- Бэлдмэл цагаан эсийг микроскопийн 40х объективоор харж дүгнэнэ.
- Хэрэв улаан эс байвал тэмдэглэнэ. Улаан эсүүд идээний эсийн хамт үрэвсэлт суулгалт өвчний үед илэрдэг (Доорх текстийг үз) .

Өтгөний цагаан эс (WBC): Макродаг эсүүд ба нейтрофил эсүүдийг (идээний эс) ажиглана (өнгөт фото 6). Заримдаа эсүүд гэмтэж танихад хэцүү байдаг.

Идээний эсүүд бактериар үүсгэгдсэн гэдэсний үрэвслийн үед үүсдэг. (доорх текстийг үз) Ихэнхдээ эритроцитүүд бас байдаг. Мононуклеар эсүүд голдуу гэдэсний хижиг, паразитийн халдвар, амёбийн дизентерийн үед .

Үрэвсэлт суулгалт өвчин үүсгэгчид:

Shigella species
Campylobacter species
Salmonella(тифийн биш)
E.histolytica
 EIEC

Ховор тохиолдолд:

B.coli
Y.enterocolitica
C.difficile
C.perfringens
Aeromonas species

Кампилобактер илрүүлэх фуксиний бэлдмэл

Хэрэв өтгөн нь хэлбэргүй, салслаг, идээтэй, цустай бөгөөд 2-оос доош насны хүүхдийнх бол бэлдмэл бэлдэнэ.

- Тавиур шилэн дээр өтгөний нимгэн түрхэц бэлдэнэ. Хатаасны дараа болгоомтой халааж бэхжүүлнэ. 10г/л суурь фуксин* будгаас дусааж 10-20 секунд байлгана. Усаар угааж агаарт хатаана. (*1г суурь фуксинийг 100 мл усанд уусгаж шүүнэ.)
- Кампиллобактерийг микроскопийн 100х иммерсийн объективээр харж дүгнэнэ.

Campylobacter нь: жижиг, нарийхан тахир бактери эсвэл S-хэлбэртэй богино спирохет маш ихээр харагдана (өнгөт фото 15).

Жич: Өтгөний будсан түрхэцийг дүгнэж кампиллобактерийн энтеритийг илрүүлэх нь мэдрэг аргын нэг юм. *Campylobacter sp.*-ийн өсгөвөрлөлтийн тухай 1.18.21-д бий.

Холер илрүүлэх Грамын будгийн ба хөдөлгөөн харах арга

Шүлтлэг пептоны усанд ургасан вибриогийн өсгөврөөс түүний хурдан урагш давших хөдөлгөөнийг илрүүлж болно. Бэлдмэл бараан талбайт микроскопоор харвал илүү сайн харагдана. Хөдөлгөөнтэй бактери харах техникийн тухай 1.3 бүлэгт бий. *V. cholerae*-гийн онцгой хөдөлгөөнийг ялгахад тодорхой хэмжээний туршлага хэрэгтэй. Грамын будгаар будсан түрхэцэнд Грам-сөрөг вибрио харж болно. (1:10 шингэрүүлэг хийсэн карбол фуксин будгийг нейтрал улаан эсрэг будгийн оронд хэрэглэнэ.) Өнгөт фото 7-д вибриог харуулав.

Эсрэг төрөгч илрүүлэх: Өтгөний сорьцонд *V. cholerae*-гийн эсрэг төрөгч илрүүлэх (моноклонал эсрэгбиеийн урвалж ашиглан) хурдан, хялбар арга бий болсон. Энэ аргуудын тухай 1.17.19-д өгүүлнэ.

3 Сорьцны өсгөвөрлөлт

Хэрэв өтгөн хэлбэртэй, өнтгөндүү бол 1мл ариун пептоны усанд суспенз хийнэ.

Ксилоз лизин деоксихолат (КЛД) агар

- Өтгөний Суспензээс нянг гогцоогоор авч КЛД агарт суулгалт хийнэ. (№90)
- Суулгалт хийсэн КЛД агарыг аэроб нөхцөлд 35-37°C-д 24 цаг ургуулна.

КЛД агар : Энэ нь сальмонелла шигеллаг өтгөний сорьцноос ургуулах сонгомол орчин юм. КЛД агар фенол улаан индикаторийг агуулдаг ба шүлтлэг үед улаан (рН 7,4 байхад), рН хүчиллэг үед шар болдог.

Шигелла ягаан-улаан өнгийн колони үүсгэдэг, учир нь тэд ксилоз, лактоз, сахароз задалдаггүй (*S. sonnei*-гоос бусад).

Сальмонелла бас ягаан-улаан колони өгдөг, тэд ксилоз задалж хүчил үүсгэдэг боловч аминхүчил лизинийг задалж энэ нь шүлтлэг урвал өгдөг байна. Хүхэрт устөрөгч (H₂S) ялгаруулдаг сальмонеллууд улаан дундаа хар өнгийн цэгтэй колони үүсгэдэг.

Зарим *Proteus*, *Edwardsiella sp.* ягаан-улаан дундаа хар өнгийн цэгтэй колони үүсгэдэг байна. *E. coli*, *Enterobacter sp.* шар өнгийн колони үүсгэдэг яагаад гэвэл тэд нүүрс-усыг задалдаг.

Жич: Зарим лабораторид сонгомол чанараар бага МакКонки агарыг КЛД-д нэмэлт болгон хэрэглэдэг.

НЭМЭЛТ ШИНЖИЛГЭЭ**Холер илрүүлэх шүлтлэг пептоны ус ба ТЦЦДС агар (Тиосульфат цитрат цөс-давс сахартай агар) дээр өсгөвөрлөх**

- Сорьцноос бактерийн гогцоогоор хэд хэдэн удаа авч шүлтлэг пептоны усанд суулгалт хийж 35-37°C-д 5-8 цаг өсгөвөрлөнө.
- Пептоны устай өсгөврөөс хэд хэдэн удаа бактерийн гогцоогоор авч ТЦЦДС агарт суулгалт хийнэ. 35-37°C-д аэроб нөхцөлд өсгөвөрлөнө.

ТЦЦДС агар

Энэ агар нь *V.choleae*-гийн анхдагч сонгомол орчин юм.

***E.coli* 0157-гийн дэгдэлтийн үед түүнийг илрүүлэх зорилгоор Сорбитол МакКонки агарт өсгөвөрлөх**

- Сорьцноос бактерийн гогцоогоор авч Сорбитол МакКонки агарт тарина (№77).
- Суулгалт хийсэн агарыг 35-37°C-д 24 цаг аэроб нөхцөлд ургуулна.

Сорбитол МакКонки агар

Энэ МакКонки агар нь лактозын оронд сорбитолыг агуулдаг. *E.coli* 0157 нь энэ агар дээр өнгөгүй колони үүсгэдэг, учир нь тэд сорбитолыг задалдаггүй байна. Бусад сорбитол задалдаг *E.coli* ба бусад энтеробактерууд ягаан колони үүсгэдэг.

Хоёр дахь өдөр

4 Өсгөврийн үр дүнг дүгнэх**КЛД агарын өсгөөр**

Shigella, *Salmonella* sp.-ийн колони байгаа эсэхийг ажигла. *Shigella* хүхэрт устөрөгч үүсгэдэггүй *Salmonella* 1-2мм диаметртэй улаан колони үүсгэнэ. Улаан, дундаа хар цэгтэй колони нь хүхэрт устөрөгч үүсгэдэг *Salmonella*, жишээ нь: *Salmonella typhimurium* *Proteus*, *Providencia* ба *Pseudomonas* организмууд улаан колони үүсгэж болно. Зарим *Proteus* ч улаан дундаа хар цэгтэй колони үүсгэнэ. *Жич: Salmonella, Shigella*-гийн КЛД агар дээр ургасан ургалтыг өнгөт фото 11,12-д үзүүлэв.

МакКонки агар дээр шигелла, сальмонелла болон бусад лактоз задалдаггүй нянгууд өнгөгүй колони үүсгэдэг. *E.coli* болон бусад лактоз задалдаг нянгууд ягаан колони үүсгэдэг.

***Salmonella, Shigella*-г ялган оношлох**

1.5.9 дэд бүлэгт үзүүлснээр шээгийн сорилыг Уреа шөл эсвэл Rosco-гийн шахмал ашиглан хийнэ.

2-4 цагийн дотор шээгийн сорилын үр дүнг дүгнэж эерэг байвал тухайн нянг *Proteus* гэж үзнэ. Цаашид шинжлэх шаардлагагүй.

Хэрэв шээгийн сорил 4 цагийн дараа сөрөг бол доорхийг хийнэ:

1. 1.5.6-д өгүүлснээр индол, лизин декарбоксилазийн (ЛД) сорил тавина.
2. Кликлер төмөртэй агар (КТА) дээр суулгалт хийнэ. (№45) Ариун нянгийн зүү ашиглан эхлээд тэжээлт орчны ёроол хүртэл хатгаж тариад дараа нь ташуу агарын гадаргууд тарина. Суулгалт хийсэн агарыг 35-37°C-д 24 цаг өсгөвөрлөнө.

Дүгнэлт**ЛД** *Shigella* ЛД сөрөг.*Salmonella sp.* ЛД эерэг (зөвхөн *S.parathyphi* ЛД сөрөг).**Индол***S.sonnei* индол сөрөг, бусад шигеллууд индолын сорилдэргэлзээтэй урвал өгдөг. *Salmonella sp.* индол сөрөг.**КТА***Salmonella, Shigella sp.* ягаан улаан ташуу, шар багана үүсгэнэ. Олон *Salmonella* хүхэрт устөрөгч, хий үүсгэнэ. (Өнгөт фото 13)**Жич:** *Salmonella*-гийн тухай 1.17.16 дэд бүлэгт, *Shigella*-гийн тухай 1.17.15-д бий.**Сальмонелла, шигеллийг серологийн аргаар ялган оношлох**

1. Серологийн сорилд тавиур шилний техникийг ашиглана.
2. Тавиур шилэн дээр КТА дээрх өсгөврөөс бактерийн гогцоогоор авч бага хэмжээний физиологийн уусмалтай холиод 30 секундийн турш тавиур шилийг хоёр тийш ээлжлэн хазайлгаж хар талбайд наалдуулах урвал (агглютинац) явагдахыг ажиглана. Хэрэв агглютинац явагдаж байвал тухайн өсгөвөр серологийн тестэд тохирохгүй гэсэн үг. Тийм өсгөврийг цаашдын судалгаанд лавлагаа лабораторид илгээх хэрэгтэй.
3. Хэрэв агглютинац явагдахгүй бол сорилын эсрэг ийлдсээс дусааж холиод наалдуулах урвал явагдахыг ажиглана. Эерэг хариу нь мэдэгдэхүйц тод агглютинац харагдана.

ТЦЦС (TCBS) агарын өсгөвөр*V.cholerae* нь сахароз задалдаг тул ТЦЦС агар дээр 2-3 мм диаметртэй шар өнгийн гялгар колони үүсгэнэ (Өнгөт фото 8).**Жич:** 48 цагаас дээш хугацаагаар өсгөвөрлөвөл колони ногоон өнгөтэй болдог.*V.fluvialis* бас сахароз задалдаг тул заримдаа өтгөний сорьцонд эмгэгтөрөгч байдлаар илэрч болно (1.17.19 дэдбүлэгт бий).*Vibrio parahaemolyticus* нь сахароз задалдаггүй тул 2-3 мм ногоон-хөх өнгийн колони үүсгэнэ (өнгөт фото 10). *V.mimicus* сахароз задалдаггүй тул хөх өнгийн колони үүсгэн цөөн тохиолдолд өтгөний сорьцны өсгөвөрт ургадаг байна.**ТЦЦС (TCBS) агарын сонгомол чанар**Маш ховор тохиолдолд, *Aeromonas sp.* ба энтерококкууд жижиг шар өнгийн колони үүсгэдэг (өнгөт фото 9). *Proteus* омгууд шар, шар-ногоон өнгийн хар төвтэй колони, *Pseudomonas* жижиг ногоон өнгийн колони өгдөг.***V.cholerae*-гийн өсгөврийг ялган оношлох**

1. Өсгөврөөс Грамын түрхэц бэлдэж Грам-сөрөг вибрио байгаа эсэхийг харна (өнгөт фото 7).
2. Өсгөврөөс тэжээллэг ташуу агар дээр (их хэмжээний суулгац авна) суулгалт хийж 4-6 цаг өсгөвөрлөнө.

3. Тэжээллэг агар дээр ургасан өсгөврөөс оксидазын сорил тавина.
(1.5.8 дэд бүлэгт үз.)

Жич: ТЦЦС агар дээр ургасан өсгөврөөс шууд оксидазын сорил тавьж болохгүй. Яагаад гэвэл сахароз задалж хүчил үүсгэсэн колони оксидаз сорилын урвалыг дарангуйлдаг. Тэжээллэг агар дээр шилжүүлэн суулгалт хийх нь серологийн сорилд шаардлагатай.

Хэрэв оксидазын сорил эерэг бол *V.cholerae* гэж үзээд дараагийн серологийн сорил (тэжээллэг агар дээрх өсгөврийг ашиглан) тавьж *V.cholerae* 01 ба 0139-ийн аль нь болохыг тодорхойлно.

Хүснэгт 1.7 Shigella ба Salmonella илрүүлэх тест

КТА дээрх урвал

| | Хөдөлгөөн | Индол | ЛД | Ташуу | Багана | Хар (H ₂ S) | Хий |
|---|-----------|---------|----|-------|--------|---------------------------|------------|
| Шигелла <i>Shigella dysenteriae</i> | - | янз бүр | - | ягаан | шар | - | - |
| <i>Shigella flexneri</i> | - | янз бүр | - | ягаан | шар | - | - (1) |
| <i>Shigella boydii</i> | - | янз бүр | - | ягаан | шар | - | -(2) |
| <i>Shigella sonnei</i> | - | - | - | ягаан | шар | - | - |
| Сальмонелла <i>Salmonella paratyphi A</i> | + | - | - | ягаан | шар | - (3) | + |
| <i>Salmonella paratyphi B</i> | + | - | + | ягаан | шар | + | + |
| <i>Salmonella paratyphi C</i> | + | - | + | ягаан | шар | +(4) | + |
| <i>Salmonella typhi</i> | + | - | + | ягаан | шар | + сул | - |
| Бусад <i>Salmonella</i> - гийн серовар | +(5) | - | + | ягаан | шар | +(6) | янз бүр |

Түлхүүр үг: КТА (KIA)= Клиглер төмөртэй агар, ЛД(LDC)= Лизин декарбоксилаз, янз бүр = бактерийн зүйлээс хамаарч янз бүрийн урвал өгдөг, ягаан= шүлтлэг урвал, шар= хүчиллэг урвал

Жич: (1)Серотип 6-гийн зарим омог хий үүсгэнэ, (2)Серотип 13,14 хий үүсгэнэ, (3)Зүйлийн 12%нь хүхэрт устөрөгч үүсгэнэ, (4)Зүйлийн багахан хувь хүхэрт устөрөгч үүсгэдэг, (5) *S.pullorum*, *S.gallinarum* хөдөлгөөнгүй, (6) Зүйлийн багахан хувь хүхэрт устөрөгч үүсгэдэггүй.

V.cholerae 01ба 0139-ийг оношлох эсрэг ийлдэс

Холерийн эпидемикийг судлахын тулд яаралтай оношлогоо хэрэгтэй.

V.cholerae 0139 хурдан тархдаг учраас олон лаборатори *V.cholerae* 01 ба *V.cholerae* 0139-ийн эсрэг ийлдэсийг хоёуланг хэрэглэх шаардалагатай.

Жич: Биохимийн тестийг *V.cholerae*-г бусад холераас ялгахад ашиглах тухай 1.17.19-д бий.

Сорбитол МакКонки агарын өсгөөр

E.coli 0157 омог нь сорбитол задалдаггүй тул сорбитол МакКонки агар дээр өнгөгүй колони үүсгэдэг. Ихэнхи бусад *E.coli* сорбитол задалдаг тул ягаан өнгийн колони үүсгэдэг.

Хэрэв ялгасан өсгөврийг *E.coli* 0157 гэж үзэж байгаа бол латекс агглютинацийн O серотипийн шинжилгээ хийх хэрэгтэй. Хэрэв *E. coli* 0157 мөн гэдэг нь батлагдвал веротоксин үүсгэдэг *E.coli* 0157 байна уу гэдгийг тодруулахын тулд лавлагаа лабораторид илгээнэ. Веротоксин (VT) ялгаруулдаг *E.coli* 0157-гийн халдварын үед цусархаг колитын дэгдэлт болж өвчтнөөс цустай идээгүй өтгөн ялгарч, цусаар шээс хам шинжтэй хавсана.

Жич: E.coli 0157-гийн тухай 1.17.14 дэд бүлгээс үзнэ үү.

Өтгөний сорьцны микробиологийн шинжилгээний хураангуй

Эхний өдөр

НЭМЭЛТ ШИНЖИЛГЭЭ

1 Сорьцны тухай тэмдэглэх

- **Дүгнэх**
 - Өнгө
 - Хэлбэртэй, хэлбэргүй шингэн
 - Цус, идээ, салст байгаа эсэх
 - Шимэгч байгаа эсэх

2 Микроскопоор шалгах

- **Эозин ба давсны уусмал:** шимэгч илрүүлэх

- **Метилен хөхийн түрхэц:**
Хэлбэргүй сорьцонд цагаан эс илрүүлэх
- **Суурь фиксины түрхэц:**
Кампилобактерийн энтерит илрүүлэх
- **Грамын түрхэц ба хөдөлгөөнтэй бактери шалгах:**
Холер илрүүлэх зорилгоор

3 Сорьцны өсгөвөрлөлт

- **КЛД агар**
Аэроб нөхцөлд ургуулна
- **МакКонки агар**
аэроб нөхцөлд ургуулна

- **Шүлтлэг пептоны ус ба ТЦЦС агар:**
Холер илрүүлэх
- **Сорбитол МакКонки агар:**
E.coli 0157 илрүүлэх

Хоёр дахь өдөр

▪ **Өсгөврийн үр дүнг дүгнэх**

- **КЛД ба МакКонкийн агарын өсгөвөр**
Salmonella ба *Shigella*-г ашиглах:
 - *Proteus* үгүйсгэх шээгийн сорил
 - Ялган дүйх
 - ЛД ба индол
 - Хөдөлгөөн
 - КТА
 - Серологийн аргаар ялган оношлох
 - *Shigella*-д мэдрэг чанарын шинжилгээ

- **ТЦЦС өсгөвөр шалгах**
 - Холерийн колони байгаа эсэхийг шалгах
 - Колонуудыг Грамаар шалгах
 - Тэжээллэг агар дээр шилжүүлэн суулгалт хийх
 - Оксидаз тест хийх
 - Серологийн аргаар ялган оношлох
- **Сорбитол МакКонкийн агарын өсгөвөрийг шалгах**
 - *E. Coli* 0157 гийн өнгөгүй колони харах
 - *E. Coli* 0157 гийн латекс наалдуулах урвалын тест хийх

1.12 Шээсний шинжилгээ

Илэрч болзошгүй эмгэгтөрөгчүүд

Нян

Грам-ээрэг

Shaphylococcus saprothyticus

Haemolytic streptococci

Грам-сөрөг

Escherichia coli

Proteus species

Pseudomonas aeruginosa

Klebsiella species

**Salmonella typhi*

**Salmonella paratyphi*

**Neisseria gonorrhoeae*

*Эдгээр зүйл нь шээсний замын анхдагч эмгэгтөрөгч биш боловч шээсэнд илэрч болно.

Эмгэгтөрөгчүүдийн тухай

- Шээсэнд бактери илрэхийг бактериурий гэдэг. Хэрэв шээсэнд 10^5 дээш организм нэг мл-д (10^8 /л) байвал бактериурий гэж үзнэ. Давсагны үрэвслийг цистит гэнэ. Энэ үед шээс олон хүрэх, дизурий (dysuria-шээхэд өвдөх), давсагны дээд хэсгээр өвдөх, цустай шээс гарах (haematuria) ба ихэнхдээ пиуриа (pyuria-шээсэнд идээний эсийн тоо олшрох) шинж тэмдгүүд илэрдэг. Шээсний замын хурц эмгэг (dysuria-pyuria) гэдэг нь хурц циститийн үед шээсэнд идээний эсүүд ихсэх боловч өсгөвөрлөлтийн явцад эмгэгтөрөгч илрэхгүй байхыг хэлнэ. Бөөрөнд халдвар үүсэхийг пиелонефрит гэнэ. Энэ үед хэвлийн өвдөлт, шээсэнд лейкоцитийн тоо ихсэх, халуурах, бактериурий зэрэг шинж тэмдэг илэрнэ. Давсаг бүрэн гүйцэд сулрахгүй байх, шээсний сүв чулууны улмаас бөглөрөх, простатит зэргээс халдвар авах эрсдэл ихсэнэ. Шээсний замын үрэвсэл (ШЗҮ) давтагдах, удаан хугацаагаар эмчлэхгүй байх зэрэг нь бөөрний эмгэг үүсэх гол шалтгаан болдог.
- Шээсний замын үрэвсэл эрэгтэй хүнээс илүү эмэгтэй хүнд тохиолддог нь эмэгтэй хүний шээсний сүв богино байдагтай холбоотой. Жирэмсний үед шинж тэмдэгтэй ба шинж тэмдэггүй ШЗҮ их тохиолддог. Илрээгүй, эмчлэгдээгүй, шинж тэмдэггүй бактериурий нь төрсний дараа ба төрөх үеийн пиелонефрит үүсгэнэ.
- *E.coli* шээсний замын халдварын голлох эмгэгтөрөгч бөгөөд нийт халдварын 60-90%-ийг үүсгэдэг.
- *Pseudomonas*, *Proteus*, *Klebsiella*, *S.aureus*-аар үүсгэгдсэн ШЗҮ нь ихэнхдээ эмнэлгийн дотоод халдварын (хаймсуур, эмэгтэйчүүдийн хагалгаа) шалтгаантай байдаг.
- *S.saprothyticus*-ийн халдвар нь ихэнхдээ бэлгийн харьцааны идэвхитэй залуу насны эмэгтэйчүүдэд тохиолдоно.
- Шээсний замын урд хэсгийн үрэвсэл (уретрит) *N.gonorrhoeae* (ялангуяа эрэгтэй хүнд), стафилококк, стрептококк, хламидийгээр үүсгэгдэнэ.

- *Candida*-гаар үүсгэгдсэн ШЗҮ нь ихэнхдээ диабеттэй, дархлал дарангуйлагдсан хүмүүст тохиолдоно.
- *M.tuberculosis* ихэнхдээ цусаар дамжин бусад эрхтнээс бөөрөнд халдварлана. Энэ нь ихэнхдээ архаг халууралттай өвчтөнд илрэх ба шээсэнд цагаан эсийн тоо ихсэх боловч өсгөвөрлөлтөөр эмгэгтөрөгч илэрдэггүй. Шээсэнд эмгэгтөрөгч илрэхгүй байх нь *Chlamydia trachomatis*, *Ureaplasma*, *N.gonorrhoeae*-гийн халдварын үед буюу өвчтөн антибиотик хэрэглэсэн үед тохиолдоно.
- Гэдэсний хижгийн халдвартай хүмүүсийн 25%-д өвчин эхэлснээс 3 долоо хоногийн дараа *S.typhi*, ба *S.paratyphi* шээсэнд илэрдэг. Энэ үед шээсэнд цагаан эсийн тоо ихэсдэггүй.

Хэвийн бичилбиетнүүд

Давсаг болон шээсний зам хэвийн үед ариун байдаг. Шээсний сүвэнд цөөн тооны хэвийн бичилбиетэн байх ба шээсний сорьц авах үед эдгээр бактериар бохирдох явдал бий.

Эмэгтэй хүмүүст шээсний сорьц авахад үтрээний бичилбиетнээр бохирдох тохиолдол бий. Үтрээний бичилбиетнээр бохирдсон үед хучуурын эсүүд олон төрлийн нянтай холилдсон байна.

Шээсний сорьцыг болгоомжтой авсан үед шээсэн дэх нянгийн тоо нэг мл-д 10^4 -өөс доош байх ба шээсний шинжилгээг хэвийн бичилбиетэн үржиж олшрохоос өмнө хийх хэрэгтэй.

Шээсний сорьц авах ба зөөвөрлөх

Өвчтний өглөөний өлөн шээсийг авч шинжлэх хэрэгтэй. Өглөөний шээсэнд бичилбиетэн хуримтлагдсан байх ба энэ нь өсгөвөрлөх, микроскопоор харах болон биохимийн сорилд тавихад тохиромжтой байдаг.

Микробиологийн шинжилгээнд шээсний урсгалын дунд хэсгээс авахдаа доорх аргаар авна:

Микробиологийн лабораторитой эмнэлэгт

1. Өвчтөнд ариун, хуурай, том амтай, асгарч гоожихооргүй сав өгч 10-20мл шээс авахыг зөвлөнө .
Чухал: Өвчтөнд аль болохоор бохирдуулалгүй авахыг сануулна.
2. Сорьцтой савыг хаяглана, сорьц авсан цагийг тэмдэглэж аль болох хурдан хугацааны дотор шинжилгээний хуудсын хамт лабораторид хүргэнэ. Хэрэв лабораторид хурдан хугацааны дотор хүргэх боломжгүй бол хөргөгчид $4-6^{\circ}\text{C}$ -д байлгана. Хэрэв 2 цагаас илүү хугацаагаар хадгалах шаардлагатай бол борын хүчил нэмж хамгаална. Борын хүчилтэй сорьцыг хөргөгчинд тавих шаардлагагүй.

Шээс тунадасжих

Хамгаалах арга хэмжээ аваагүй шээсийг өрөөний температурт байлгахад доорх өөрчлөлтүүд орно:

- Шээсэнд байгаа ямар ч нян үржиж олон болох учраас шээсний нянгийн тоог тогтооход төвөгтэй. Бичилбиетнүүд уреаз үүсгэж үүнээс аммоний ялгарч, энэ нь шээсний рН-ийг ихэсгэж шээсэн дотор байгаа эс болон цилиндрийг задрахад нөлөөлнө. Нянууд шээсэнд байгаа сахарыг задална.

- Ялангуяа концентраци ихтэй шээсэнд байгаацагаан эс, улаан эс, цилиндрүүд хурдан задардаг.
- Шээсэнд байгаа уургийн хэмжээ өөрчлөгдөнө. Хэрэв билирубин байгаа бол исэлдэж биливердин болон өөрчлөгдөж илрүүлэх боломжгүй болдог. Уробилиноген мөн адил уробилин болж тодорхойлох боломжгүй болдог.

Эрүүл мэндийн төвөөс микробиологийн лабораторид илгээх сорьц

1. Өвчтөнд ариун, хуурай, асгарч гоожихооргүй сав өгч дээрхийн адил шээс яаж авах тухай тайлбарлана.
2. Борын хүчлийн нунтагаас зохих хэмжээгээр (0.1г/10мл шээсэнд) авч шээсэнд хийгээд сайн холино.

Борын хүчлийн хамгаалал

Энэ үед бактериуд амьд байх боловч үржихгүй, цагаан эс, улаан эс, цилиндр сайн хамгаалагдах ба шээсний уураг сахар хэмжихэд өөрчлөлт ордоггүй. Зарим энтерококкууд, *Pseudomonas*-ийн өсөлт дарангуйлагдана.

3. Сорьцыг хаяглаж, шинжилгээний хуудасны хамт микробиологийн лабораторид 48 цагийн дотор хүргэнэ

Дүрдэгслайд

Дүрдэгслайд нь тэжээлт орчноор хучсан пластик слайд юм. Түүнийг шээсэнд дүрж тэжээлт орчинд суулгалт хийнэ. Энэ нь сорьц лабораторид хүрэхээс өмнө ургах комменсалуудын ургалтаас хамгаалах боломж олгодог. Гэвч дүрдэг слайдууд өндөр үнэтэй, хадгалах хугацаа нь ердөө 4 сар байдгаас гадна жинхэнэ эмгэгтөрөгчийн антибиотикт мэдрэг чанарын сорил хийх боломжгүй юм. Борын хүчлээр хамгаалах нь өртөг багатай бас шээсийг микроскопоор харах боломжтой.

Бөөрний сүрьеэ илрүүлэх шээсний сорьц авах

Энэ зорилгоор шээсний өсгөвөрлөлтийг сүрьеэгийн тусгай лабораторид хийнэ. Тухайн лабораториос энэ зорилгоор шээсний сорьцыг авах тухай заавраар хангасан байх ёстой.

ШЭЭСНИЙ ЛАБОРАТОРИЙН ШИНЖИЛГЭЭ

| |
|------------|
| Эхний өдөр |
|------------|

1 Сорьцны тухай тэмдэглэх

Дүгнэх:

- Шээсний өнгө
- Тунгалаг, булингартай тухай

| Гадаад байдал | Шалтгаан |
|--|---|
| Булингартай Шээс ихэнхдээ эвгүй үнэртэй, цагаан эстэй | <ul style="list-style-type: none"> • Шээсний замын бактерийн халдвар |
| Улаан өнгөтэй, булингартай ,(улаан эсийн нөлөөгөөр) | <ul style="list-style-type: none"> • Шимэгч (schistosomiasis) • Нянгийн халдвар |
| Хүрэн булингартай, (гемоглобинтой) | <ul style="list-style-type: none"> • Хар усны халуун |

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Ямар нэг шалтгаанаар судасны дотор цус задрал болох |
| Шар-хүрэн, ногоон-хүрэн (билирубинтэй) | <ul style="list-style-type: none"> • Вирусийн хурц гепатит • Цэсний сувгийн бөглөрөл |
| Шар-улбар шар (уробилинтэй) | <ul style="list-style-type: none"> • Цус задрал • Гепатит (шар өвчин) |
| Сүүн цагаан | <ul style="list-style-type: none"> • Вухерериоз (шимэгч) |

Жич: Шээсний өнгөний бусад өөрчлөлт нь идсэн хоол, ургамал, эм ялангуяа витаминаас болдог.

Хэвийн үед *шинэхэн* шээс нь тунгалаг, цайвар шаргалаас шар (концентрацаас хамаарч) өнгөтэй байна.

Жич: Шээсийг аваад нэлээд удаан байлгасны дараа хүчиллэг шээсэнд уратын давс, шүлтлэг шээсэнд фосфат, карбонатууд тунадасжиж шээсийг булингартуулдаг. Урат агуулсан шээс ягаан-улбар шар өнгөтэй байна.

2 Сорьцыг микроскопоор дүгнэх

Шээсний нойтон бэлдмэл доорхийг илрүүлнэ:

- Мэдэгдэхүйц пиуриа, жишээ нь: цагаан эсийн тоо 10⁶/мл (10⁶/л)-ээс дээш байх
- Улаан эс
- Цилиндрүүд
- Хөрөнгөн мөөгөнцрийн эсүүд
- Хөдөлгөөнтэй *T.vaginalis*
- *S.haematobium*-ийн өндөг
- Нян

Нойтон бэлдмэл хийж шалгах

- 1 Хаягласан, конус хэлбэрийн ёроолтой хуруу шилэнд 10мл шээс асептик техник ашиглан хийнэ.
- 2 5 минут центрифугдэнэ. Дээд хэсгийг өөр саванд юүлнэ. Үүнийг биохимийн тестэнд ашиглаж болно.
- 3 Тунадасыг сайн хутгасны дараа тавиур шилэн дээр дусааж бүрхүүл шил тавина.
- 4 Микроскопийн 10х, 40х объективоор харж дүгнэнэ.

Доорхи байдлаар дүгнэнэ:

Бактери: Ихэнхдээ савханцрууд заримдаа коккууд, стрептококкууд харагдана (фото 1.12) Бактериурийн үед цагаан эсийн тоо их байна.

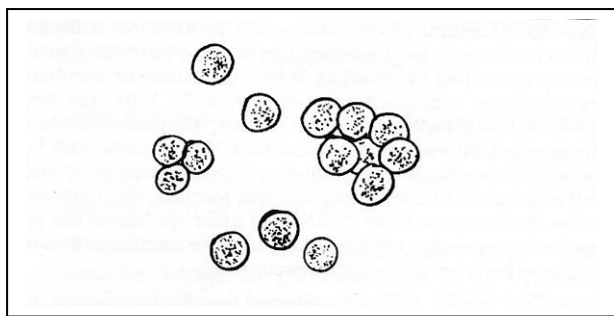
Цагаан эсүүд (ЦЭ) (лейкоцитүүд): Эдгээр дугуй хэлбэртэй, 10-15μм диаметртэй фото 1.10-д үзүүлсэнтэй адил мөхлөгтэй эсүүд юм. Шээсний замын халдварын үед тэд ихэнхдээ бөөгнөрсөн байдалтай харагдана.

Шээсний сорьцонд цагаан эсийг дүгнэхдээ:

Бага: 10 хүртэл ЦЭ/х.талбайд

Дунд зэрэг: 11-40 ЦЭ/х.т

Их: 40-өөс дээш ЦЭ/х.т



Зураг 1.14 Идээний эсүүд (цагаан эсүүд), фото 1.10-ийг үз.

Жич: Бага хэмжээний цагаан эс хэвийн үед шээсээр гардаг. Дунд зэрэг буюу их байвал аливаа нэг шалтгаантай гэж үзнэ.

Улаан эс (УЭ): Эдгээр нь жижиг эсүүд цагаан эсийг бодоход гэрэл сайн шингээдэг (фото 1.10). Тэд мөхлөггүй харагдана. Хэрэв шээс изотоник бол улаан эсүүд зураг 1.15-д үзүүлсэнтэй адил харагдана. Тэдний тоог ЦЭ-тэй адил бага, дунд зэрэг, их гэж дүгнэнэ.

Жич: Хэрэв шээс гипертоник буюу концентраци ихтэй бол тэд жижиг бөгөөд өргөстэй харагдана. (Зураг 1.15)

Хэрэв гематури буюу гломерулонефритийн үед улаан эсүүд янз бүрийн хэмжээ, хэлбэртэй байдаг (дисморф).



Зураг 1.15 Улаан эсүүд, фото 1.10-ийг үз.

Гематури буюу шээсэнд улаан эс нь *schistosomiasis* шимэгчийн үед (ихэнхдээ шээсэнд уурагтай байна), бактерийн халдвар, хурц гломерулонефрит, хадуур эст цус багасч, өвчин, лептоспироз, халдварт эндокардит, шээсний замын чулуу, цус алдалтын үед илэрдэг.

Цилиндр: Цилиндрүүдийг микроскопийн 10х объективээр харна. Эдгээр нь хэлбэржиж нягтарсан уураг бөгөөд бөөрний сувганцарт үүсэж байгаа болохоор цилиндр хэлбэртэй байна. Доорх хэд хэдэн төрлийн цилиндр байдаг:

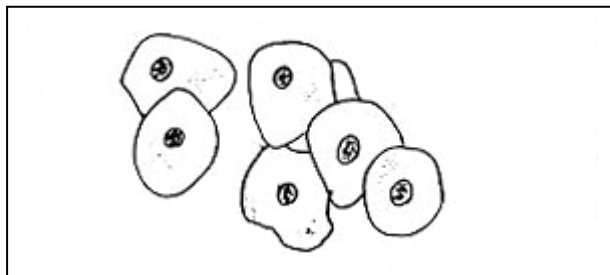
- Гиалин (hyaline cast) өнгөгүй (тунгалаг) (фото 1.11)
- Воск (waxy cast) шаргал өнгөтэй мушгирсан (зураг 1.17-д үз), ихэнхдээ бөөрний эмгэг-дутагдлын үед илэрдэг.
- Целлюлар (cellular cast) улаан болон цагаан эсээс тогтдог. Улаан эсээс үүссэн нь бөөрний цус алдалтыг, цагаан эсээс үүссэн нь үрэвслийг харуулна.

- Гранул (granular cast) нь янз бүрийн хэмжээтэй байх ба нөхөн төлжилтийн эсийн болон уургийн гаралтай байна. Эдгээр бөөрний гэмтэлтэй холбоотой байдаг.



Зураг 1.17 Шээсэнд илэрч болох янз бүрийн цилиндрүүд

Хучуурын эсүүд: Эдгээрийг микроскопийн 10х объективоор амархан харж болно. (фото 1.13-д үз) Эдгээр нь бөөмтэй, янз бүрийн хэлбэртэй байна. Хучуурын тоог бага, дунд зэрэг, их гэж дүгнэнэ. Шээсэнд бага зэрэг хучуур илрэх нь хэвийн бөгөөд хэрэв ихээр байвал шээсний замын үрэвсэл эсвэл үтрээний бохирдлыг харуулна.



Зураг 1.16 Хучуур эсүүд

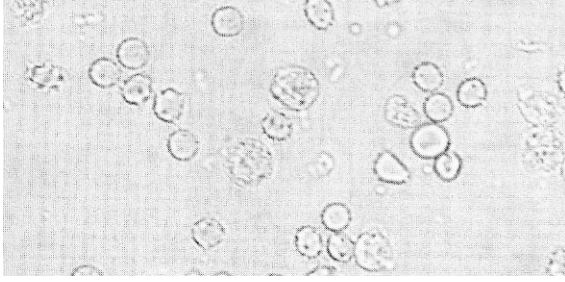


Фото 1.10 Шээсний тунадасны цагаан эсүүд ба улаан эсүүд (40х объектив)

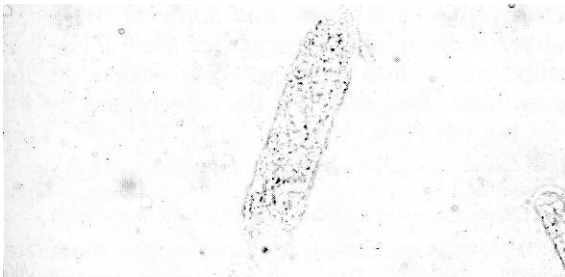


Фото 1.11 Гиалин цилиндр (40х объектив)

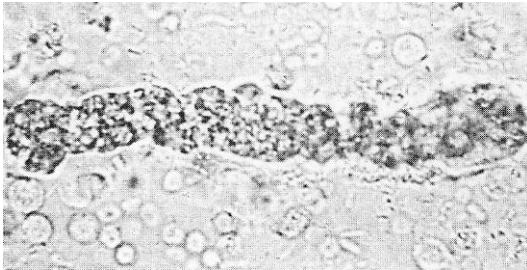


Фото 1.12 Том целлюлар цилиндр, цагаан эс, улаан эс, нянгууд

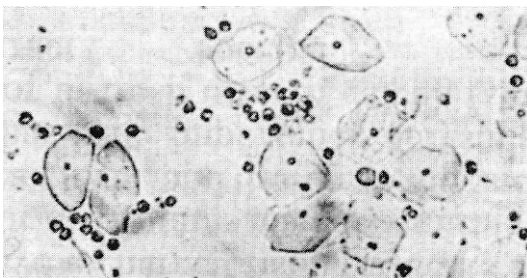


Фото 1.13 Хучуур эсүүд, улаан эсүүд, цөөн тооны идээний эсүүд харагдаж байна.

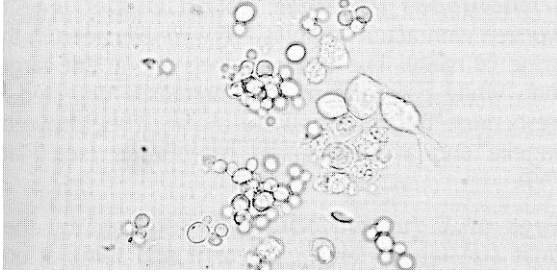


Фото 1.14 Хөрөнгөн мөөгөнцрийн эсүүд ба *Trichomonas vaginalis* (40x объективоор)

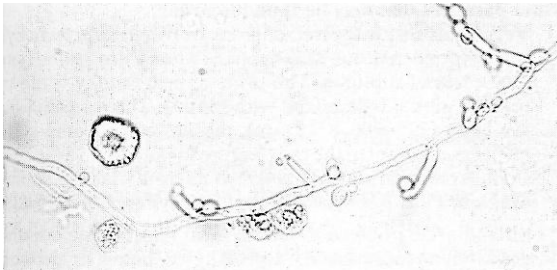


Фото 1.15 *Candida albicans*-ийн эсүүд ба псевдомицел (40x объективоор)

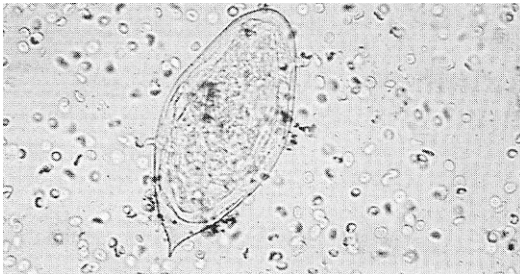


Фото 1.16 *Schistosoma haematobium*-ийн өндөг ба улаан эсүүд шээсний тунадасанд харагдаж байгаа нь (40x объективоор)

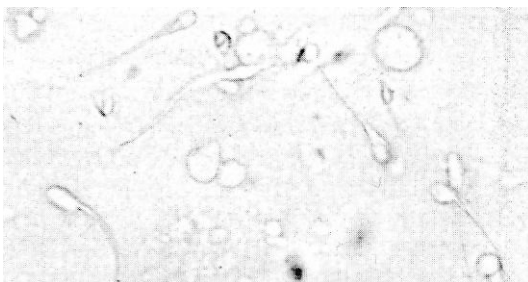


Фото 1.17 Шээсний тунадасанд сперматозоид ба цөөн тооны идээний эсүүд (40x объективоор)

Хөрөнгөний эсүүд: Эдгээрийг тэдний зуйван хэлбэрээр нь улаан эсээс ялгах ба заримдаа салбарлаж нахиалсан байдалтай харагдана. (фото 1.15) Хэрэв улаан эсээс ялгахад эргэлзээтэй байгаа бол шингэрүүлсэн цууны хүчил дусааж бүрхүүл шил тавьж харахад улаан эсүүд хүчилд задарч харин хөрөнгөн мөөгөнцрийн эс хэвээр харагдана.

Хөрөнгөн мөөгөнцрийн эсийн тоог цагаан эстэй адил бага, дунд зэрэг, их гэж дүгнэнэ. Эдгээр эсүүд үтрээний кандидозтой эмэгтэй, диабеттэй өвчтөн, дархлал дарангуйлагдсан өвчтний шээсэнд илэрдэг.

***Trichomonas vaginalis*:** Трихомонад нь цагаан эсээс бага зэрэг том хөдөлгөөнтэй тул шинэхэн авсан шээсэнд сайн харагдана.

Кристаллууд: Хэвийн шээс олон химийн бодис агуулж тэдгээр нь янз бүрийн кристалл үүсгэж болох тул шээсэнд кристалл илрүүлэх нь ач холбогдлоор бага юм. Хэрэв шээсний замд чулуу байж магадгүй гэж үзэж байгаа бол шинэхэн шээсэнд кристалл байгаа эсэхийг шалгаж болно.



Зураг 1.18 Шээсэнд илэрч болох янз бүрийн кристалууд

Грамын түрхэц шалгах

Нойтон бэлдмэл нян, цагаан эсүүд илэрсэн тохиолдолд түрхэц бэлдэж Грамаар будаж шалгана.

- Тавиур шилэн дээр шээсний тунадаснаас дусааж нимгэн түрхэц бэлдэж агаарт хатаасны дараа метилийн спиртээр бэхжүүлж Грамын аргаар будна.
- Түрхэцийг эхлээд микроскопийн 40х объективоор тархалтыг хараад дараа нь иммерсийн тостой объективийг ашиглан шээсний замын халдвар үүсгэж болзошгүй Грам-сөрөг савханцар, Грам-ээрэг кокки, стрептококк байгаа эсэхийг ажиглана.

Жич: Хурц бөгөөд хүндрээгүй шээсний замын халдварын үед нэг төрлийн нян харагдах ба архаг буюу сэдэрсэн халдварын үед хэд хэдэн төрлийн нян илэрнэ. Үтрээний бохирдлын үед холимог нян, хучуур эсүүд харагдана.

Шээсэн дэх Neisseria gonorrhoeae

Хурц халдвартай уретриттэй эрэгтэй хүний шээсний түрхэцэнд идээний эсийн доторхи Грам-сөрөг диплококк илрүүлж болно (өнгөт фото 43-ийг хар).

3 Сорьцны биохимийн шинжилгээ

Шээсний замын халдварын судалгаанд ач холбогдолтой биохимийн шинжилгээнүүд:

- Уураг
- Нитрит
- Лейкоцит эстераза (LE)

Уураг

Ихэнх нянгийн гаралтай шээсний замын халдварын үед шээсээр уураг гардаг. Мөн гломерулонефрит, бөөрний дутагдал, манас таталт, шээсний *schistosomiasis*, даралт ихсэх өвчин зэргийн үед шээсээр уураг гардаг.

Нитрит

Шээсний замын эмгэгтөрөгчүүд *E.coli*, *Proteus sp.*, *Klebsiella sp.* хэвийн нөхцөлд шээсэнд байдаг нитратыг задалж нитрит болгодог. Үүнийг Грэйссийн (Greiss)-ийн тест буюу нитритын ялтас ашиглан тодорхойлдог. Энэ тестээр өглөөний шээсэнд, шээсний замын халдварын 80-90% -ийг үүсгэгч нитрат задалдаг эмгэгтөрөгчийг илрүүлж болдог. Хэрэв тест сөрөг бол халдвар нь нитрат задалдаггүй *Enterococcus faecalis*, *Pseudomonas*, *Staphylococcus*, *Candida sp.* зэрэг нянгаар үүсгэгдсэн гэсэн үг юм. Заримдаа тухайн хүний хооллолттой холбоотойгоор шээсэнд огт нитрат байхгүй байх тохиолдол байдаг.

Лейкоцит эстераза (LE)

Энэ нь нейтрофилийн (идээний эс) өвөрмөц фермент юм. Энэ ферментийг тодорхойлох тест нь пиури илрүүлэх нэг арга бөгөөд идэвхитэй ба задарсан цагаан эсийн аль алинд байгаа ферментийн хэмжээг тогтоодог тул үүнийг микроскопоор цагаан эсийн тоог илрүүлэх боломжгүй үед ашигладаг.

4 Сорьцны өсгөвөрлөлт

Микроскопоор харахад болон биохимийн сорил хэвийн шээсэнд өсгөвөрлөх шинжилгээ хийх шаардлагагүй. Шээсэнд нян илэрч (Грамын түрхэц), цагаан эсийн тоо их, цилиндр, уураг, нитриттэй тохиолдолд өсгөвөрлөлт хийнэ.

Нянгийн тоог тогтоох

Хэвийн шээсэнд тодорхой хэмжээний нян байдаг (1 мл шээсэнд 10^4 –ээс доош) учраас шээсний нянгийн тоог ойролцоогоор гаргаж үнэлэх шаардлага гардаг. Шээсний замын халдварын үед шээсэнд 1мл-д 10^5 –ээс дээш нян байдаг.

Нянгийн ойролцоо тоог гаргахдаа тохируулсан нянгийн гогцоо эсвэл тодорхой хэмжээтэй фильтрийн цаас ашиглан тогтоодог. Энэ хоёр арганд тусгай колони бүр нэг эсийг төлөөлнө гэж үздэг. Жишээ нь: хэрэв суулгац 1/500мл 20 колони өгдөг бол 1мл-д 10000 юм (500x20). Тэжээлт орчинтой аяганы дөрөвний нэгийг ашиглан хийх тохируулсан гогцооны арга нь гүйцэтгэхэд хялбар, хямдаас гадна тусгай колонуудыг ялган дүйлт, антибиотикт мэдрэг чанарын шинжилгээнд ашиглаж болох сайн талтай.

Электролитгүй Цистин лактоз электролит-гүй агар (Cystine lactose electrolyte-deficient agar CLED)

- Шинэхэн авсан шээсийг сайн холино (эргүүлэгч ашиглан).
- Ариун тохируулсан бактерийн гогцоо ашиглан ЦЛЭ (CLED) агарын дөрөвний нэгд хэрэв бактерийн тоо маш их бол хоёрны нэгд суулгалт хийнэ.
- Аягыг аэроб нөхцөлд 35-37°C-д өсгөвөрлөнө.

ЦЛЭ агар дээр Грам-ээрэг, Грам-сөрөг эмгэгтөрөгчүүд аль аль нь ургадаг (индикатор бромтимол хөх ба лактоз задалдаг организмууд шар өнгийн колони үүсгэдэг). Харин электролитийн дутагдал нь *Proteus* организмын бөөгнөрсөн ургалтаас сэргийлдэг.

Хоёрдахь өдөр ба цаашид

5 Өсгөврийн үр дүнг дүгнэх

ЦЛЭ агарын өсгөвөр

Доорх нянгийн колониуд байж болно:

- *E.coli*, (индол бета-глюкаронидаза тест 1.5.6 дэд бүлгээс үз)
- *Proteus species*, 1.17.18 дэд бүлгээс үз
- *Pseudomonas aeruginosa*, 1.18.20 дэд бүлгээс үз
- *Klebsiella sp.*, 1.17.17 дэд бүлгээс үз
- *Staphylococcus aureus*, 1.17.1 дэд бүлгээс үз
- *Staphylococcus saprophyticus*, 1.17.1 дэд бүлгээс үз
- *Enterococcus faecalis*, 1.17.5 дэд бүлгээс үз

ЦЛЭ агар дээрх шээсний замын зарим эмгэгтөрөгчүүдийн ургалт

- *E.coli*: шар, тунгалаг биш, ихэндээ төв хэсгээр хонхойсон
- *Klebsiella sp.*: том нөсөөтэй шар өнгийн колони
- *Proteus sp.* : хагас тунгалаг хөх-саарал колони
- *P.aeruginosa*: ногоон жигд биш үелсэн ирмэгтэй колони
- *E. faecalis* : жижиг шар колони

- *S. aureus*: гүн шар өнгийн колони
- *S. saprophyticus*: шар цагаан өнгийн колони

Нянгийн тоог дүгнэх

Колоний тоог тоолно. Нянгийн тоог бодож гаргана. Нянгийн тоог дүгнэж тэмдэглэхдээ:

- 10 000 нян /мл 10^4 -ээс доош, ач холбогдолгүй
- 10 000-100 000/мл 10^4 - 10^5 ач холбогдолтой гэж үзэхэд эргэлзээтэй, (дахин сорьц авахыг санал болгоно)
- 100 000/мл 10^5 -ээс дээш, бактериури

Нянгийн тоог тайлбарлах

Шинэхэн авсан шээсэнд нянгийн тоо 10^5 /мл-ээс дээш бол шээсний замын халдвар байгааг илэрхийлнэ. Нянгийн тоо 10^4 - 10^5 /мл гэдэг нь бохирдол буюу эсвэл халдвар байгааг илэрхийлнэ, тиймээс сорьцыг дахин авах хэрэгтэй. Хэрэв 10^4 /мл-ээс доош бактери агуулж байвал бохирдол эсвэл антибиотик эмчилгээ эхэлсний дараа сорьц авсан байж болох юм. Ер нь өсгөврийн нянгийн тоог дүгнэхдээ өвчтний эмнэлзүйн шинжтэй уялдуулан дүгнэх нь зүйтэй юм.

Антибиотикт мэдрэг чанарын шинжилгээ

Шинжилгээгээр бактериурий гэж оношлосон эсвэл шээсний замын халдвар дахиж сэдэрсэн өвчтнөөс ялгасан эмгэгтөрөгчийн антибиотикийн мэдрэг чанарын шинжилгээ хийнэ. Анхдагч ба хүндрээгүй шээсний замын үрэвсэлтэй өвчтнөөс ялгасан эмгэгтөрөгчийн антибиотикийн мэдрэг чанарын шинжилгээг хийх шаардлагагүй.

Шээсний микробиологийн шинжилгээний хураангуй

Эхний өдөр

| | | |
|---------------------------|---|--|
| 1 Сорьцны тухай тэмдэглэх | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Тэмдэглэх - Өнгө - Тунгалаг ба булингартай | НЭМЭЛТ ШИНЖИЛГЭЭ |
| 2 Микроскопоор шалгах | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Нойтон бэлдмэл дүгнэх: - Идээний эсүүд - Улаан эсүүд - Цилиндр - Хөрөнгөний эсүүд - <i>T. vaginalis</i> - Нян байгаа эсэх - Ач холбогдолтой кристаллууд | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Грамын түрхэц: Хэрэв нойтон бэлдмэл нян ба идээний эсүүд илэрвэл |
| 3 Биохимийн сорил | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Тестүүд ШЗХ оношлоход туслана - Уураг - Нитрит - Лейкоцит эстераза | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Глюкоз, кетон, билирубин, уробилиноген: шаардлагатай бол |
| 4 Сорьцны өсгөвөрлөлт | <ul style="list-style-type: none"> ▪ ЦЛЭ агар бактери ба идээний эсүүд илэрвэл: - ЦЛЭ агар дээр суулгалт хийнэ - Аэроб нөхцөлд ургуулна | |

Хоёрдахь өдөр ба цаашид

| | | |
|----------------------------|---|--|
| 5 Өсгөврийн үр дүнг дүгнэх | <ul style="list-style-type: none"> ▪ ЦЛЭ агарын өсгөвөрт харах: <i>E. coli</i> <i>Proteus species</i> <i>P. aeruginosa</i> <i>Klebsiella</i> <i>E. faecalis</i> <i>S. aureus</i> <i>S. saprophyticus</i> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Антибиотикийн мэдрэг чанарын шинжилгээ: Шаардлагатай бол |
| | <p>Бактерийн тоог дүгнэж бичнэ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $<10^4$/мл, ач холбогдолгүй • 10^4-10^5/мл, эргэлзээтэй • $>10^5$/мл, бактериури | |

1.13 Нугасны шингэний (н.ш.) шинжилгээ

Илэрч болзошгүй эмгэгтөрөгчүүд

- НЯН

Грам-эерэг

Streptococcus pneumoniae

Streptococcus agalactiae (групп В)

Listeria monocytogenes

Грам-сөрөг

Neisseria meningitides

Haemophilus influenzae хэлбэр b

Escherichia coli

Pseudomonas aeruginosa

Proteus species

Salmonella species

Flavobacterium meningisepticum

Мөн *Mycobacterium tuberculosis* ба *Treponema pallidum*

Жич: Тархины буглааны үед *Bacteroides sp.* болон бусад анаэроб эмгэгтөрөгч

- ВИРУСУУД

Coxsackie, Echovirus, arbovirus, HHV-2, HHV-3

- МӨӨГӨНЦӨР

Cryptococcus neoformans, *Aspergillus sp.*

- ПАРАЗИТ

Trypanosoma sp., *Naegleria forleri*, *Toxoplasma*

Эмгэгтөрөгчүүдийн тухай

- Тархины зөөлөн хальсны үрэвслийг менингит гэдэг. Халуурах, толгой өвдөх, хүзүү хөших зэрэг нь хурц менингитийн гол шинжүүд юм. Бөөлжих, татах, ухаан алдах шинж тэмдгүүд хүүхдэд элбэг тохиолдоно. Цусархаг тууралт менингококкийн менингитийн үед гардаг. Менингит нь хэд хэдэн төрөл байдаг:
 - Идээт, нугасны шингэнд нейтрофилууд (идээний эсүүд) их хэмжээгээр байх ба *N.meningitidis*, *H.influenzae*, *S.pneumoniae*-гаар үүсгэгдэнэ. Амёбоор үүсгэгдсэн хурц менинго-энцефалитийн үед идээний эсүүд ихээр нугасны шингэнд байдаг.
 - Лимфоцитийн, нугасны шингэнд лимфоцитууд их хэмжээгээр байх ба ийм менингит нь вирус, *M.tuberculosis*, *C.neoformans*-аар үүсгэгдэнэ. Мөн *Trypanosoma*-гаар үүсгэгдсэн менинго-энцефалит, нейросифилисийн үед нугасны шингэнд лимфоцит илэрч болно.
- Хөгжиж буй орнуудад менингитийн эпидемик ихэнхдээ *N.meningitidis* серотип А,С-гээр үүсгэгдэх ба ховор тохиолдолд серотип В-гээр үүсгэгдэнэ. Энэ өвчний дэгдэлт Африкийн орнуудад халуун хуурай улиралд ихээр гардаг. Сүүлийн үед менингококкийн менингит эпидемик маягаар Өмнөд Америк, Европ, Азийн орнуудад тохиолдож байна. Эпидемик хэлбэрийн менингит ховор тохиолдолд *S.pneumoniae*-гээр үүсгэгдэнэ. Харин эндемик хэлбэрийн пневмококкийн менингит нь үхлийн өндөр эрсдэлтэй байдаг.
- Хөгжиж буй орнуудад нярайн менингит голдуу *S.pneumoniae*-гаар үүсгэгдэх (гуравны нэг хувь) ба ховор тохиолдолд *Salmonella* ба бусад

энтеробактерууд, *N.meningitidis*, *H.influenzae*, *Streptococcus agalactiae*-гээр үүсгэгдэнэ.

- *Haemophilus* менингит 5-аас доош насны хүүхдэд элбэг тохиолддог.
- *S.neoformans* нь оппортунист эмгэгтөрөгч ба ДОХ-той, дархлал дарангуйлагдсан өвчтөнд үхлийн аюултай менинго-энцефалит үүсгэдэг.
- Сифилисийн менингит хоёрдогч тэмбүүгийн хүндрэл болон явагдана.
- *N.fowleri* амёбийн анхдагч менинго-энцефалит үүсгэж цөөн тохиолдох боловч ихэнхдээ үхэлд хүргэх аюултай.

Хэвийн бичил биетэн

Нугасны шингэн хэвийн үед бичилбиетэн агуулдаггүй.

Нугасны шингэний (н.ш.) сорьц авах ба зөөвөрлөх

Нугасны шингэнийг туршлагатай эмч, эмнэлгийн ажилтан авах ёстой. Авахдаа асептик техникээр төв мэдрэлийн системд халдвар оруулалгүйгээр авах хэрэгтэй.

Микробиологийн лабораторитой эмнэлэгт сорьц авах

ЧУХАЛ: Н.ш. авахаас өмнө энэ тухай лабораторийн ажилтанд мэдэгдэж шинжилгээнд бэлдүүлнэ.

Жич: Н.ш.-ний шинжилгээг хийлгүй сорьцыг удаан хадгалах нь эмгэгтөрөгч илрүүлэх боломжийг бууруулах ба цагаан эсүүд задардаг тул түүний тоо багасах мөн гликолизийн улмаас глюкоз буруу хэмжигдэх сөрөг талуудтай. Мөн н.ш.-д *trypanosome* байгаа бол түүнийг илрүүлэх боломжгүй болдог учир нь тэд амархан задардаг организм юм.

Н.ш. авах

1. Ариун, хуурай, эргэдэг тагтай хоёр сав авч хаяглана №1 (өсгөвөрт ашиглана), №2 (бусад шинжилгээнд ашиглана).
2. Н.ш. авч 1 мл-ийг №1-д, 2-3 мл-ийг №2-д хийнэ.
3. Цаг алдалгүй сорьцыг лабораторид шинжилгээний хуудсын хамт хүргэнэ.

Эрүүл мэндийн төвд сорьц авах

Урьдчилсан оношлогоогоор менингит гэж үзэж байгаа өвчтөнд эрүүл мэндийн төвд яаралтай эмчилгээ хийх ба аль болох ойр байрлах эмнэлэгт хүргэнэ.

НУГАСНЫ ШИНГЭНИЙ ЛАБОРАТОРИЙН ШИНЖИЛГЭЭ

Эхний өдөр

Чухал: Н.ш. шинжилгээг яаралтай хийж хариуг аль болох хурдан хугацаанд эмчид мэдээлнэ (ялангуяа Грамын түрхэцийн дүгнэлт).

1 Н.ш-ний гадаад төрхийг тэмдэглэх

Сорьц лабораторид ирэнгүүт түүний гадаад төрхийг доорх маягаар дүгнэнэ:

- тунгалаг, бага зэрэг булингартай, булингартай, идээтэй

- цустай
- бүлэнтэй

Хэвийн н.ш. тунгалаг өнгөгүй байдаг.

Идээтэй булингартай н.ш. нь нянгийн үүсгэгдсэн хурц менингитийн үед байна.

Цустай н.ш. нь хатгалтын үед үүссэн гэмтлээс үүдэлтэй байж болох талтай. Гэмлээс үүдэлтэй цус бол №1 шилэнд №2-оос илүү цустай байна.

Н.ш.бүлэнтэй байдаг нь түүний уургийн концентраци их байгааг харуулна.

2 Н.ш. шинжлэх

Н.ш.-ний гадаад төрхөөс шалтгаалан доорхийн дагуу хийнэ:

Идээтэй булингартай н.ш.

Идээт менингит илрүүлэх зорилгоор:

- Яаралтай Грамын түрхэц бэлдэж нян, идээний эсийг дүгнэх
- Н.ш.-ийг өсгөвөрлөх

Бага зэрэг булингартай ба тунгалаг н.ш.

- Цагаан эсийн тоог гаргаж ихэссэн бол нейтрофил, лимфоцитийн аль нь их байгааг тодорхойлох
- *Хэрэв идээний эс их байвал:*
 - Грамын түрхмэл бэлдэж нянг дүгнэх
 - Нойтон бэлдэц (н.ш.-ийг центрифугдэж) хийж хөдөлгөөнтэй амёб *Naegleria* харах (ховор тохиолдоно)
 - Н.ш. өсгөвөрлөх
- *Хэрэв лимфоцит их байвал:* Энэ нь вирусийн менингит сүрьеэний менингит, *Cryptococcus* мөөгөнцрийн эсвэл паразит *Trypanosoma*-гийн энцефалит байж болно. (Хүснэгт 1.8) Доорх зүйлийг хийнэ:
 - Н.ш.-д уургийн хэмжээг тогтооно. Ихэнх менингит, менинго-энцефалитийн үед уураг ихэсдэг.
 - Н.ш.-ийн глюкозийн хэмжээг тодорхойлно. Вирусийн менингитийн үед глюкоз хэвийн байх ба харин сүрьеэгийн менингит болон бусад менингитийн үед глюкозийн хэмжээ буурдаг байна (Хүснэгт 1.8.-ийг үз).
 - Нойтон бэлдмэл бэлдэж капсултай хөрөнгөний эс харах ба энэ нь *Cryptococcus neoformans* байж болно.
 - Нойтон бэлдмэл бэлдэж шимэгч байгаа эсэхийг харна.

Н.ш.-г 'Хэвийн' гэж дүгнэх: Тунгалаг, 5×10^6 /л-ээс доош цагаан эс агуулсан, уургийн хэмжээ ихсээгүй тохиолдолд хэвийн гэж үзнэ.

Жич: Н.ш.-д цагаан эсийн тоо 200×10^6 /л байгаа тохиолдолд тунгалаг биш болдог.

Грамын түрхэц

Грамын түрхэц нь идээтэй ба булингартай гэж тэмдэглэгдсэн н.ш.-ийг шинжлэх хамгийн эхний ажилбар юм.

Грамын будгаар будах түрхэц бэлдэх

1. №2 шилтэй н.ш. сайн хутгаж 5-10 минут центрифугдэнэ (бага хэмжээний н.ш. үлдээж түүнийг эс тоолоход хэрэглэнэ).

Идээтэй н.ш.-ийг центрифугдэх шаардлагагүй.

2. Центрифугдсэний дараа дээд шингэнийг цэвэр шилэнд авч уураг, глюкоз тодорхойлоход ашиглана.
3. Тунадасыг сайн холино. Нимгэн түрхэц бэлдэж аюулгүй газар агаарт хатаана.
4. Спиртээр бэхжүүлж (1.3.2-д үзүүлснээр), Грамын аргаар будна.

Грамын түрхэцийг дүгнэх

Микроскопийн 40х, 100х объективийн тусламжтайгаар нян болон идээний эсийг дүгнэнэ.

Идээний эсүүд: Эсүүдийн тоог их, дунд зэрэг, бага гэж дүгнэнэ. Идээний эс их байх тохиолдол нь бактерийн идээт менингит, амёбийн менинго-энцефалитийн үед байдаг.

Нян: Доорх эмгэгтөрөгчийг ажиглана:

- Грам-сөрөг эсийн доторхи диплококк *N.meningitidis* (өнгөт фото 38) байж болно.
- Грам-ээрэг диплококк ба богино стрептококк *S.pneumoniae* (өнгөт фото 28) байж болно.
- Грам-сөрөг савханцар *H.influenzae*, ялангуяа утаслаг болон полиморф хэлбэртэй байж болно. (өнгөт фото 48)
Грам-сөрөг савханцар *E.coli* ялангуяа н.ш.-ийг нярай хүүхдээс авсан тохиолдолд байж болно.
- Жигд биш будагдсан, янз бүрийн хэмжээтэй дрожжийн эсүүд (зарим нь нахиалсан юм шиг) харагдвал *C.neoformans* байж болно (өнгөт фото 74). Эсийн гаднах том капсул будагдаагүй байна. Индиа инк бэлдмэл илүү сайн харагдана. Энэ түрхэцэнд лимфоцитууд их байдаг.

Жич: Грамын түрхцэнд идээний эсүүд, нян илэрсэн тохиолдолд эсийн тоо тоолох, уураг, глюкоз хэмжих шаардлагагүй. Харин н.ш. өсгөвөр хийх хэрэгтэй.

Нянгийн хурц менингитийг оношлох иммунологийн шинжилгээ

Н.ш. хийх шууд эсрэгтөрөгчийн сорил нь нянгийн хурц менингитийг хурдан оношлох боломж олгодог ялангуяа өвчтөн антибиотик эмчилгээ эхэлсэн тохиолдолд Грамын будалт өсгөврийн шинжилгээ үр дүнгүй байх үед энэ сорилыг ашиглана. Антигений сорилоор *N.meningitidis* тип А, В,С,У баW135, *H.influenzae* тип b, *S.pneumoniae*, *Sagalactiae*-г оношлодог.

Н.ш. өсгөвөрлөлт

Н.ш.-ний Грамын түрхцэнд нян болон идээний эс их байгаа тохиолдолд өсгөвөрлөлт хийнэ.

Хэрэв н.ш. бага зэрэг булингартай бол түүнийг центрифугдсэний дараа тунадаснаас суулгалт хийнэ.

Чухал: Нугасны шингэний өсгөврийг сорьц авангуут цаг алдалгүй хийх хэрэгтэй. Хэрэв зайлшгүй хадгалах шаардлага гарвал 35-37°С-д хадгална.

Цустай агар, шоколад агар

- Сорьцноос цустай агар, шоколад агар дээр суулгалт хийнэ. Хэрэв түрхэцэнд Грам-ээрэг диплококк байсан бол цустай агар дээр оптохин диск тавина. Энэ нь *S.pneumoniae*-г оношлоход тусална.
- Хоёр агарыг хоёуланг 35-37°C-д CO₂ –той орчинд 48 цаг өсгөвөрлөнө. 24 цагийн дараа ургалтыг дүгнэнэ.

Хэрэв шинэ төрсөн нярай хүүхдээс авсан сорьц бол МакКонки агар дээр суулгалт хийж аэроб нөхцөлд 35-37°-д 24 цаг өсгөвөрлөнө.

Эсийн тоо

Н.ш. тунгалаг , бага зэрэг булингартай, Грамын түрхэцээр нянгийн идээт менингит биш гэсэн дүгнэлт өгсөн үед цагаан эсийн тоог тоолно.

Жич: Хэрэв сорьц их цустай ба бүлэнтэй бол эсийн тоог тоолох боломжгүй юм.

Н.ш.-д цагаан эсийн тоог тоолохын тулд эс будах уусмалаар шингэрүүлнэ. Изотоник 0,1% толундин хөхийг ашиглана. Энэ будганд лимфоцитууд ба нейтрофилийн бөөм хөх өнгөөр, *S.neoformans* дрожжийн эс ягаан өнгөөр, улаан эсүүд будагдахгүй үлддэг.

Trypanosomas-ийн хөдөлгөөн будгийн улмаас мэдэгдэхгүй болдог. Хэрэв толундин хөх байхгүй бол метил хөхийг ашиглаж болно. Энэ тохиолдолд цагаан эсийн эсүүдийн бөөм будагдана. Цагаан эсийг ялгахдаа Лейшман (*Leishman*), Гимза-гийн будгийн түрхэцэнд (центрифугдсэн тунадаснаас бэлдэж) нейтрофилууд, лимфоцитуудын тоог гаргана.

Микробиологийн нэмэлт шинжилгээ

Сүрьеэгийн менингит илрүүлэх Циль-Нильсоны түрхэц

Эмнэлзүйн оношлогоогоор сүрьеэгийн менингит гэж үзэж байгаа бөгөөд н.ш.-д цагаан эсүүдийн дотор лимфоцит ихтэй, глюкозын хэмжээ буурсан, уургийн хэмжээ ихэссэн байвал н.ш.-ээс түрхэц бэлдэж Циль-Нильсоны аргаар будаж ХТН илрүүлнэ. ХТН-г нугасны шингэнд илрүүлэх нь нилээд хэцүү байдаг ба доорх техникийн дагуу хийвэл ХТН илрүүлэх боломж ихсэнэ:

1. Н.ш.-ийг 20-30 минут центрифугдэнэ. Дээд шингэнийг авч тунадасыг сайн хутгана. Тунадаснаас хэд хэдэн дуслыг тавиур шилэн дээр дусаахдаа, нэг дуслыг сайн хатсаны дараа нөгөө дуслыг дусаана.
2. Түрхэцийг метилийн спиртээр бэхжүүлж Циль-Нильсоны аргаар будна.
3. Түрхэцийг эхлээд 40х объективоор түрхэцийн тархалтыг харж дараа нь 100х объективоор имерсийн тостой харж ХТН-г илрүүлнэ (өнгөт фото 56 ба 57).

Н.ш.-д M.tuberculosis илрүүлэх флюорохром түрхэц

Хэрэв лабораторид флюоресцент микроскоп байгаа бол н.ш.-ээс түрхэц бэлдэж Аураминий аргаар будаж ХТН-г илрүүлэх нь илүү мэдрэг аргын нэг юм. Энэ аргын тухай 1.3.6 дэд бүлэгт тодорхой бий.

Cryptococcus-ийн менингит илрүүлэх Индиа инк бэлдмэл

Хэрэв эмнэлзүйн шинж тэмдгээр криптококкийн менингит гэж үзэж байгаа, Грамын түрхэц болон эс тоолох явцад дрожжийн эс илэрсэн бол Индиа инкийн бэлдмэл хийх буюу нойтон бэлдмэлийг бараан талбайт микроскопоор харж капсултай дрожж байгаа эсэхийг тодруулна.

1. Н.ш.-ийг 5-10 минут центрифугдэнэ. Дээрх шингэнийг авч тунадасыг сайн хутгана.
2. Тавиур шилэн дээр тунадаснаас дусааж бүрхүүл шил тавиад бараан талбайт микроскопоор харж дүгнэнэ. Эсвэл тунадаснаас тавиур шилэн дээр дуслыг тавьж дээр нь Индиа инк дусааж бүрхүүл шил тавина. Хэрэв Индиа инк байхгүй бол нигрозины уусмал (nigrosin 200г/л) ашиглаж болно.
3. Түрхэцийг микроскопийн 40х объективоор харахад дугуй, зуйван эсүүд зарим нь нахиалсан, янз бүрийн хэмжээтэй (2-10μм диаметртай) будагдаагүй том капсултай өнгөт фото 73-д харуулсантай адил эсүүд харагдана. Цөөн тохиолдолд капсулгүй байна.

Чухал: Хэрэв криптококк илрүүлбэл тэр даруй өвчтөнийг эмчилж байгаа эмчид мэдээлэх хэрэгтэй.

Амёб илрүүлэх нойтон бэлдмэл

Хэрэв эмнэлзүйн шинж тэмдгээр амёбийн менинго-энцефалит гэж оношлогдож байгаа бөгөөд н.ш. нь идээний эсүүд агуулж, уураг ихсэж, глюкозын хэмжээ бага, Грамын түрхэцэнд нян байхгүй бол нойтон бэлдмэл хийж хөдөлгөөнтэй амёбийг хайна. Улаан эсүүд байж болно.

1. Булингартай н.ш. буюу центрифугдсэн тунадаснаас нэг дуслыг тавиур шилэн дээр тавьж дээр нь бүрхүүл шил тавина.
2. Микроскопийн 10х, 40х объективоор (даифрагмыг хааж) харж жижиг тунгалаг уртассан хэлбэртэй хөдөлгөөнтэй эсүүд байгаа эсэхийг шалгана.

Чухал: Хэрэв н.ш.-д амёб байгааг тогтоовол тэр даруйд өвчтөнийг эмчилж байгаа эмчид энэ тухай мэдэгдэнэ. Амёбийн менинго-энцефалит хурдан хугацаанд үхэлд хүргэх аюултай.

Хоёрдахь өдөр ба цаашид

Өсгөврийн үр дүнг дүгнэх

Цустай агар ба шоколад агар

Доорх нянгийн колоннуудыг харна:

- *N.meningitidis*-ийн оксидаз эерэг колони, 1.18.12 дэд бүлгээс үз
- *S.pneumoniae*-гийн оптохинд мэдрэг колони, 1.18.4 дэд бүлгээс үз
- *H.influenzae* (зөвхөн шоколад агар дээр ургана), 1.18.24 дэд бүлгээс үз
- *C.neoformans* (колонийг Грамын будгийн аргаар шалгах), 1.18.40 дэд бүлгээс үз

МакКонки агар

Доорх нянг колоннуудыг харна:

- *E.coli* ба бусад колиформ, 1.18.14 дэд бүлгээс үз
- *Streptococcus agalactiae*, 1.18.3 дэд бүлгээс үз
- *Listeria monocytogenes*, 1.18.8 дэд бүлгээс үз
- Нярайн менингит үүсгэдэг бусад нян (өмнөх текстийг үз).

Антибиотикт мэдрэг чанарын шинжилгээ

Хэрэв *S.pneumoniae* ялгавал хлорамфеникол ба пенициллинд мэдрэг чанарыг үзнэ(1μг оксациллиний дискийг ашиглана). *H.influenzae* ялгавал бета-лактамаза нийлэгжүүлэлтийг шалгах ба хлорамфениколд мэдрэг чанарыг үзнэ (шоколад агар ашиглан). Хэрэв Грам-сөрөг савханцар ялгасан бол тэдгээрт хийх ёстой антибиотикт мэдрэг чанарын шинжилгээг хийнэ.

Хүснэгт 1.8 Нянгийн идээт менингит ба бусад хэлбэрийн менингит, менинго-энцефалитийн үед хийсэн нугасны шингэний шинжилгээний дүн

| | Гадаад төрх | Эсүүд | Уураг* | Глюкоз | Микроскоп, бусад сорил |
|--|---------------------------------------|-----------------------|-------------------|--------------------|--|
| Хэвийн н.ш. | Тунгалаг өнгөгүй | <5Ч10 ⁶ /л | 0.15-0.40г/л | 2.5-4.0 ммол/л | |
| Нянгийн идээт менингит | Идээтэй булингартай | Нейтрофил их | Их | Маш бага | Грамм: • <i>N.meningitidis</i> • <i>S.pneumoniae</i> • <i>H.influenzae</i> • Колиформууд |
| Вирусийн менингит | Тунгалаг эсвэл булингартай | Лимфоцит их | Хэвийн ба ихэссэн | Хэвийн | - |
| Сүрьеэгийн менингит | Тунгалаг эсвэл бага зэрэг булингартай | Лимфоцит их | Ихэссэн | Багассан | Циль-Нильсон: ХТН-г илрүүлэх |
| Криптококкийн менингит | Тунгалаг ба бага зэрэг булингартай | Лимфоцит их | Ихэнхдээ ихэссэн | Хэвийн ба багассан | Индиа инк: Капсултай дрожжийн эс Грамм: Дрожжийн эс |
| Анхдагч амёбийн менинго-энцефалит | Булингартай | Нейтрофил их | Ихэссэн | Багассан | Нойтон бэлдмэл: Хөдөлгөөнтэй амёб |
| Трипаносомийн энцефалит | Тунгалаг эсвэл бага зэрэг булингартай | Лимфоцит их | Ихэссэн | Хэвийн ба багассан | Нойтон бэлдмэл: Trypanosom харах |
| Сифилисийн менингит | Ихэнхдээ тунгалаг | Лимфоцит их | Хэвийн ба ихэссэн | Хэвийн ба багассан | Тэмбүүний эсрэгбиеийн сорил эерэг |

*Менингитийн үүсгэгчийг Грамын түрхэц, бусад микроскопийн шинжилгээгээр илрүүлж болох тохиолдолд хийх шаардлагагүй шинжилгээ.

Нугасны шингэний шинжилгээний хураангуй

Эхний өдөр

1 Сорьцны тухай тэмдэглэх

- *Нугасны шингэн*
-тунгалаг, бага зэрэг булингартай, идээтэй
-цустай
-бүлэнтэй

2 Нугасны шингэний тестүүд

Идээтэй ба булингартай

Нянгийн идээт менингит байж болзошгүй

- *Грамын түрхэц* шалгах:
-идээний эсийн тоо
-нян
- *Өсгөөр*
-цустай агар ба шоколад агар CO₂-той орчинд өсгөвөрлөх
-Хэрэв нярай бол: МакКонки агар Аэроб нөхцөлд өсгөвөрлөнө

Тунгалаг ба бага зэрэг булингартай

- Эсийн тоог тоолох
Идээний эс ба лимфоцитийг

ИДЭЭНИЙ ЭС

- *Грамын түрхэц*
- *НШ өсгөвөрлөлт*

НЭМЭЛТ ШИНЖИЛГЭЭ

- *Нойтон бэлдмэл* :
Хөдөлгөөнтэй амёб харах

ЛИМФОЦИТ

- *Уураг хэмжих*
- *Сахар хэмжих*
- *Ц-Н:ХТН* шалгах
- *Индиа Инк*: Капсултай хөрөнгөний эс харах
- *Нойтон бэлдмэл ба Гимзагийн түрхэц*: Трипанасом ба морула эс харах

Хоёрдахь өдөр ба цаашид

3 Өсгөврийн үр дүнг дүгнэх

- **Шоколад агар ба цустай агар шалгах:**
N.meningitidis
S.pneumoniae
H.influenzae
- **МакКонки агар**
нярайн менингит үүсгэгч эмгэг төрөгч харах

НЭМЭЛТ

- Шаардлагатай бол антибиотикт мэдрэг чанарын шинжилгээ хийх
- Бета-лактаза тест
H.influenzae илэрсэн тохиолдолд

1.14 Цусны өсгөвөр

Цусанд нянг халдвар байгааг илрүүлэх зорилгоор цусны өсгөвөрлөлт хийнэ.

Цусанд илэрч болзошгүй эмгэгтөрөгчүүд

▪ НЯН

Грам-ээрэг

Staphylococcus aureus

Viridans streptococci

Streptococcus pneumoniae

Streptococcus pyogenes

Enterococcus faecalis

Clostridium perfringens

Anaerobic streptococci

Грам-сөрөг

Salmonella typhi

Бусад *Salmonella sp.*

Brucella sp.

Haemophilus influenzae

Pseudomonas aeruginosa

Klebsiella sp.

Escherichia coli

Proteus species

Bacteroides fragilis

Neisseria meningitides

Yersinia pestis

Мөн *Mycobacterium tuberculosis*, *Leptospira sp.*, *Borellia sp.*, риккетсий

▪ МӨӨГӨНЦӨР

Candida albicans ба бусад хөрөнгөн мөөгөнцөр

Эмгэгтөрөгчүүдийн тухай

- Гэдэсний хижгээр өвчилсөн хүний ихэнх буюу 75-90%-д *Salmonella typhi* халдвар авсан эхний 10 хоногт цусанд илэрдэг бол 30%-д 3 долоо хоногийн турш илэрдэг байна.
- Хөгжиж буй орнуудад *S.typhi* ба *paratyphi*-гээс бусад сальмонеллууд хүүхдийн бактериemi үүсгэж байна.
- Нярай хүүхдийн цусны үжил үүсгэгч бактериуудад *E.coli* ба бусад колиформууд, стафилококк, бета-гемолиз үүсгэгч стрептококк ордог. Ховор тохиолдолд энтерококкууд, дифтероидууд, *L.monocytogenes*, *Candida albicans* үүсгэнэ.
- Хурцавтар эндокардитыг *Viridans streptococci* ихэнхи тохиолдолд үүсгэх ба энтерококкууд, *H.influenzae*, *Corynebacterium sp.* цөөн тохиолдолд, маш ховор тохиолдолд риккетсий үүсгэнэ. Хурц эндокардитийг *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes* ба пневмококкууд ихэнхдээ үүсгэдэг.
- Үжлийн тахалтай хүний цуснаас *Y.pestis* ялгаж болох ба энэ нь маш халдвартай.

- Хөдөлгөөнтэй лептоспирозисийг цусанд бараан талбайт микроскопоор харж болох боловч ихэнхдээ серологийн аргаар оношлодог (1.17.32 дэд бүлгээс үз).
- Хурц бруцеллёзын халдварын үед өвчтөн халуурч байхад авсан цусны сорьцноос *Brucella sp.* ялгаж болох боловч энэ нь удаан ургадагаас гадна маш халдвартай.

Хэвийн бичилбиетэнүүд

Цус хэвийн бичилбиетэн агуулдаггүй.

| |
|------------|
| Эхний өдөр |
|------------|

1 Цус авч тэжээлт орчинд суулгалт хийх

Цусыг аль болохоор антибиотикийн эмчилгээнээс өмнө авна. Хэрэв өвчтөн давтан халуурч байгаа бол сорьц авахдаа халуун ихсэх үед авна. Бусад өвчтөнд шинжилгээний хүсэлт ирсэн тохиолдолд цаг алдалгүй авна. Эмгэгтөрөгч илрүүлэх боломжийг ихэсгэхийн тулд дор хаяж хоёр удаа (өөр өөр цагт) сорьц авч тэжээлт орчинд суулгалт хийнэ. Цус авахдаа асептик техникийг хатуу чанд сахих хэрэгтэй.

Тэжээлт орчин сонгох

Тэжээлт орчнийг сонгохдоо олон төрлийн эмгэгтөрөгчийн хурдан ургалтыг хангах боломжтойг сонгоно. Доорх тэжээлт орчнуудыг санал болгож байна:

- Колумбия (Columbia agar) агар ба Колумбия шөл хоёрфазтай орчин (SPS буюу sodium polyanethol sulphonate нэмсэн). SPS нь цусыг бүлэгнэхээс сэргийлж, комплемент болон шинэхэн цусанд байдаг нянгийн эсрэг бусад субстанцуудыг саармагжуулах ба цусанд байж болзошгүй гентамицин, стрептомицин, полимиксин В зэрэгт саармагжуулах үйлчилгээг үзүүлдэг. Түүнчлэн SPS нь тэжээлийн орчны хэмжээг ихэсгэлгүйгээр, өсгөвөрлөж байгаа цусны хэмжээг нэмэгдүүлэх боломж олгодог.

Цус өсгөвөрлөх хоёрфазтай орчин

Хоёрфазтай орчин нь ташуу агар болон шөл хоёрыг хамтруулсан орчин юм. (фото 1.18-ийг үз) Тодорхой хугацааны зайтай хөдөлгөж цустай шөлийг ташуу агарын гадаргуу дээгүүр гүйлгэнэ. Ташуу агар дээрх ургалтаас нянгийн идэвхийг харж болно (эхлээд агар шөл хоёрын хүрэлцэж байгаа хэсэгт). Энэ нь шилжүүлэн суулгалт хийх шаардлагагүй болгож ингэснээрээ өсгөвөр бохирдохоос хамгаална. Ялангуяа бруцеллёзын үүсгэгч илрүүлэхэд хоёрфазтай орчинг ашиглах нь илүү тохиромжтой учир нь *Brucella species* нь удаан ургадаг бөгөөд халдварын 'өндөр идэвхитэй' категори 3-д ордог бактери юм.

Колумбия агар ба шөлийг ашиглах

Триптон буурцагт хоёрфазтай орчинг цусны өсгөвөрт ашиглаж болно. Гэвч энэ орчинд *S.pneumoniae*, *N. meningitides* зэрэг нянгууд сайн ургадаггүй. Харин Колумбия агар ба шөл нь ийм эмзэг нян сайн ургадаг тул энэ тэжээлт орчинг санал болгодог.



Фото 1.18 Баруун:Хоёрфазтай цусны өсгөврийн орчин. Зүүн: Суулгалт хийсэн хоёрфазтай орчин

- Хэрэв анаэроб халдвар байж болзошгүй гэж үзэж байгаа бол Тиогликолийн шөлийг туйлбартай агааргүйтэн ургуулахад ашиглана. Энэ орчин нь анаэроб организмуудын өсөлтөнд зайлшгүй хэрэгцээт нөхцлөөр хангагдсан тэжээллэг шөл юм. SPS нь анаэроб стрептококкийн өсөлтийг дарангуйлдаг учраас энэ орчинд нэмдэггүй. Тиймээс цусны бүлэгнэлт ба нянгийн эсрэг үйлчилгээтэй субстанцуудын үйлчилгээг саармагжуулахын тулд тэжээлт орчны хэмжээг ихэсгэх шаардлага гардаг. Цусыг шөлөнд 1:10 байхаар бодож хийнэ.

Цусны сорьц авч суулгалт хийх техник ажиллагаа

Цусыг өсгөвөрлөхдөө тэжээлт орчин ба сорьцыг бохирдуулалгүйгээр маш болгоомжтой хийх хэрэгтэй.

1. Чангалуурыг хатгахад тохиромжтой венийн судсыг олж гарт байрлуулна. Венийн судсыг хатгах талбайг халдваргүйжүүлэхдээ чангалуурыг сулласан байна.
2. Бээлий өмсөж, судас хатгах талбайг доорхийн дагуу халдваргүйжүүлнэ. Үүнд:
 - 70% этилийн спиртээр 50мм диаметртэй талбайг цэрвэрлэж агаарт хатаана.
 - 2% иодын уусмалаар судсанд зүү орох газраас эхлэн тойруулан арчиж агаарт 1 минутын турш хатаана.
3. Тэжээлт орчинтой лонхны хамгаалалтын таг буюу лентийг авна. Тагны дээд хэсгийг 70% этилийн стиртээр арчина.
Чухал: Лонхтой тэжээлт орчинд суулгалт хийхээс өмнө бохирдсон эсэхийг сайн шалгана.
4. Ариун зүү болон тариур ашиглан том хүнээс 20 мл цус , хүүхдээс 2мл орчим цус авна.
5. 25 мл тэжээлт орчинтой лонхонд зүүгээр хатгаж 10-12мл цус хийнэ. Өвчнөөс цус авсан зүүг солих шаардлагагүй. Анаэроб нөхцөлд ургуулах зорилгоор 50мл тиогликолийн шөлтэй саванд 5мл цус хийнэ. Үлдсэн 2 мл цусыг EDTA-тэй шилэнд хийнэ.

6. Суулгалт хийсэн тэжээлт орчинтой лонхнуудын таглааг спирттэй хөвөнгөөр сайн арчиж хамгаалалтын гадуур тагийг таглаж лонхтой ба EDTA-тэй цусыг сайн холино.
7. Лонх бүрийг гаргацтай тодорхой хаяглана.
8. Аль болох цаг алдалгүйгээр суулгалт хийсэн лонхуудыг өсгөвөрлөх нөхцөлд байрлуулна. Үүнд:
Хоёрфазтай орчин
 35-37°C-д 7 хоног хүртэл өсгөвөрлөнө. Энэ хугацаанд доор заасны дагуу шилжүүлэн суулгалт ба дүгнэлтийг хийнэ. Эндокардит илрүүлэх зорилгоор үүнээс удаан хугацаагаар өсгөвөрлөнө. Бруцеллэз илрүүлэх зорилгоор өсгөвөрлөхдөө лонхны тагийн суллах эсвэл таган дээр зүү хатгаж орхиод CO₂-той орчинд 4 долоо хоног хүртэл өсгөвөрлөнө (1.4-д бий).
Тиогликолийн шөл
 35-37°C-д 2 долоо хоног хүртэл хугацаанд өсгөвөрлөнө. Энэ хугацаанд дүгнэлт болон шилжүүлэн суулгалтыг доор заасны дагуу хийнэ.

2 Сорьцыг микроскопоор шалгах

EDTA-тэй цуснаас түрхэц бэлдэж доорхийн дагуу будна:

- **Грамын түрхэц:** Нярай болон бага насны хүүхдээс Грам-ээрэг ба Грам-сөрөг бактери илрүүлэх зорилгоор
- **Циль-Нильсоны түрхэц:** ДОХ-той ба HIV-гийн халдвартай өвчтөнд ХТН илрүүлэх зорилгоор
- **Гимза ба хурдан Field-ийн түрхэц:** Борелла болон паразит (трипаносом, малярий) илрүүлэх зорилгоор

Түрхэцүүдийг агаарт хатааж, метилийн спиртээр 2 минут бэхжүүлсний дараа дээрх будгуудаар будна.

Хоёрдахь өдөр ба цаашид

3 Өсгөвөрлөлтийн үр дүнг дүгнэх

Хоёрфазтай өсгөөр (Колумбиа агар ба шөл)

Томруулдаг шил ашиглан өдөр бүр нянгийн колоний ургалтыг агар болон шөлтэй хэсэгт шалгана.

Колоний гадаад төрх

Staphylococcus sp., *S. typhi*, бруселла, ихэнх колиформуудын колонийг ялган харахад амархан байна. Харин *S. pneumoniae*, *Neisseria sp.*, *S. pyogenes*, *Y. pestis*-ийн колонуудыг харахад төвөгтэй байдаг.

Pseudomonas, *Proteus sp.* нь агар дээр хальс үүсгэн ургана.

Хэрэв ургалт байвал:

- Цустай агар, шоколад агар, МакКонки агар дээр шилжүүлэн суулгалт хийнэ.
- Цустай агар, МакКонки агарыг аэроб нөхцөлд, шоколад агарыг CO₂-той орчинд ургуулна.
- Ургасан колониос түрхэц бэлдэн Грамаар будаж харсан бактериас шалтгаалан цаашид шинжилнэ (коагулаз, каталаз, оксидаз, хөдөлгөөн, уреаз гэх мэт).

- Хэрэв *S.perfringens* байж болзошгүй том Грам-ээрэг савханцар байвал: Лактоз өндөгний шар сүүтэй орчинд (№47) суулгалт хийж анаэроб нөхцөлд ургуулна. (1.17.9-д үз)
- Хэрэв Грам-сөрөг хөдөлгөөнтэй, уреаз , оксидаз сөрөг савханцрууд байвал: Клиглер төмөртэй агарт суулгалт хийнэ. (1.17.6-д үз)
- Хэрэв каталаз эерэг Грам-сөрөг коккобацилл байвал: Бруселла байж болзошгүй гэж үзээд тусгай лабораторид ялган оношлогоонд илгээнэ.Өсгөвөр дээр 'Өндөр эрсдэлтэй' гэсэн тэмдэг тавьж маш болгоомжтой илгээнэ.

24 цаг ургуулсны дараа таамаглалын суулгалт хийх

Цусны өсгөвөрлөлтийн үйл ажиллагааны хураангуй

Эхний өдөр

1 Цус авч суулгалт хийнэ

Ариун техник ашиглан :

- 10-12 мл цус авч Колумбиа хоёрфазтай тэжээлт орчинд суулгалт хийнэ.7 хоног хүртэл ургуулна (бруцеллёзын үед 4 долоо хоног хүртэл)
- Анаэроб халдвар илрүүлэх зорилгоор 5мл цусыг Тиогликолийн шөлөнд хийнэ.14 хоног хүртэл ургуулна
- 2мл цус EDTA-тэй шилэнд хийж холино

НЭМЭЛТ ШИНЖИЛГЭЭ

Ox-gall шөлөнд:

S.typhi илрүүлэх зорилгоор

Триптон буурцагтай орчинд:

Бруцеллёз илрүүлэх зорилгоор

2 Микроскопоор шалгах

EDTA-тэй цуснаас түрхэц бэлдэх:

- Грамын түрхэц
- Гимзагийн түрхэц

▪ ***Ц.н түрхэц:***

XTH илрүүлэх

Өдөр 2 ба цаашид

3 Өсгөврийн үр дүнг дүгнэх

24 цаг өсгөвөрлөсний дараа:

- Хоёрфазтай орчинг дүгнэх Шилжүүлэн суулгалт (ургалтгүй ч гэсэн)
 - Цустай агар,МакКопки агар
 - Аэроб нөхцөлд ургуулна
 - Шоколад агар CO₂-той нөхцөлд ургуулна
 - Толуидин хөхийн түрхэцийг шалгах(хоёрфазтай өсгөврөөс)
 - Тиогликолийн өсгөврийг шалгах шилжүүлэн суулгалт ба микроскопоор шалгах Анаэроб нөхцөлд ургуулна
- Жич:*Ургалт байхгүй бол хоёрфазтай орчинг хөдөлгөж шөлийг агар дээгүүр гүйлгэх

Шилжүүлэн суулгасан өсгөвөрт эмгэг төрөгчүүдийг шалгах
(1.14 бүлэгт заасны дагуу)
нянг ялган оношлох

Хэрэв шаардлагатай бол антибиотикийн мэдрэг чанарын шинжилгээ хийх

Neisseria sp., *S.pneumoniae* нь сайн ялгарч харагдахгүй колони өгдөг тул 24 цаг ургуулсан цусны өсгөврөөс Толуидин хөхөөр будах түрхэц, агартай аяганд суулгалт хийж шалгана.

Чухал: **Цусны өсгөөрт аливаа нэгэн ургалт байвал** энэ тухай даруй будсан түрхэц болон бусад илэрсэн шинж тэмдгээр урьдчилсан дүгнэлт хийж мэдэгдэнэ. Хэрэв Грам-сөрөг савханцар эсвэл стафиллококк Грамын түрхэцэнд илэрвэл антибиотикт мэдрэг чанарын шинжилгээ хийнэ.

Тиогликолийн шөлтэй өсгөөр

Өдөр болгон 14 хоног хүртэл нянгийн аливаа нэгэн ургалтын шинж илэртэл шалгана. Хэрэв ямар нэгэн ургалтын шинж байвал түрхэц бэлдэж Толуидин хөхөөр будаж шалгана. Дараа нь Грамаар шалгаж болно.

Чухал: Хэрэв өвчтөн их хүнд байгаа бол ургалт харагдаагүй тохиолдолд ч 24, 48 цаг дараа нь долоо хоногт 2 удаа шилжүүлэн суулгалт хийнэ.

Шөлнөөс шилжүүлэн суулгалт хийх

Суулгаттай цусны өсгөврөөс шилжүүлэн суулгалт хийхдээ бохирдуулалгүй маш болгоомжтой хийх хэрэгтэй.

1. Лонхны таглааг спирттэй хөвөнгөөр ариутгасны дараа ариун зүү тариураар 1мл авна.
2. Авсан шөлнөөс доорхи тэжээлт орчинд суулгалт хийнэ:
 - цустай агар
 - шоколад агар
 - МакКонки агар

Цустай агарыг анаэроб нөхцөлд 48 цаг хүртэл ургуулна. Шоколад агартай суулгацыг CO₂ –той орчинд 48 цаг хүртэл, МакКонки агартай суулгацыг 24 цаг аэроб нөхцөлд ургуулна.

3. Лонхны тагийг спирттэй хөвөнгөөр сайн арчиж өсгөвөрлөх орчинд буцаан тавина.

Цусны өсгөөр бохирдох

Цусны өсгөврийн лонхноос шилжүүлэн суулгалт хийхдээ бохирдуулах явдал байдаг. Элбэг тохиолдох бохирдолтын нянгуудад комменсал стафиллококкууд, микрококкууд, дифтероидууд, гадаад орчноос *Bacillus*, *Acinetobacter* зэрэг бактериуд ордог. Өсгөвөр бохирдсон тохиолдолд хоёр тэжээлт орчны аль нэгэнд ургалт өгөхгүй байх эсвэл холимог нянгийн өсгөвөр илэрвэл энэ нь бохирдол гэдгийг харуулна.

Жич: Туйлбартай агааргүйтэн зөвхөн тиогликолийн орчинд ургана.

1.15 Үрийн шингэний шинжилгээ

Үргүйдлийг судалж байгаа тохиолдолд үрийн шингэнд доорх шинжилгээнүүдийг хийнэ:

- Үрийн шингэний хэмжээ
- рН
- Нойтон бэлдмэл хөдөлгөөнтэй, амьдрах чадвартай сперматозоидийн эр бэлгийн эс хувийг гаргах, нян ба цагаан эсийг харах
- Сперматозоидийн тоо
- Түрхэц бэлдэж будаад, хэвийн морфологитой эсийн хувийг гаргах

Үрийн шингэн (ү.ш.) авах ба зөөвөрлөх

1. Өвчтөнд цэвэр, хуурай, асгарч гоожихооргүй сав өгч, 3-7 хоног бэлгийн харьцаанд оролгүйгээр үрийн шингэн гэртээ авч ирэх тухай хэлнэ. Хэрэв үрийн шингэнийг бэлгэвчинд авах бол түүнийг эхлээд сайн угааж, бүрэн хатаасан байх хэрэгтэй.
2. Өвчтөнд ү.ш. авсны дараа саван дээр нэр, ү.ш. авсан он, сар, өдөр, цаг, бэлгийн харьцаанд ороогүй байсан хугацаа зэргийг бичиж 1 цагийн дотор лабораторид хүргэж ирэхийг зөвлөнө. Лабораторид авч иртэл савтай шингэнийг аль болохоор биеийн температурт ойр хадгалан авч ирэх хэрэгтэй.

Үрийн шингэний лабораторийн шинжилгээ

Анхаар: Ү.ш.-тэй ажиллахдаа болгоомжтой байх хэрэгтэй. Түүнд халдварт эмгэгтөрөгчүүд хадгалагдаж болно. Жишээ нь: ХДХВ, гепатитийн вирус, герпес вирус г.м.

1 Үрийн шингэний хэмжээг тодорхойлох

Хэвийн ү.ш. ялгарах үедээ өтгөн байдаг бөгөөд 60 минутын дотор түүний найрлаганд байгаа фибринолизиний нөлөөгөөр шингэрдэг. Шингэрсний дараа түүний хэмжээг мл-ээр хэмжээстэй жижиг цилиндр ашиглан хэмжээг гаргана.

Хэвийн ү.ш. хэмжээ: Ихэнхдээ 2мл ба түүнээс дээш байна.

2 Ү.ш.-ий рН тодорхойлох

- Бага хэлбэлзлийн дотор рН хэмждэг (6,4-8,0) рН-ийн цаас ашиглана. Цаасан дээр ү.ш. дусааж тараана.
- 30 секундийн дараа рН-ыг дүгнэнэ.

Хэвийн ү.ш.-ий рН: 7,2 ба түүнээс дээш байх ёстой. Хэрэв 7,8-аас дээш байвал халдварын улмаас рН өндөр болдог. Хэрэв рН нь 7,0-оос бага бол ү.ш. сперматозоид агуулаагүй бөгөөд ямар нэг эмгэг байгааг харуулна.

3 Хөдөлгөөнтэй, амьдрах чадвартай сперматозоидын хувийг тогтоох

Хөдөлгөөн

- Тавиур шилэн дээр шингэрсэн ү.ш.-ийг сайн хутгаж 1 дусал буюу 10-15мл-ийг дусааж 20 20 мм эсвэл 22Ч 22мм бүрхүүл шил тавина.
- Микроскопийн 10х объективоор сперматозоидууд жигд тархсан эсэхийг шалгана (тархалт жигд биш бол дахин ү.ш.-ийг сайн хольж бэлдэнэ).
- 40х объективоор хэд хэдэн талбайд хөдөлж байгаа идэвхитэй хурдан эсвэл сул аль алийг оролцуулан 100 спертатозоид тоолж зуугийн хэд нь хөдөлгөөнтэй байгааг тэмдэглэнэ.

Хэвийн хөдөлгөөн: Сперматозоидуудын 50%-оос дээш нь ялгарснаас хойш 1цагийн дотор хөдөлгөөнтэй байна. Сперматозоидууд хэдэн цагийн турш хөдөлгөөнтэй байдаг.

Хэрэв сперматозоидуудын 60%-оос дээш хөдөлгөөнгүй бол эозин бэлдэц бэлдэж түүний амьдрах чадвартай үгүйг тодорхойлно.

Ү.Ш.-д эсүүд байвал: Багаас их хэмжээгээр цагаан эс ба улаан эсүүд байвал тэмдэглэнэ. Идээний эсүүд (нейтрофилүүд) их байвал нян шалгахаар Грамын түрхэц бэлдэж дүгнэнэ.

Амьдрах чадвар

- Тавиур шилэн дээр 1 дусал ү.ш.-г 1 дусал 0,5% эозин уусмалтай холино.(0,1г эозинийг 20 мл физиологийн шинэ уусмалд уусгана)
- 2 минутийн дараа бэлдмэлийг микроскопоор харж дүгнэнэ. 10х объективоор фокус тааруулж, 40х объективоор амьдрах чадвартай, чадваргүй сперматозоидуудыг тоолно. Амьдрах чадвартай сперматозоидууд будагдахгүйгээр үлдэж харин амьдрах чадваргүй нь улаанаар будагдана.

Хэвийн амьдрах чадвар: 75%оос дээш сперматозоидууд амьдрах чадвартай (будагдаагүй) байх ёстой. Хөдөлгөөнгүй боловч амьдрах чадвартай сперматозоидууд их байвал түүний сүүлний бүтцэнд эмгэг байгааг харуулна.

4 Сперматозоидуудыг тоолох

- Хэмжээстэй жижиг цилиндр ашиглан ү.ш.-ийг 1:20 харьцаагаар шингэрүүлэхдээ: Цилиндрт 1 мл ү.ш. хийнэ. Дараа нь бикарбонат натрий-формалин шингэрүүлэх уусмалыг 20мл болтол нэмнэ (урвалж №72).
- Пастерийн соруураар авч эс тоолох торонд 3-5 минут хүлээсний дараа 2 том дөрвөлжинд тоолно.
- 1 мл-д байгаа сперматозоидын тоог гаргахдаа тоолсон тоог 100 000-д үржүүлнэ.

Хэвийн тоо: 20×10^6 сперматозоид/мл ба түүнээс дээш байдаг. Хэрэв түүнээс бага байвал үр тогтоох чадваргүй гэж үзнэ.

5 Будсан түрхэцэнд хэвийн морфологитой сперматозоидын хувийг тогтоох

- Тавиур шилэн дээр шингэрсэн ү.ш.-ээс нимгэн түрхэц бэлдэнэ. Хатахаас нь өмнө 95% этилийн спиртээр бэхжүүлж агаарт хатаана.
- Түрхэцнээс салсыг бикарбонат натрий-формалиний уусмалаар угааж дараа нь усаар хэд хэдэн удаа угаана.
- Түрхэц дээр шингэрүүлсэн (1:20) карбол фуксин дусааж 3 минут будсаны дараа усаар угаана.
- Эсрэг будганд, шингэрүүлсэн (1:20) Лоффлерийн метилен хөхийг ашиглан 2 минут будаж усаар угаагаад агаарт хатаана.

Будгийн үр дүн

Толгойны бөөм.....Бараан хөх
Толгойны цитоплазм.....Цайвар хөх
Дунд хэсэг ба сүүл.....Ягаан-улаан

Сперматозоидын морфологи

Будсан түрхэцэнд 40х объективийг ашиглан хэвийн ба хэвийн бус морфологитой сперматозоидыг дүгнэнэ. 100х объективийг ашиглан хэвийн бус морфологитой сперматозоидыг дүгнэнэ. 100 сперматозоидыг

тоолж түүний дотор хэдэн хувь нь хэвийн ба хэвийн бус морфологитой сперматозоид байгааг дүгнэнэ.

Хэвийн сперматозоид: 50-70μм урт, зуйван дугуй толгойтой (акросом малгайтай), толгойны хэмжээ нь 3-5Ч2-3μм, дунд хэсэг нь богино, урт нарийн сүүлтэй (дор хаяж 45μм урт) байдаг. Хэвийн ү.ш.-д дор хаяж 50% нь хэвийн морфологитой байх ёстой. Ихэнх ү.ш. 20%-оос ихгүй хэвийн бус морфологитой сперматозоид агуулдаг.

Хэвийн бус сперматозоид: Доорх шинжүүдийг агуулдаг:

Толгой

- Хэмжээ нь маш томрсон буюу жижгэрсэн
- Хэвийн бус хэлбэртэй ба үзүүр рүүгээ нарийссан(pyiform)
- Акросом малгайгүй эсвэл хэвийн бус том
- Бөөмөндөө вакуоль агуулах ба хроматин нь жигд биш тархсан
- Хоёр толгойтой
- Нэмэлт бие, цитоплазмын дуслууд агуулсан

Дунд хэсэг

- Байхгүй буюу маш том хэмжээтэй
- Хуваагдсан мэт харагддаг (bifurcated)
- Сүүлтэй нийлэх хэсэгтээ өнцөг үүсгэсэн

Сүүл

- Байхгүй ба урт нь мэдэгдэхүйц багассан
- Хоёр сүүлтэй
- Нугаларсан ба мушгирсан

Жич: Сперматозоидын шинжилгээнд түүний тоо бага, амьдрах чадваргүй болон хэвийн бус хэлбэртэй зэрэг дүгнэлт гарсан тохиолдолд дахин сорьц авч шалгана. Хэрэв хариу дахин адил байвал түүнийг тусгай төвд илгээнэ.

1.16 Антибиотикт мэдрэмжийн шинжилгээ

Бичилбиетний эсрэг үйлчилгээтэй эмүүдэд биологийн гаралтай антибиотикүүд, биологийн гаралтай антибиотикүүдээс нийлэгжин гаргасан (semi-synthetic) эмүүд, химийн аргаар гарган авсан (chemotherapeutic) эмүүд ордог. Ер нь 'антибиотик' гэдэг нэр томъёо нь бичилбиетний эсрэг үйлчилгээтэй (ихэнхдээ нянгийн эсрэг), халдварыг эмчлэхэд хэрэглэгддэг эмүүд юм.

Бичилбиетний эсрэг үйлчилгээ

Бичилбиетний эсрэг үйлчилгээтэй бүх эмүүдийн, үр дүнтэй нөлөө үзүүлэх концентраци нь хүний эд эсэд огт хоргүй байдаггүй. Ихэнх эмүүдийн, нянгаар үүсгэгдсэн өвчнийг эмчлэх хэмжээ нь хүний биед хангалттай хордуулах нөлөө үзүүлдэг байна.

Нянгийн эсрэг үйлчилгээтэй эмүүдийг тэдний үйлчлэх хэлбэрээр нь хэд хэдэн групп болгон хуваадаг, жишээ нь: нянгийн эсийн ханын нийлэгшлийг саатуулах, эсийн мембраны үүргийг алдагдуулах, уургийн болон нуклеин хүчлийн нийлэгшлийг саатуулах г.м.

Бичилбиетний эсрэг үйлчилгээтэй эмүүдийн үйлчлэх хэлбэрүүд

Нянгийн эсийн ханын нийлэгшлийг саатуулах

- Пенициллинууд

Бензилпенициллин
(Пенициллин G)

Феноксиметил
пенициллин (V)

Ампициллин

Амоксициллин

Флуклоксациллин

Клоксациллин

Карбенициллин

Тикарциллин

Азлоциллин

Пиперациллин

Мециллинам

- **Цефалоспориноуд**

Цефрадин*

Цефуросим**

Цефтазидим***

Цефотаксим***

*1-р уламжлалын, **2-р уламжлалын, ***3-р уламжлалын

- **Гликопептидууд**

Ванкомицин

Тейкопланин

Нянгийн уургийн нийлэгшлийг саатуулах

- **Аминогликозидууд**

Гентамицин

Тобрамицин

Канамицин

Стрептомицин

Амикацин

Нетилмицин

- **Макролидууд**

Эритромицин

- **Линкосомидууд**

Клиндамицин

- **Хлорамфеникол**

- **Тетрациклинууд**

Тетрациклин

Доксициклин

Нянгийн нуклеин хүчлийн нийлэгшлийг саатуулах

- **Куинолонес**

Налидиксийн хүчил

Флуорокинолонес*

* Ципрофлоксацин, Норфлоксацин

- **Сульфонамидууд ба Триметоприм**

Ко-тримексазол

Сульфадимидин

Триметоприм

Сульфадоксин

- **Метронидазол**

Микобактерийн эсрэг эмүүд

Рифампицин
 Изониазид
 Пуразинамид
 Этамбутол
 Диамино-дифенилсульфон

Нянгийн эсрэг бусад эмүүд

Фузидийн хүчил
 Нитрофурантоин
 Спектинамицин

Мөөгөнцрийн эсрэг эмүүд

Амфотерицин В ба нистатин
 Флуцутосин
 Имидазол
 Триазол
 Жрисеофульвин ба тербинафин

Вирусийн эсрэг эмүүд

Ацикловир:
 Герпес вирусийн эсрэг

Зидовудин (AZT):
 ХДХВ-ийн репликацийг дарангуйлах

Трибавирин (рибавирин):
 Амьсгалын замын вирусийн халдвар, вирусийн цусархаг халууралт

Интерферон
 Гепатитийн В, С вирусийн репликацийг дарангуйлах

Антибиотикуудийн тухай

Пенициллинууд: Бактерицид буюу нянг үхүүлэх үйлчилгээтэй бензипенициллин (булчинд ба судсанд хийх) ба пенициллин V (уух) эмүүдийг стрептококк, пневмококк, кластридийгоор үүсгэгдсэн халдварыг эмчлэх, мөн түүнд мэдрэг стафилококкийн халдвар, менингит, гонорей, тэмбүү, антракс зэргийг эмчлэхэд хэрэглэдэг. Флуклоксациллин ба флоксациллиныг бета-лактамаз (пенициллиназ) үүсгэдэг стафиллококкийн халдварыг эмчлэхэд ашиглана. Ампициллин, амоксациллин нь өргөн хүрээний үйлчилгээтэй пенициллин ба эдгээр нь Грам-ээрэг нян (энтерококкийг оруулаад), *H. influenzae* ба олон колиформуудын эсрэг идэвхитэй байдаг. Карбенициллин ба тикарциллин нь *P. aeruginosa*-гийн эсрэг, азлоциллин ба пиперациллин нь клебсиелла, псевдомонасийн эсрэг идэвхитэй байдаг.

Пенициллинд хэт мэдрэгших урвалуудад анафилаксын урвал (IgE-тэй холбоотой), арьсны тууралт, улайлт зэрэг ордог. Пенициллинд хэт мэдрэг хүмүүс цефалоспоринд харшилтай байдаг. Нянгийн пенициллинд тэсвэртэй болох чанар нь бета-лактамаза эсгэг үүсгэх, эсийн мембраны үйл ажиллагаа алдагдах (Грамм-сөрөг бактери), пенициллинтэй холбогдох уурганд өөрчлөлт орох (энэ нь метициллинд тэсвэртэй *Staphylococcus*

aureus-д (MRSA) үүсдэг) зэргээс шалтгаалдаг. MRSA нь ихэнхдээ олон антибиотуудад тэсвэртэй байдаг (пенициллин, тетрациклин, эритромицин, заримдаа гентамицин). Тиймээс MRSA-аар үүсгэгдсэн маш хүнд халдварыг ванкомицинээр эмчилдэг. Гэвч ванкомицины үйлчилгээнд дунд зэрэг мэдрэг болсон омгууд байдаг тухай тэмдэглэгджээ.

Цефалоспоринууд: Пенициллитэй адил бактерицид үйлчилгээтэй бета-лактамы цагирагтай. Цефалоспоринууд стафилококкийн пенициллинад тогтвортой, өргөн хүрээний үйлчилгээтэй бөгөөд пенициллитэй харьцуулахад хэт мэдрэгших урвал бага үүсгэдэг. Тэдгээр Грам-сөрөг аэроб нянгаар үүсгэгдсэн халдварыг эмчлэхэд ашигладаг. Цефалоспоринууд үнэтэй антибиотуудын тоонд ордог ба зарим цефалоспоринууд бөөрөнд гэмтэл учруулдаг.

Гликопептидууд: Бактерицид үйлчилгээтэй, судсаар хийдэг үнэтэй антибиотууд юм. Ванкомициныг Грам-ээрэг нян ялангуяа олон эмд тэсвэртэй омгуудаар үүсгэгдсэн хүнд халдвар болох эндокардит, үжил зэргийг эмчлэхэд хэрэглэнэ. Түүний чих болон бөөрөнд үзүүлэх гаж нөлөөнөөс шалтгаалан эмчилгээ хийхдээ хяналтын дор хийх шаардлагатай.

Аминогликозидууд: Бактерицид үйлчилгээтэй, бусад бета-лактамы эмүүдийг дэмжиж хорших үйлчлэлийг харуулдаг. Ихэнхдээ Грам-сөрөг аэроб бацилл, колиформуудаар үүсгэгдсэн хүнд хэлбэрийн үжлийг эмчлэхэд хэрэглэгддэг. Мөн бета-лактамы эмүүдтэй стафилококк, стрептококкоор үүсгэгдсэн эндокардиг эмчлэхэд ашиглагдана. Тэдний үзүүлэх гаж нөлөө нь хэт мэдрэгжих урвал өгөх, чих болон бөөрний үйл ажиллагаанд хортой нөлөө үзүүлэх явдал юм.

Макролидууд: Бактериостатик (нянгийн үйлдэл зогсоох) үйлчилгээтэй эмүүд юм. Ихэнхдээ стафилококкийн халдвар, амьсгалын замын халдвар, өвөрмөц биш уретрит, кампилобактерийн энтерит зэргийг эмчлэхэд хэрэглэдэг. Тэд пенициллинд хэт мэдрэгших урвал үүсгэдэг. *S. aureus*, *S. pyogenes*, *S. pneumoniae* зэрэг организмууд тэсвэртэй болох тохиолдол байдаг. Эдгээрийн гаж нөлөөнд ходоод гэдэсний хямрал, тууралт ордог.

Линкосамидууд: Анаэроб нянгаар үүсгэгдсэн халдвар, стафилококкоор үүсгэгдсэн ясны ба үе, холбох эдийн үрэвсэлт өвчин эмчлэхэд хэрэглэнэ.

Хлорамфеникол: Бактериостатик өргөн үйлчлэлтэй антибиотик бөгөөд хижгийн халууралт, менингит, риккетсийн болон хламидийн халдвар, нүдний халдвар зэргийг эмчлэхэд ашиглана. Тэд аплазийн цус багасал, нярайн хордлого үүсгэдэг.

Тетрациклин: Бактериостатик үйлчилгээтэй өргөн хэрэглэгддэг, өргөн хүрээний үйлдэлтэй антибиотик бөгөөд Грам-ээрэг, зарим Грам-сөрөг нянууд, мөн боррелий, риккетсий, хламидийн эсрэг үйлчилгээтэй. Гаж нөлөө нь ходоод гэдэсний хямрал, бөөрний эмгэг үүсгэх, хүүхдийн шүдний өнгийг өөрчлөх болно. Жирэмсэн эхчүүд хэрэглэж болохгүй.

H.influenzae, *S.pneumoniae*, *S.pyogenes* ихэнхдээ тэсвэртэй, харин *Proteus*-ууд үргэлж тэсвэртэй байна.

Куинолонууд: Бактериостатик ба бактериоцид үйлчилгээтэй. Налидиксийн хүчил Грам-сөрөг нянгаар үүсгэгдсэн шээсний замын халдварыг эмчлэхэд тустай. Ципрофлоксацин *Pseudomonas*-ийн эсрэг үйлчилгээтэй.

Сульфонамидууд ба триметоприм: Бактериостатик ба хавсарсан үед бактериоцид үйлчилгээтэй. Грам-ээрэг ба сөрөг бичилбиетний эсрэг үйлчилгээтэй (*Pseudomonas aeruginosa* тэсвэртэй). Ко-тримексазол амьсгалын ба шээсний замын халдварыг эмчлэхэд хэрэглэгдэнэ. Олон энтеробактерууд тэсвэртэй. Гаж нөлөө нь дотор муухайрах, бөөлжих, тууралт гарах, амны шархлаа үүсэх, заримдаа ялтас эс ба цагаан эсийнтоо багасах явдал гардаг. Триметоприм гаж нөлөө бага үзүүлдэг.

Метронидазол: Бактериоцид үйлчилгээтэй, анаэроб халдвар үүсгэгч *Bacteroides*, *Clostridium*, анаэроб коккуудыг эмчлэхэд хэрэглэгдэнэ. Мөн Винсент ангин, *T.vaginalis*, *E,hystolyca*, *G.lambliа* зэргийг эмчлэх ба гаж нөлөө багатай байдаг.

Микобактерийн эсрэг эмүүд: Микобактерийн эсрэг эмүүдэд тэсвэртэй чанар амархан үүсдэг. Сүрьеэ ба лепросийг эмчлэхэд хэд хэдэн антибиотیکیг хамт хэрэглэдэг. Рифампицин элгэнд нөлөөлдөг ба түүнийг жирэмсний эхний саруудад хэрэглэдэггүй. Энэ антибиотик шээсэнд улаан өнгө өгдөг (нулимс ба цэрэнд бас). Пуразинамид элэгний эсийн үйл ажиллагаанд нөлөөлдөг. Этамбутол нүд гэмтээх нөлөө үзүүлдэг. Лепрос эмчлэх олон эмийн эмчилгээнд дапсон, клофазимин, рифампицин ордог. Сүрьеэний эмчилгээний изониацид ба этамбутол нь бактериоцид үйлчилгээтэй бол рифампицин ба пуразинамид нь сүрьеэгийн хорыг саармагжуулах үйлчилгээтэй. *M.tuberculosis*-ийн эмэнд тэсвэртэй чанар ихэссээр байна.

Бактериоцид ба бактериостатик эмүүд

Нянгийн эсрэг эмүүдийг бактериостатик буюу бактерийн үйлдэл зогсоох үйлчилгээтэй гэдэг нь тэдний ердийн тун нь нянгийн идэвхитэй үржлийг зогсоох үйлдэлтэй гэсэн үг юм. Жишээ нь: хлорамфеникол, тетрациклин, эритромицин г.м.

Нянгийн эсрэг эмүүдийг бактериоцид буюу нян устгах үйлчилгээтэй гэдэг нь тэдний ердийн тун нь нянг үхүүлэх үйлдэлтэй гэсэн үг юм. Жишээ нь: пенициллинууд, цефалоспоринууд, гликопептидууд, аминогликозидууд г.м. Зарим бактериостатик үйлчилгээтэй эмүүдийг өндөр тунгаар хэрэглэхэд бактериоцид үйлчилгээ үзүүлдэг. Жишээ нь: эритромицин, тетрациклин

Өргөн үйлчилгээтэй антибиотикүүд

‘Өргөн үйлчилгээтэй’ гэдэг нь тухайн хэрэглэж байгаа антибиотик нь Грам-ээрэг, сөрөг өргөн хүрээний нянгийн эсрэг идэвхитэй гэсэн үг юм. Тэдэнд тетрациклин, аминогликозидууд, сульфонамидууд ба хлорамфеникол ордог. Явцуу үйлчилгээтэй гэдэг нь нэг ба цөөн төрлийн

нянгийн эсрэг үйлчилгээтэй гэсэн үг юм. Жишээ нь: Ванкомицин стафиллококк ба энтерококкийн эсрэг үйлчилгээтэй.

Хавсарч хэрэглэдэг антибиотууд

Холимог халдварыг эмчлэх зорилгоор заримдаа антибиотуудыг хавсарч хэрэглэдэг. Үүнийг эмийн дасал үүсэх, эмчилгээ үр дүнгүй болохоос сэргийлэх, үүсгэгч нь тодорхойгүй хүнд хэлбэрийн халдварыг эмчлэх эсвэл бактерицид үйлчилгээтэй хоёр эмийг цуг хэрэглэхэд нянгийн эсрэг сайн үр дүн өгөх (синергизм буюу дэмжиж хорших) зэрэг тохиолдолд хэрэглэдэг.

Антибиотикт дасал үүсэх

Сүүлийн үед антибиотуудыг их хэмжээгээр буруу хэрэглэснээс болж түүнд дасал үүсгэсэн нянгийн тоо олширч зарим халдварыг эмчлэхэд төвөгтэй болсоор байна. Стафиллококк, гонококк, менингококк, пневмококк, энтерококк, Грам-сөрөг бактериуд (*Salmonella*, *Shigella*, *Klebsiella*, *Pseudomonas*) ба *M.tuberculosis* -ийн дотор эмэнд дасал үүсгэсэн омгууд элбэг байдаг.

Нянгууд эмийн бодист дасал болох олон механизмууд байдаг. Үүнээс түгээмэл тохиолдох хэлбэрүүд нь:

- антибиотуудыг идэвхигүй болгох ба өөрчлөх үйлчилгээтэй эсгэг ялгаруулах
- нянгийн эсийн мембранд өөрчлөлт орж эмийн бодисын нэвтрэмжийг өөрчлөх
- эмийн бодистой холбогдох байны бүтцээ өөрчилж тэд хэзээ ч холбогдохгүй болох
- нянгийн бодисын солилцооны эмтэй холбогдох шат үгүй болж өөр замаар бодисын солилцоо явуулах

Эдгээр шинж чанаруудыг олж авахын тулд нян удамшлын өөрчлөлтөд ордог. Удамшлын материалын өөрчлөлт нь мутациар эсвэл плазмид ба транспозоноор дамжин нэг нянгаас нөгөөд шилждэг. Зарим плазмид хэд хэдэн антибиотикт тэсвэртэй чанарын мэдээллийг агуулах ба энэ нь нэг бактерийн зүйлээс нөгөөд дамждаг. Жишээ нь: *E.coli*-гоос *Shigella dysenteriae*-д г.м.

Нянгийн эмэнд дасал болох механизмийн жишээнүүд

- Бета-лактамаза эсгэг ялгаруулж энэ нь пенициллин ба цефалоспорины бета-лактамазийн цагирагийг задалдаг (энэ нь эмэнд дасал болох хамгийн түгээмэл хэлбэр юм).
- Нянгууд эмийн бодисыг ацетилжуулэх, аденилжуулах, фосфоржуулах эсгэг ялгаруулж аминогликозидууд, хлорамфеникол гэх мэтийн антибиотуудыг идэвхигүй болгоно.
- Нянгийн эсийн гаднах мембраны нэвтрэмж өөрчлөгдснөөс тетрацилинд тэсвэртэй болдог (Энэ нь *Pseudomonas aeruginosa*-гийн дасал үүсэх түгээмэл хэлбэр юм). Стрептококкуудын эсийн хана аминогликозидуудыг нэвтрүүлдэггүй төрөлхийн шинжтэй байдаг.
- Нянгийн эсийн бодисын солилцоонд өөрчлөлт орж эмтэй холбогдох шат үгүй болох эсвэл эмтэй холбогдох эсгэгийн оронд өөр эсгэг нийлэгжүүлэх замаар сульфамид ба триметопримд тэсвэртэй болдог.

Жич: Халдварын үед эмэнд дасах явцыг багасгахын тулд эд, эрхтнийг гэмтээдэг нян, анхлан үүссэн мутантуудын аль алины өсөлтийг саатуулж

чадах эмийг хангалттай их тунгаар хэрэглэх, солбицон дасахгүй хоёр эмийг нэгэн зэрэг хэрэглэх (энэ тохиолдолд нэг эм нь нөгөө эмэнд дасал болохыг удаашруулдаг), мөн хэвшмэл хэрэглэдэг цөөн эмийн бодисын хэрэглээг багасгах, шинэ эм сонгох хэрэгтэй.

Эмийн дасал үүсэх явц

Сүүлийн жилүүдэд хүмүүс, хөдөө аж ахуйд антибиотик ихээр хэрэглэдэг болсонтой холбоотой дэлхий даяар эмийн дасал үүсэх явдал тулгамдсан асуудлын нэг болоод байна.

- Олон оронд эмнэлгээс гадуур антибиотикийг олж авах боломжтой учраас эмчийн заалт, хяналтгүй хэрэглэдэг. Энэ нь антибиотикийн буруу хэрэглээг бий болгож, түүнийг буруу тунгаар хангалтгүй хугацаагаар хэрэглэхэд хүргэдэг. Ихэнхдээ антибиотикийн үнэ өндөр байдагтай холбоотойгоор түүнийг дутуу худалдан авч зөвхөн өвчний шинж тэмдэг дарах төдий хэрэглэж байна.

Түүнчлэн хүн амын дунд антибиотик, түүний хэрэглээний талаар мэдээлэл муу байдаг. Антибиотикийн асуудал хурцаар тавигдах болсон өөр нэгэн шалтгаан бол стандартын шаардлага хангахгүй эсвэл баталгаат хугацаа өнгөрсөн эмийг хар захаас хямдхан олж авах боломжтой байдагтай холбоотой.

- Эмийг сонгох, зөв жор бичих зааварчилгаа ба эмийн дасал үүсэх тухай мэдээлэл түүний тархалтыг багасгах талаар эмийн худалдаа эрхэлж байгаа болон эмийн жор бичиж байгаа хүмүүст мэдээлэл хүрдэггүй.
- Антибиотик шаардлагагүй үед эмийн жор бичдэг ялангуяа суулгах өвчин, амьсгалын замын вирусийн халдвар г.м. өвчний үед антибиотик хэрэглэх шаардлагагүй байдаг.
- Өргөн үйлчилгээтэй антибиотикийг үе үе урьдчилан сэргийлэх зорилгоор хэрэглэдэг. Жишээ нь: тетрациклин
- Лабораториудад нарийн зөв оношлогоо, эмгэгтөрөгч илрүүлэх шинжилгээг өргөн хэмжээгээр хийх боломжгүй учраас антибиотикийг хэтрүүлэн буруу хэрэглэдэг.
- Хүн амын нягтшил ихсэх, эрүүл ахуйн нөхцөл сулрах үед эмд дасал нян ялангуяа сүрьеэ, гэдэсний хижиг хатгалгаа ихээр тархаж болзошгүй байдаг.
- Эмнэлгүүдэд халдварын хяналт ихэнхдээ хангалтгүй байдгаас энэ нь халдварт өвчин тархах, эмэнд дасал болсон *Staphylococcus aureus* (MRSA), *P.aeruginosa*, *E.coli*, *Klebsiella*, *Proteus*, *Enterococcus*, *Salmonella species* организмуудын дамжин халдварлах нөхцөлийг бий болгож байна.
- Олон оронд антибиотикт тэсвэртэй чухал нянгуудын үр ашигтай хяналт байдаггүй. Лабораторийн ажилтнуудад зориулсан стандартын шаардлага хангасан антибиотикт мэдрэг чанарын шинжилгээ хийх сургалт дадлагажуулалт ихэнхдээ байдаггүй.
- Хөгжиж буй орнуудад хоёрдах шатны антибиотик үнэтэй бөгөөд хүрэлцээ муутай байдгаас эмд тэсвэртэй бактериар үүсгэгдсэн халдварыг эмчлэх боломжгүй байдаг. Үүнээс шалтгаалан өвчтөн удаан хугацаагаар тэсвэртэй нян тээж түүнийг тараах нөхцөлийг бүрдүүлдэг.

Сүүлийн жилүүдэд ампициллин, тетрациклин, хлорамфеникол, сульфонамид зэрэг эхний шатны эмүүдэд тэсвэртэй нянгийн тоо ихэссээр байна. Пневмококк, гонококкийн халдвар үүсгэгчид пенициллинд тэсвэртэй болсон. Өргөн хэрэглээний эмүүдэд тэсвэртэй чанар үүссэнээр түгээмэл халдвар болох *Shigella dysenteriae* 1-ээр үүсгэгдсэн дизентерий, *Haemophilus influenzae* b-гээр үүсгэгдсэн менингит, *Salmonella typhi*-гээр үүсгэгдсэн халууралт зэрэг нутулгамдсан асуудлын нэг болоод байна.

Антибиотикт мэдрэг чанарын шинжилгээ

Халдварт өвчнийг эмчлэхэд, ялангуяа эмд дассан нянгаар үүсгэгдсэн бол антибиотикт мэдрэг чанарын шинжилгээ хийж тохирох антибиотикийг сонгох нь чухал юм. Эмгэгтөрөгчийн антибиотикт мэдрэг урьдаас мэддэг тохиолдолд энэ шинжилгээ шаардлагагүй, жишээ нь:

- *Proteus species* нитрофурантоин ба тетрациклинд ер нь тэсвэртэй байдаг.
- *S.pyogenes* ихэнхдээ пенициллинд мэдрэг
- *K.pneumoniae* ер нь ампициллинд тэсвэртэй
- Анаэробууд метронидазолд мэдрэг г.м.

Антибиотикт мэдрэг чанарыг хэзээ ч хэвийн бичилбиетэнд үздэггүй энэ нь эмчийг төөрөгдүүлж, өвчтөн хэрэгцээгүй антибиотикийг үр ашиггүй хэрэглэх, гаж нөлөөг ихэсгэх, жинхэнэ эмгэгтөрөгчүүдийн тэсвэртэй чанарыг ихэсгэх сөрөг үр дагавартай.

Антибиотикт мэдрэг чанарын шинжилгээний хязгаарлалт

Антибиотикт мэдрэг чанарыг лабораторид (in vitro идэвхи) үзэж байгаа болохоос биш өвчтөнд (in vivo идэвхи) үзээгүй тул in vitro нөхцөлд бактерийг үхүүлж байгаа антибиотик өвчтнийг амжилттай бүрэн төгс эмчилнэ гэж тааварлах боломжгүй юм.

Антибиотикийг сонгохдоо өвчтний зөвхөн эмнэлзүйн шинж тэмдгээр бус бусад нөхцөлүүдийг тооцох хэрэгтэй. Үүнд: элэг, бөөрний өвчтэй эсэх, халдварын байрлал, эмэнд хэт мэдрэг эсэх, өвчтний нас, жирэмсэн эсэх г.м. Мөн эмийн гаж нөлөө, хэвийн микрофлорт үзүүлэх нөлөө зэргийг сайн мэддэг байх хэрэгтэй.

Антибиотикт мэдрэг чанарыг тодорхойлох шинжилгээний техник ажиллагаа

Лабораторид антибиотикт мэдрэгчанарыг тодорхойлохдоо шинжилгээг доорх аргуудыг ашиглана:

- шингэрүүлэлтийн арга
- диффузийн арга

Шингэрүүлэлтийн арга: Гараар хийх болон хагас-автомат шингэрүүлэлтийн аргыг ашиглан Нян судлалаын лавлагаа лабораторид эпидемиологийн зорилгоор эсвэл өвчтөнд эмчилгээ үр дүнгүй байх, эмчилгээ хийж байгаа боловч өвчин дахин сэдрэх тохиолдолд, дархлал суларсан өвчтөнд антибиотикт мэдрэг чанарыг тодорхойлдог.

Шингэрүүлэх аргаар нянгийн өсөлт саатуулах хамгийн бага тунг тодорхойлдог. Мөн нянг үхүүлэх хамгийн бага тунг тодорхойлж болно. Шингэрүүлэлтийн аргаар хийхдээ шингэн эсвэл хатуу тэжээлт орчинд

тодорхой шингэрүүлэгтэй эмийн бэлдмэлийг нэмнэ. Дараа нь тодорхой хэмжээтэй нянгийн суулгац хийж өсгөвөрлөнө. 24 цаг өсгөвөрлөсний дараа нянгийн өсөлтийг мэдэгдэхүйц саатуулсан хамгийн бага тунг тэмдэглэнэ. Хамгийн бага үхүүлэх тунг тодорхойлох шаардлагатай бол ургалт өгсөн хамгийн сүүлийн шилнээс эсвэл ургалт өгөөгүй шилнээс шилжүүлэн суулгалт хийж тодорхойлно.

Диффузийн буюу нэвчээх арга: Энэ арга нь лабораториудад өдөр тутам хийгдэх антибиотикт мэдрэг чанарыг үзэхэд ашиглагддаг. Эмийн тодорхой тунг шингээсэн цаасан дискийг (зээрэнхий) шинжилж буй бактерийг тарьсан хатуу тэжээлт орчны гадаргууд тавина. Антибиотик нян тухайн антибиотикт мэдрэг бол нянгийн өсөлт дискнээс тодорхой хэмжээний зайд хязгаарлагдана. Хэрэв шинжилж буй нян тухайн антибиотикт тэсвэртэй бол дискний ирмэг хүртэл ургана. Эмнэлзүйн ба хяналтын зорилгоор лабораториудыг хооронд жиших тэдний ажиллагааг нэг жишигт оруулахын тулд ДЭМБ-гаас Кирби-Бауэрийн диск диффузийн хувилбарт аргыг (NCCLS*) санал болгодог. *National Committee for Clinical Laboratory Standards

Кирби-Бауэрийн NCCLS диск диффузийн хувилбарт арга

Энэ стандартчлагдсан техник ажиллагааны баталгаат чанар нь антибиотикийн зөв орцтой диск ашиглаж байгаа эсэх, хангалттай ургалт өгөх суулгац тарьсан эсэх, найдвартай Мюллер Хинтоны агар ашиглаж байгаа эсэхээс шалтгаална. Энэ шинжилгээний арга зүйг нэг бүрчлэн дагаж мөрдөх ёстой. 35°C-д 16-18 цаг ургуулсны дараа ургалт саатсан бүсийн хэмжээгээр NCCLS стандартыг ашиглан дүгнэнэ. Энэ стандартыг өсөлт саатсан бүсийн хэмжээ ба нянгийн өсөлтийг саатуулсан хамгийн бага тунг хоёрыг харьцуулан гаргасан юм*.

*Шингэрүүлэх аргаар тогтоосон өсөлт саатуулах бага тунгийн логарифм, диффузийн аргаар тогтоосон өсөлт саатуулсан бүсийн диаметр хоёрын хооронд хамаарал байгааг шугаман зураас харуулдаг. Энэ хамаарлыг харуулахын тулд олон тооны нянгийн омгуудын шинжилгээг хоёр аргаар хийсэн ба үүнийг NCCLS-д ашигласан.

Кирби-Бауэрийн техникийг сайн үнэлэгдсэн бактерийн зүйлүүдэд ашигладаг. Удаан ургадаг, өсөлтөндөө тусгай тэжээл шаарддаг, CO₂ эсвэл анаэроб нөхцөлд ургадаг бактерийн антибиотикт мэдрэмжийг үзэх боломжгүй юм.

Кирби-Бауэрийн диск диффузийн хувилбарт аргын техник ажиллагаа

ШААРДЛАГАТАЙ МАТЕРИАЛ

- *Мюллер Хинтон агар*

Тэжээлт орчныг бэлдэж ариутгахдаа үйлдвэрлэгчийн зааврын дагуу хийж гүйцэтгэнэ. Тэжээлт орчны рН нь 7.2-7.6 байх ёстой. 90 мм-ийн диаметртай Петрийн аяганд 4 мм зузаантайгаар (ойролцоогоор 25 мл нэг аяганд) савлана. Аяганд савлахдаа тэжээлийн орчныг жигд зузаантай тараах хэрэгтэй.

Жич: Хэрэв тэжээлт орчин их нимгэн бол өсөлт саатах бүсийн хэмжээ хуурамчаар их байх ба хэрэв зузаан бол хуурамчаар бага байж болзошгүй.

Шинэ тэжээлт орчин задлах бүрдээ хяналтын *E. faecalis* (ATCC 29212 ба 33186) ба ко-тримексазол дискийг ашиглан хяналт хийнэ. Өсөлт саатсан бүсийн хэмжээ 20мм диаметртэй тэнцүү ба түүнээс дээш байна.

Савласан тэжээлт орчинтой аягануудыг 2-8°C-д уутанд хийж хадгална. Тэжээлт орчинтой аягыг 2 долоо хоногоос илүү хугацаагаар хадгалж болохгүй. Хэрэглэхийн өмнө 35-37°C-д 30 минут тагийг өргөсөн байдалтай байлгаж, дараа нь хэрэглэнэ.

- *Антибиотикийн дискүүд*

Антибиотикийн дискийг сонгохдоо эмгэгтөрөгч, сорьцны төрөл, тухайн орон нутагт олдоцтой антибиотикийн төрөл антибиотикийн жор бичилтийн бодлого зэргээс шалтгаална. Антибиотикийн дискийг сонгохдоо эмч, лабораторийн ажилтан, эм зүйч нар хоорондоо зөвлөлдөх хэрэгтэй. Эхний шатны сонголтын эмүүдийг хэрэглэх хүрээг тодорхой хугацааны зайтай хэлэлцэж хязгаарлаж байх хэрэгтэй. Нэмэлт эмийг зөвхөн онцгой шаардлагын дагуу оруулах хэрэгтэй. Эмд солбицон дасал байгаа тохиолдолд бүлэг болгоноос нэгийг сонгоно. Стафилококкийг шинжилж байгаа тохиолдолд оксациллины диск бета-лактамазад дасалтай бүх группийг төлөөлнө.

Ашиглахын өмнө антибиотикийн дискийг өрөөний температурт, нарнаас хамгаалсан орчинд байлгасны дараа хэрэглэнэ.

- *McFarland 0,5-тай тэнцэх суспензийн стандарт*

Энэ нь сульфат барийн стандарт бөгөөд шинжилж буй өсгөвөр ба хяналтын өсгөврийн суспензи бэлдэхдээ харьцуулж хэрэглэдэг. Стандарттай таарч байгаа тохиолдолд өсгөврийн суспенз хангалттай ургалт өгдөг. Стандартыг хэрэглэхийн өмнө сайн сэгсрэх хэрэгтэй.

Хяналтын омгууд

Хяналтын омгуудыг антибиотикт мэдрэг чанарын шинжилгээний гүйцэтгэлийг хянахад ашиглана. Доорх омгуудыг санал болгож байна:

- *Staphylococcus aureus* ATCC 25923
- *Escherichia coli* ATCC 25922
- *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853

Хяналтын омгуудыг тэжээлт агар эсвэл триптон буурцагтай ташуу агарт ургуулаад 2-8°C-д хөргөгчинд хадгална. 3-6 сар тутамд шилжүүлэн суулгалт хийх хэрэгтэй.

Арга зүй

1. 3-4мл физиологийн уусмалд 3-5 сайн ялгарсан гадаад төрхөөрөө ижил колоннуудыг ариун бактерийн гогцоогоор авч хийнэ (фото 1.19).
2. Сайн гэрэлтэй нөхцөлд бэлдсэн суспензээ стандарттай (суспензийн стандартыг хэрэглэхийн өмнө сайн сэгсэрнэ) харьцуулан тааруулна. Булингарыг тааруулахдаа бичигтэй цаасны эсрэг харвал илүү тохиромжтой байдаг (фото 1.20).
3. Суспензээс ариун бамбар ашиглан Мюллер Хинтоны агар дээр суулгалт хийнэ. Бамбараар суулгац авахдаа илүүдэл шингэнийг шилний хананд дарах буюу эргүүлэх маягаар авна (фото1.21-ыг үз). Бамбараар тэжээлийн орчны гадаргуу дээгүүр 3 чиглэлд аягыг 60° эргүүлэн аль болохоор жигд тараана (фото 1.22-ыг үз).

4. Тагийг авч 3-5 минут агарын гадаргууг хатаана(15 минутаас илүү байлгаж болохгүй).
5. Ариун хямсаа буюу диск диспенсер ашиглан дискүүдийг суулгалт хийсэн тэжээлт орчны гадаргуу дээр жигд тараана (фото 1.23). Дискүүдийг фото 1.25-д харуулснаар байрлуулна.

Жич: Дискүүдийг байрлуулахдаа аяганы ирмэгээс 15мм зайтай, диск хоорондын зай 25 мм байвал зохино. 90мм-ийн диаметртай аяганд 6 дискээс илүүг тавьж болохгүй. Диск бүрийг сайн дарж агарт наалдуулж тавина.

6. Дискүүдийг байрлуулснаас 30минутын дараа аягыг эргүүлэн харуулж 35°С-д аэроб нөхцөлд 16-18 цаг ургуулна (35°С-аас дээш байх нь оксациллины үр дүнд муугаар нөлөөлдөг).
7. Ургуулсны дараа бактерийн ургалт жигд байгаа эсэхийг ажиглана. Шугам ашиглан өсөлт саатсан бүсийг хэмжинэ.

Ургалт саатсан бүсийн хэмжээг дүгнэх

Хүснэгтийг ашиглан, бүсийн хэмжээгээр антибиотик болгонд тухайн нян 'Тэсвэртэй', 'Дунд зэрэг мэдрэг', 'Мэдрэг' гэж дүгнэнэ.

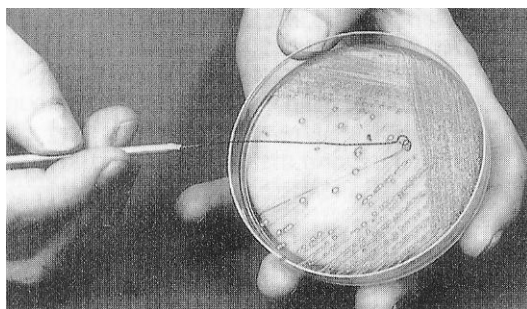


Фото 1.19 Шинжилж буй цэвэр өсгөврөөс колонууд авч суспенз бэлдэнэ.

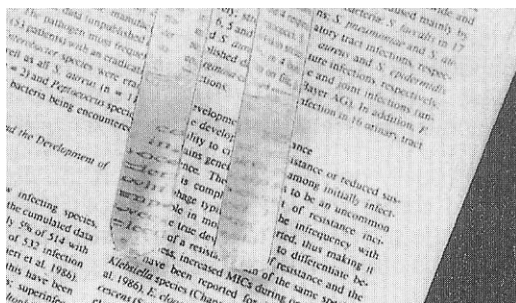


Фото 1.20 Шинжилж буй нянгийн суспензийг стандарттай харьцуулан тааруулж байгаа байдал

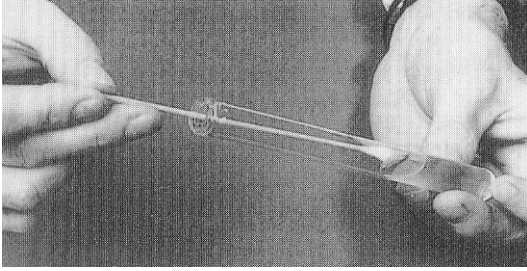


Фото 1.21 Хэт их суулгац авахгүйн тулд шилний хананд бамбараар дарж эсвэл эргүүлэн илүүдэл шингэнийг авах арга

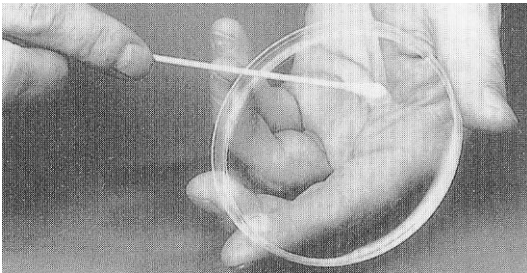


Фото 1.22 Тэжээлийн агарын гадаргуу дээр бамбараар суулгалт хийхдээ 3 чиглэлд аягыг 60° -д эргүүлэн жигд түрхэнэ.

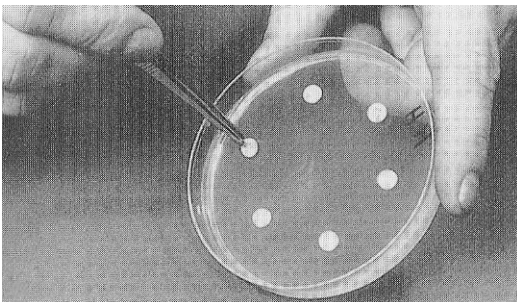


Фото 1.23 Суулгалт хийсэн тэжээлт орчин дээр дискүүдийг байрлуулах

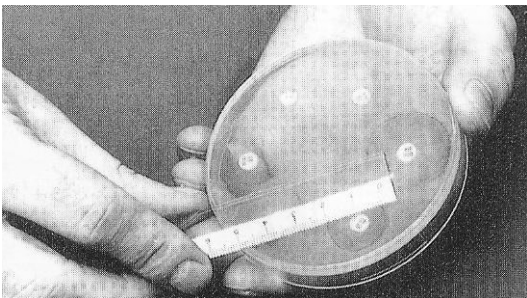


Фото 1.24 Шугам ашиглан ургалт саатсан бүсийг хэмжих.

Тэсвэртэй: Эмгэгтөрөгч 'тэсвэртэй' гэж дүгнэсэн тохиолдолд тухайн антибиотикоор эмчлэх нь үр дүнгүй гэсэн үг юм.

Дунд зэрэг: Эмгэгтөрөгч 'Дунд зэрэг мэдрэг' гэдэг нь тухайн антибиотикоор хэвийн тунгаас ихээр хэрэглэх өөрөөр хэлбэл тухайн эм халдварын байрлалд бөөгнөрсөн тохиолдолд үйлчилнэ гэсэн үг юм. Ер нь өөр төрлийн эм сонгох нь ашигтай гэдгийг зөвлөж байна.

Мэдрэг: Эмгэгтөрөгч 'Мэдрэг' гэдэг нь тухайн антибиотикийг хэвийн тунгаар хэрэглэх замаар эмчлэх боломжтой гэсэн үг юм.

Жич: Эхний ба хоёрдах сонголтын антибиотик гэж дүгнэлт бичих хэрэгтэй. Тэмдэглэл хийхдээ антибиотикийн үйлдвэрийн нэр биш түүний ерөнхий нэрээр бичнэ.

Курби-Бауэрийн диск диффузийн аргын чанарын хяналт

- Мюллер Хинтон агарыг найдвартай газраас худалдан авах хэрэгтэй. рН-ыг хэмж. Аяганд агарыг хангалттай хэмжээгээр хийсэн эсэхээ шалга. Шинэ савтай тэжээлийн орчин хэрэглэж эхлэхдээ *E.faecalis*-ийн хяналтын омог (АТСС 29212 ба 33186) ба ко-тримексазолын дискийг ашиглан хяналт хийнэ.
- Шинжилж байгаа ба хяналтын нянгийн суулгацыг хангалттай ургалт өгөхөөр бэлдэнэ. Суспензийн стандартыг сар болгон шинэчилж байх хэрэгтэй.
- Зөв орцтой найдвартай дискийг ашиглах хэрэгтэй. Дискүүдийг шаардлага хангасан нөхцөлд хадгална. Баталгаат хугацаа өнгөрсөн дискийг ашиглахгүй байх хэрэгтэй.
- Дискийг тэжээлт агарт байрлуулахдаа зөв байрлуулах хэрэгтэй.
- Тохиромжтой хяналтын омгуудыг ашиглан шалгаж байх хэрэгтэй.
- Ургуулах термостатын температурыг 35°C-д байгаа эсэхийг байнга шалгаж байх хэрэгтэй.
- Ургалт саатсан бүсийн хэмжээг анхааралтай хэмжинэ.
- Хяналтын омгуудын ургалт саатсан бүс NCCLS-ийн хүснэгтэнд байгаа хязгаарт багтаж байх ёстой.

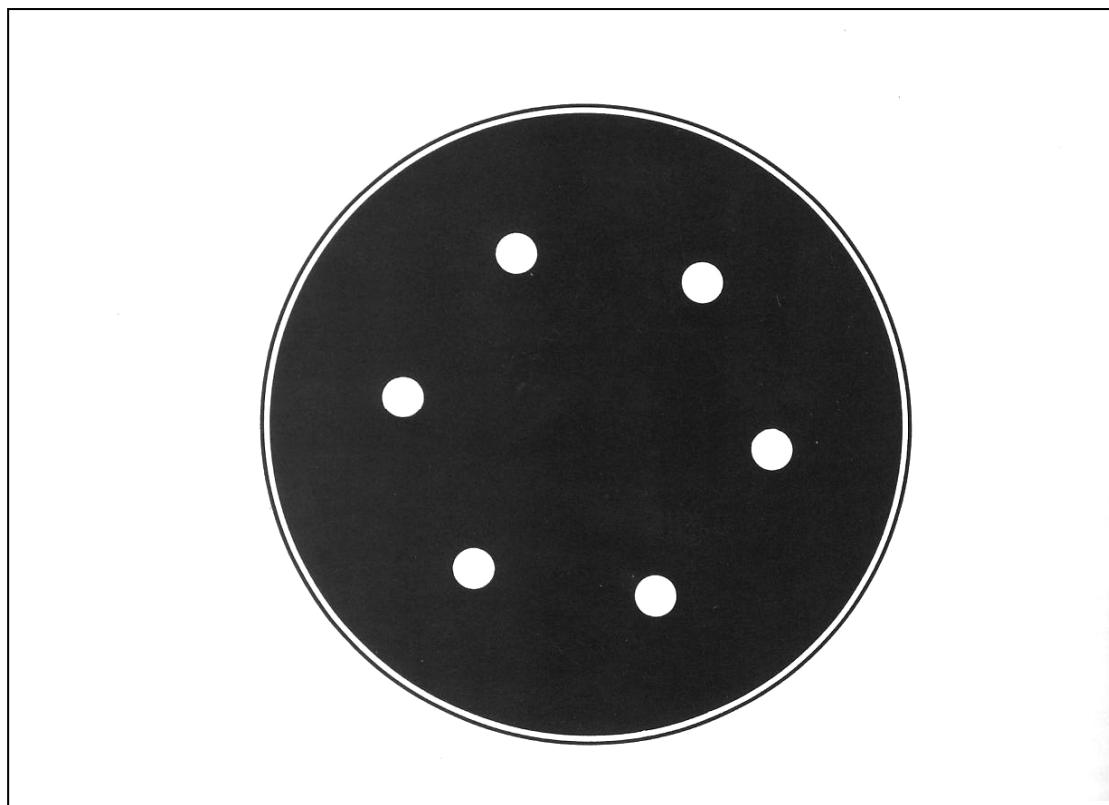


Фото 1.25 Петрийн аяганд дискүүдийг байрлуулсан байдал (90 мм диаметртэй Петрийн аяга)

Ургалт саатсан бүсийн тайлбар хүснэгт- Хүснэгтэнд оруулсан хэмжээ Кирби-Бауэрийн техник ажиллагаатай холбоотой

| Антибиотик | Диск | Ургалт | саатсан | бүс (мм) |
|--------------------------------|-------------|---------------|-------------------|------------------|
| | | Мэдрэг | Дунд зэрэг | Тэсвэртэй |
| Бета-лактамууд | | | | |
| • Ампициллин | 10µг | ≥ 17 | - | ≤ 16 |
| Энтерококкуудад | 10µг | ≥ 17 | 14-16 | ≤ 13 |
| Грам-сөрөг организмуудад | 10µг | ≥ 22 | 19-21 | ≤ 18 |
| Наemophilus sp.-д | | | | |
| • Бензилпенициллин | 10IU | ≥ 47 | 27-46 | ≤ 26 |
| N.gonorrhoeae-д | 10IU | ≥ 29 | - | ≤ 28 |
| Стафиллококкуудад | | | | |
| • Цефазолин | 30µг | ≥ 18 | 15-17 | ≤ 14 |
| • Цефотаксим | 30µг | ≥ 23 | 15-22 | ≤ 14 |
| • Цефтазидим | 30µг | ≥ 18 | 15-17 | ≤ 14 |
| • Цефтриаксон, N.gonorrhoeae-д | 30µг | ≥ 35 | - | - |
| • Оксациллин, S.pneumoniae-д | 1µг | ≥ 20 | - | ≤ 19 |
| Стафиллококк-д | 1µг | ≥ 13 | 11-12 | ≤ 10 |
| • Пиперациллин, P.aeruginosa-д | 100µг | ≥ 18 | - | ≤ 17 |
| Куинолонесууд | | | | |
| • Ципрофлоксацин | 5µг | ≥ 21 | 16-20 | ≤ 15 |
| Грам-сөрөг энтеробактеруудад | | | | |

| | | | | |
|--------------------------------|------------|------|-------|------|
| N.gonorrhoeae-д | 5µг | ≥ 41 | 28-40 | ≤ 27 |
| • Налидик хүчил | 30µг | ≥ 19 | 14-18 | <13 |
| Бусад эмүүд | | | | |
| • Хлорамфеникол | 30µг | ≥ 18 | 13-17 | ≤ 12 |
| Грам-сөрөг энтеробактерий-д | 30µг | ≥ 29 | 26-28 | ≤ 25 |
| Haemophilus sp.-д | 30µг | ≥ 21 | - | ≤ 20 |
| S.pneumoniae-д | | | | |
| • Эритромицин | 15µг | ≥ 23 | 14-22 | ≤ 13 |
| • Гентамицин | 10µг | ≥ 15 | 13-14 | ≤ 12 |
| • Нитрофурантоин | 300µг | ≥ 17 | 15-16 | ≤ 14 |
| • Сульфонамидууд | 300µ | ≥ 17 | 13-16 | ≤ 12 |
| • Тетрациклин | | | | |
| Грам-сөрөг энтеробактеруудад | 30µг | ≥ 19 | 15-18 | ≤ 14 |
| N.gonorrhoeae-д | 30µг | ≥ 38 | 31-37 | ≤ 30 |
| • Триметоприм | 5µг | ≥ 16 | 11-15 | ≤ 10 |
| • Триметоприм+сульфаметоксазол | 1.25+23.75 | ≥ 16 | 11-15 | ≤ 10 |
| • Ванкомицин | | | | |
| Энтерококкуудад | 30µг | ≥ 17 | 15-16 | ≤ 14 |
| Бусад Грам-ээрэг организмуудад | 30µг | ≥ 15 | - | - |

Жич:

1. *N.gonorrhoeae*-гийн дунд зэргийн мэдрэг нь эдгэрэлтийн 85-95% байхад мэдрэг бол 95% эдгэрэлттэй байна
2. Гонококкууд 10IU пенициллиний дискэнд <19 байвал бета-лактамаза үүсгэгч гэдгийг харуулна. Тетрациклинд 30µг дискэнд <19 гэдэг нь плазмидаар дамжсан тетрациклинд дасал үүссэн гэдгийг харуулна.
3. Цефалоспориныг сонгоход: Цефалофин нь цефалофины группийг төлөөлөх ба цефалексин, цефадроксилыг, харин цефазолин нь цефазолин ба цефаспорыг төлөөлнө. Цефтазидим-д тэсвэртэй гэдэг нь бета-лактамаз үүссэн тэсвэртэй гэсэн үг. Цефотаксимыг сальмонеллэзын эсрэг шинжилгээнд хэрэглэгдэнэ. Цефтриаксон нь зөвхөн гонококкийн шинжилгээнд ашигладаг нөөц юм.
4. Мэдрэг биш бүлэгт хамааралтай нянгууд цаашдын шинжилгээнд хяналтын лабораторид хүргэнэ.
5. Оксацилин нь бүхэл оксациллины группийг (нафцилин, клоксациллин, диклоксациллин, флуклоксациллиныг төлөөлнө) төлөөлнө. Хэрэв стафилококк оксациллинд тэсвэртэй бол бүх бета-лактамуудад (пенициллин, цефалоспорин, карбапенем ба бета-лактамыг дарангуйлагч нэгдэлтэй) тэсвэртэй гэсэн үг юм.
6. NCCLS-ээс гаргасан шалгуурын дагуу хөгжиж буй орнуудад дунд зэрэг гэсэн зэрэглэлийг хэрэглэдэггүй.

Бета-лактамаз эсгэгийг илрүүлэх нитросефин тест

Нитросефиний биохимийн тест нь *N.gonorrhoeae*, *H.influenzae*, *M.catarrhalis*-ын бета-лактамаз үүсгэгч омгуудыг тодорхойлох мэдрэг сорилын нэг юм.

Нитросефин нь хромогеник цефалоспорин бөгөөд түүний бета-лактамаз цагираг бета-лактамаз эсгэгийн нөлөөгөөр задрахад шар өнгөөс улаан болдог.

Энэ шинжилгээг хийхдээ нитросефины уусмалыг ашигладаг ба нитросефин нь өндөр үнэтэй, гэрэлд амархан задардаг тул ихэнх

лабораториуд шууд хэрэглэх боломжтой худалдааны бэлэн иж бүрдэлийг ашигладаг. Жишээ нь:

- Оксоид бета-лактамаз хүргэх тест стик (Oxoid beta-lactamase Touch Stick) Үүнийг хөлдөөсөн байдалд 1 жил хүртэл хугацаагаар хадгалж болдог. Сорилыг хийхдээ нянгийн колонид стикээр хүргээд 15 минутийн дараа ягаан-улаан өнгө үүсэж байвал тухайн нян бета-лактамаз үүсгэж байна гэсэн үг юм (өнгөт фото 51-гээс үз).
- Сефиназ диск (Vecton Dickinson nitrocefin impregnated Cefinase Discs) Энэхүү дискийг хөлдөөсөн байдалтай 9-12 сар хадгалж болдог. Энэ тестийг хийхдээ нойтон диск дээр нянгийн колониос бага зэргийг авч үрэхэд (дискийг хатахаас хамгаалж Петрийн аяганд тавина) 30 минутын дараа ягаан-улаан өнгө үүсч байвал бета-лактамаз байна гэсэн үг юм.

Бета-лактамаз илрүүлэх ацидиметрийн арга

N.gonorrhoeae, *H.influenzae* зэрэг бета-лактамаз үүсгэгч нянг тодорхойлох хялбар аргын нэг нь ацидиметрийн арга юм. Энэ арга нь бета-лактамазын нөлөөгөөр пенициллины задралыг харуулах бромкрезол пурпурын өнгө нил ягаанаас шар болж өөрчлөгдөх урвал дээр үндэслэсэн.

Арга зүй

1. Петрийн аяганы ёроолд фильтрийн цаас дэвсэнэ. Түүний дээр хэд хэдэн дусал кристалл пенициллин бромкрезол пурпурын буферээс (урвалж №29) цаасыг нортол дусаана.
2. Ариун нянгийн гогцоогоор нян 10-20 колони авч цаасан дээр 5мм орчим талбайд тарааж түрхэнэ.
3. Петрийн аяганы тагийг тавьж 30 минут өрөөний температурт байлгана.
4. Фильтрийн цаасны өнгө шар болсон эсэхийг дүгнэнэ.

Шар өнгө: Бета-лактамаз үүсгэгч нян гэж дүгнэнэ.

Нил ягаан (өнгө өөрчлөгдөөгүй): Бета-лактамаз үүсгэдэггүй нян гэж дүгнэнэ.

Жич: Дээрх урвалыг өнгөт фото 50-д үзүүлэв.

1.17 Бичилбиетний эмнэлзүйн ба лабораторийн шинжилгээнд илрэх онцлогууд

ЭМГЭГТӨРӨГЧ НЯНГУУД

1.17.1 *Staphylococcus aureus*

Эмгэг үүсгэх чадвар

S.aureus нь хатиг, буглаа, шархны халдвар, шархлаа, ясны идээт үрэвсэл, мастит, менингит, хатгалгаа, цээжний хөндийд идээ хуримтлагдах, арьсны тууралт зэргийг үүсгэнэ. Мөн хоруу чанартай хоолны хордлого (хурдан явцтай, халуунгүй), хорын шокын синдром үүсгэнэ. *S.aureus* эрүүл хүний 40%-өөс дээш хувьд амьсгалын дээд замд байдаг.

***S.aureus*-ийг эзэн эсэд нэвтэрч орох, эмгэг үүсгэх чадварыг бүрдүүлдэг эсгээгүүд ба эсийн гадар хор**

- *Коагулаз*: Сийвэнг бүлэгнүүлж, фагоцитозод саад болж эдэд тархах нөхцөлийг бүрдүүлдэг.
- *Гемолизинууд*: Улаан эсийг задралд оруулна.
- *Лейкоцидин*: Цагаан эсийг үхүүлнэ.
- *Стафилокиназ*: Фибриний уургийг задална.
- *Липаз*: Өөх задална.
- *Гиалуронидаз*: Холбох эдийн бүтцийн гиалуроны хүчлийг задална.
- *Уураг А*: Фагоцитийн эсрэг үйлчилгээтэй (хавсаргын идэвхижлийг саатуулна)
- *Энтеротоксин* (халаалтанд тэсвэртэй): Хоолны хордлогын үед бөөлжүүлнэ.
- *Шокийн хор*: Шок, тууралт үүсгэнэ.
- *Эксфолиатив хор*: Арьсны хууралт үүсгэнэ.

Лабораторийн шинжилгээнд илрэх онцлогууд

Сорьцууд: Идээ буюу халдвар авсан хэсгээс сорьц авсан бамбар, цэр, нугасны шингэн, цус, өтгөн, бөөлжис, хоолны хордлогын үед хоолны үлдэгдэл

Морфологи

Стафилококкууд нь Грам-ээрэг кокк бөгөөд нэг ижил хэмжээтэй, эсүүд нэгээр эсвэл хэсэг бүлгээр бөөгнөрөх ба заримдаа хосоороо байрлана (өнгөт фото 24-ийг үз). Тэд хөдөлгөөнгүй, капсул үүсгэдэггүй.

Өсгөвөр

Стафиллококкууд аэроб ба CO₂ -той орчинд сайн ургадаг. Ихэнх омгууд анаэроб нөхцөлд ургадаг боловч төдийлөн сайн ургадаггүй. Ургалтын хэм нь 10-42°C боловч хамгийн тохиромжтой нь 35-37°C юм.

Цустай агар, шоколад агар:

S. aureus нь шараас цагаан шаргал, цагаан өнгийн 1-2мм диаметртэй колони үүсгэнэ (өнгөт фото 22,23-д үз). Пигмент нь залуу колонид сайн ялгардаггүй. Зарим колони нь аэроб нөхцөлд ургахдаа бета-гемолиз үүсгэнэ. Колони нь нумалсан хэлбэртэй товойсон, амархан уусдаг.

МакКонки агар: Жижиг (0.1-0.5мм) колони 35-37°C-д ургуулсны дараа үүсдэг. Ихэнх омгууд лактоз задалдаг.

Маннитол давстай агар: *S. aureus*-ийг хоолны хордлогын үед өтгөний сорьцноос ялгахад хэрэглэх

сонгомол орчин болдог. *S.aureus* маннитолыг задалдаг ба 70-100г/л NaCl агуулсан агар дээр ургадаг. Маннитол давстай агар нь 75г/л NaCl агуулах энэ нь MRSA ялгах тэжээлийн орчин болдог.

Биохимийн сорил

S.aureus нь:

- Коагулаз эерэг (7.5.4 дэд бүлэгт үз)
- Деоксирибонуклеаза (DNase) эерэг (7.5.5-д үз)
- Каталаз эерэг (7.5.2 дэд бүлэгт үз)

Жич: Бусад сорилууд нь *S.aureus*-ийг бусад стафилоккоккоос ялгахад ашигладаг.

Антибиотикт мэдрэг чанар

S.aureus –ийн эсрэг үйлчилгээтэй антибиотиктад:

Пенициллинууд*

Макролидууд

Фусидийн хүчил

Ванкомицин

Цефалоспоринууд

**S.aureus*-ийн ихэнх омгууд (ялангуяа эмнэлгийн) пенициллинд тэсвэртэй байдаг нь тэд плазмидаар дамжсан бета-лактамаз үүсгэдэг.

MRSA (метициллинд тэсвэртэй *S.aureus*): Эдгээр омгууд нь метициллинд тэсвэртэй түүнтэй холбоотойгоор пенициллинд тэсвэртэй бөгөөд бусад олон антибиотиктад тэсвэртэй учраас түүнийг эмчлэхэд нилээд төвөгтэй байдаг. MRSA ихэнхдээ эмнэлгийн халдвар үүсгэдэг ялангуяа шархны халдвар, септицеми үүсгэдэг. MRSA-ийг ванкомицинээр эмчилдэг.

Эмгэгтөрөгч бусад стафилоккоккууд

- ***Staphylococcus saprophyticus*:** Шээсний замын үрэвсэл үүсгэнэ.
- ***Staphylococcus epidermidis*:** Эндокардит, бактереми үүсгэнэ. Энэ нян нь олон антибиотикт тэсвэртэй тул түүнийг эмчлэхэд нилээд хүндрэлтэй. Морфологийн хувьд энэ хоёр бактери *S.aureus*-тэй адил байдаг. *S.epidermidis* нь цагаан өнгийн колони өгдөг, ихэнхдээ гемолиз үүсгэдэггүй. *S.saprophyticus* нь цагаан ба шар өнгийн колони өгдөг, гемолиз үүсгэдэггүй. МакКонки агар дээр ургадаггүй. *S.saprophyticus*, *S.epidermidis* коагулаз сөрөг байдаг.

***S.saprophyticus*, *S.epidermidis*-ийг *S.aureus*-аас ялгах биохимийн урвалууд**

| Тест | <i>S.aureus</i> | <i>S.epidermidis</i> | <i>S.saprophyticus</i> |
|-----------|-----------------|----------------------|------------------------|
| Коагулаз | + | - | - |
| ДНаз | + | + сул | - |
| Маннитол* | + | - | + |
| Трехалоз* | + | - | + |
| Сахароз* | + | + | + |

Новобиоцин М М Т
(5μг диск)

Жич:*Нүүрс-усыг хүчил үүсгэн задалдаг,
М-мэдрэг, Т-тэсвэртэй

1.17.2 *Streptococcus pyogenes*

Стрептококк ба энтерококкийн ангилал

1.18.2-1.18.5 дэд бүлгүүдэд эмгэгтөрөгч стрептококк ба энтерококкийн гол омгуудын тухай өгүүлнэ. Эдгээр нянг цустай агар дээр ургахдаа үүсгэдэг гемолизийн идэвхээр нь альфа, бета, гемолиз үүсгэдэггүй гэж ангилах ба бета гемолиз үүсгэдэг стрептококк, энтерококкийг эсийн хананы эсрэгтөрөгчийн бүтцээр (ланцефилд групп) ангилдаг.

Эмгэг үүсгэх чанар

S.pyogenes (Ланцефилд групп А) нь залгиур хоолойн салст бүрхэвчийн үрэвсэл, гүйлсэн булчирхайн үрэвсэл, буглаа, дунд чихний үрэвсэл, арьсны тууралт, ёломын үрэвсэл, төрсний дараах цусан үжил, септицеми зэрэг өвчнүүдийг үүсгэнэ.

Мөн хоолойны халдварын дараах ревматоид халууралт, гломерулонефрит гэх мэт өвчин үүсгэнэ.

Жич: *S.pyogenes* нь амьсгалын дээд замд комменсал хэлбэрээр ялангуяа хүүхдэд байдаг.

***S.pyogenes*-ийн эзэн эсэд нэвтрэн орох, эмгэг үүсгэх чадварыг бүрдүүлдэг эсийн гаднах хор ба эсгэгүүд**

- Стрептолизин (улаан эсийг задалдаг):
 - Стрептолизин S аэроб нөхцөлд идэвхитэй (цустай агар дээр гемолиз үүсгэдэг). Эсрэгтөрөгч чанаргүй.
 - Стрептолизин O анаэроб нөхцөлд улаан эсийг задалдаг. Энэ эсрэгтөрөгч чанартай бөгөөд антистрептолизин O антибие (ASO)-г үүсгэдэг.
- Стрептокиназ, фибриныг задалдаг протеаз
- Гиалуронидаз, холбох эдийн бүтцийн гиалуроны хүчлийг задалдаг. Стрептококкийн гиалуронидаз антиген чанартай.
- Леукоцидин, Лейкоцитыг задалдаг.
- Липотейхоик хүчил, залгиурын хучуур эсэнд наалдах нөхцөлөөр хангана.
- М-уураг (эсрэгтөрөгч): Фагоцитийн эсрэг вируленц хүчлүүр (омог болгонд өөр өөр). М эсрэгтөрөгчийн эсрэг эсрэгбие. Оношлогдсон М серотипууд гломерулонефрит, ревматоид халууралт ба *S.pyogenes*-ийн хүнд халдвар үүсгэдэг.
- NADаз (никотинамид аденин динуклеотидаз): Цагаан эсүүдийг задалдаг. Халдварын дараа эсрэгбие үүссэн байна.
- ДНазууд (деоксирибонуклеаз) А,В,С,D. Эдгээр нь ДНК-г задалж, тэдний эсрэг эсрэгбие үүсэх Анти-ДНаз В-г тодорхойлох сорил байдаг.
- Улаан эсийн эсрэг хор. Скарлетийн халууралтын үед гарах арьсны тууралт, хорын шокийн хам шинж үүсгэдэг. Стрептококкд лизогений фагаас гаралтай юм.

Лабораторийн шинжилгээнд илрэх онцлогууд

Сорьцууд: Хоолойны арчдасаас авсан сорьц, халдварын байрлалаас шалтгаалан идээ, шүүдэсний сорьц, цус зэрэг орно. Бамбарыг сорьц авангуут силика гелд хадгалах буюу тэжээлт орчин дээр шууд суулгалт хийнэ. (1.7 бүлгээс үз) Цусны ийлдсэнд ASO эсрэгбие тодорхойлох нь ревматизмийн халууралтыг оношлох ач холбогдолтой.

Морфологи

Стрептококкууд нь Грам-ээрэг коккууд бөгөөд тэд ихэнхдээ богино гинж үүсгэх ба заримдаа хосоор буюу нэгээр байх тохиолдол ч бий (өнгөт фото 25). Шингэн орчинд ургасан стрептококкууд урт гинж үүсгэнэ. Стрептококкууд хөдөлгөөнгүй. Зарим омгууд капсул үүсгэдэг.

Өсгөвөр

Цустай агар: *S.pyogenes* бета-гемолиз үүсгэж колонийг тойроод өнгөгүй бүрэн гемолиз болсон бүс тод харагдана (өнгөт фото 26 ба 27-д үз. Колонууд нь маш жижиг (0.5-1мм), өнгөгүй, хуурай, гялгар, эсвэл салслаг. Гемолиз анаэроб нөхцөлд илүү, колониуд нь агарын гадаргууны доод хэсэгт ургасан байдаг.

Цусны сонголт

Бета-гемолиз үүсгэгч стрептококк ялгахдаа хонины цус (эхний сонголт), адууны, туулайны ба ямааны цусыг агар бэлдэхдээ хэрэглэнэ. Хүний цусыг хэрэглэж болохгүй яагаад гэвэл хүний цус нь антибиотик, цитрат, ASO эсрэгбие, анти-M уураг г. м. субстанцуудыг агуулдаг.

Жич: Бусад бета-гемолиз үүсгэгч стрептококкууд (ланцефилд групп) *S.pyogenes*-тэй адил колони үүсгэх ба бета-гемолизыг *S.aureus*, *H. influenzae*, *Corynebacterium*, *Moraxella* зэрэг нянгууд үүсгэдэг тул тэднээс ялгахын тулд Грамын түрхэц бэлдэж харах хэрэгтэй. Каталаз сорилдыг ашиглан стрепто-коккуудыг (сөрөг) стафилококкоос (ээрэг) ялгана. Колумбия агар дээр зарим альфа-гемолиз үүсгэгч стрептококкууд бета-гемолиз үүсгэж болдог.

Бацитрацинд мэдрэг чанар

Бацитрацины дискийг цустай агар ялангуяа сонгомол орчинд тавьж ургуулах нь *S.pyogenes*-ийг ялган оношлох боломж өгдөг. Ихэнх омгууд бацитрацинд мэдрэг (өнгөт фото 26) байдаг боловч ганцхан

энэ сорилд бүрэн тулгуурлаж болохгүй. Бета-гемолиз үүсгэгч бусад стрептококкууд групп В,С, D бацитрацинд мэдрэг чанар хааяа үзүүлдэг. Серологийн аргаар групп тодорхойлох хэрэгтэй. PYR сорил хийх нь серологийн оношлуур байхгүй үед *S.pyogenes*-ийг ялгах арга юм.

Жич: *S.pyogenes* үргэлж бензил-пенициллинд мэдрэг байдаг тул 1μг дискийг цэвэр өсгөврийн (*well*) талбайд тавьж *S.pyogenes*-ийг ялгаж болох юм.

Кристалл виолет (1:50 000)

цустай агар: Энэ хямдхан бөгөөд ашигтай тэжээлт орчныг арьсны тууралттай өвчтнөөс шинжилгээ авч *S.pyogenes*, *S.aureus* хоёрыг ялгахад хэрэглэнэ. Кристалл виолет *S.aureus*-ийн өсөлтийг дарангуйлдаг. Эсрэгээр, 30μг неомициний дискийг суулгацийн өтгөн ургалтын хэсэгт тавьж ургуулж болдог.

МакКонки агар: *S.pyogenes* энэ тэжээлт орчинд ургадаггүй.

Биохимийн шинжилгээ

S.pyogenes нь:

- Каталаз сөрөг (стафиллокууд эерэг)
- PYR эерэг

PYR (пирролидонил) тест: Энэ сорил нь пирролидонил пептидаз эсгэгийн идэвхийг тодорхойлдог тест юм. *S.pyogenes*-ээс гадна энтерококк хааяа стрептококк групп C,G PYR эерэг байна. Энэ сорил PYR тууз ашиглан хялбар бөгөөд хурдан хийдэг. Мөн пирролидонил шахмал байдаг.

Ланцефилд групп тодорхойлох

S.pyogenes ланцефилд групп А-д хамрагдана. Бета-гемолиз үүсгэгч колоний цэвэр өсгөврөөс (каталазын тестээр сөрөг, Грам-ээрэг стрептококк гэдэг нь батлагдсан үед) өвөрмөц групп А эсрэгийлдэс ашиглан эсийн хананаас ялгарах А эсрэгтөрөгчийг тодорхойлно. Ихэнх лабораториудад наалдуулах урвалыг ашигладаг.

Групп А тест эерэг: Энэ нь организм *S.pyogenes* мөн (бацитрацинд мэдрэг, PYR эерэг бол) гэсэн үг боловч А эсрэгтөрөгч нь зүйлийн хувьд өвөрмөц биш юм.

Цусны ийлдсэнд ASO эсрэгбие тодорхойлох

ASO эсрэгбие нь *S.pyogenes* ба бусад стрептококкуудын (групп C ба G зарим нэг омог) халдварын дараа үүсдэг. Халдварын дараа ASO эсрэгбие маш өндөр титртэй (200IU/мл-ээс их) байна. Үүнийг тодорхойлох нь стрептококкоор халдварласны дараах өвчнийг

1.17.3 *Streptococcus agalactiae*

Эмгэг үүсгэх чанар

S. agalactiae (ланцефилд групп В) нь үжил, төрсний дараах үжил, үжлийн зулбалт, заримдаа шээсний замын үрэвсэл үүсгэнэ. *S. agalactiae* нь үтрээний хэвийн бичилбиетэн юм. Ховор тохиолдолд *S. agalactiae* нь нярайн септицеми ба менингит үүсгэнэ.

Лабораторийн шинжилгээнд илрэх онцлогууд

Сорьцууд: Нугасны шингэн, чихний арчдас, нярай хүүхдийн цусны өсгөвөр, үжил байж болзошгүй тохиолдолд үтрээний шинжилгээ г.м.

Морфологи

В стрептококкууд нь Грам-ээрэг, ихэнхдээ богино гинж үүсгэх ба цөөн тохиолдолд хосоороо буюу ганц нэгээр байна. Хөдөлгөөнгүй. Ихэнх нян бүрхүүл үүсгэнэ.

Өсгөвөр

Цустай агар: *S. agalactiae* 2мм диаметртэй саарал өнгийн нөсөөтэй колони үүсгэх ба бета-гемолизийн жижиг бүс тод харагдана. 5% орчим нь цус задрал үүсгэдэггүй.

Пенициллиний ба гентамициний диск тавьж эдгээр омгийг ялгаж болно. (Эдгээр нь пенициллинд мэдрэг, гентамицинд тэсвэртэй).

МакКонки агар: Ихэнх омгууд ургадаг.

Канамицин цустай агар:

S. agalactiae-г шээсний замаас ялгах сонгомол орчин болдог.

Улбар шар нөсөө: Ийлдэс крахмалтай агар дээр ургуулахад улбар шар өнгийн колони үүсгэдэг.

Ланцефилд групп

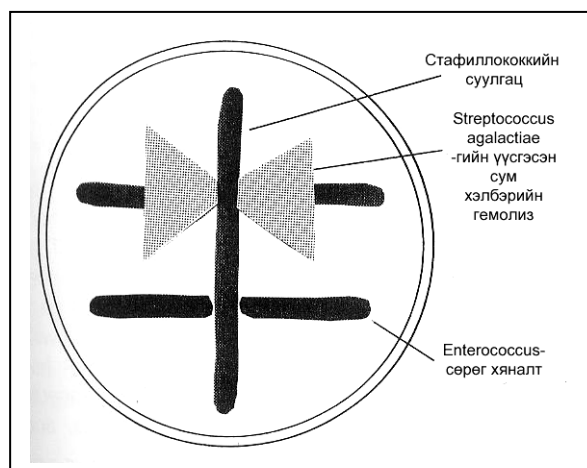
S. agalactiae нь ланцефилд групп В-д хамрагдана. Серологийн шинжилгээг В эсрэгтөрөгч тодорхойлохоор В эсрэгийлдэс ашиглан хийнэ.

Жич: Стрептококкийн группийн урвалж байхгүй тохиолдолд CAMP сорилоор *S. agalactiae*-г тодорхойлж болно.

CAMP (Christie, Atkins, Munch, Peterson) тест

Бета-лизин үүсгэдэг *S. aureus* (NCTC1803 ба ATCC 25923) ашиглан CAMP факторыг илрүүлдэг. Энэ нь *S. agalactiae* ялгаруулдаг эсийн гаднах нэвчимтгий уураг юм. Энэ уураг хонины цустай агар дээр *S. aureus*-ийн үүсгэсэн бета-лизинтэй харилцан үйлчилж өсөх цус задрал үүсгэнэ.

Энэ сорилыг хийхдээ 10% цустай агар дээр бета-лизин үүсгэгч *S.aureus*-ийг зураасаар тарина. Түүнтэй өнцөг үүсгэн шинжилж буй нянг (стафиллококкийн ургалтанд хүрэхгүйгээр) тарина. Энтерококкийн омгийг сөрөг хяналт болгон суулгана. 35-37°C-д 24 цаг өсгөвөрлөсний дараа хэрэв шинжилж байгаа организм *S.agalactiae* бол стафиллококк ба шинжилж байгаа бактерийн уулзаж байгаа талбайд сум хэлбэрийн цус задрал үүснэ. (Зураг 1.20-д үз)



Зураг 1.20 *S.agalactiae*-гийн үүсгэж байгаа CAMP урвал

Нугасны шингэнд В бүлгийн стрептококк илрүүлэх

В бүлгийн стрептококкийн менингит байж болзошгүй тохиолдолд нугасны шингэн, цусны ийлдэс, шээсэнд В бүлгийн стрептококкийн эсрэгтөрөгчийн шинжилгээг латекс ба коагулазын тавиур шилний тестийн аргаар тодорхойлж болно. Шууд сорил үнэтэй боловч антибиотикийн эмчилгээ эхэлсэн учир *S.agalactiae*-г өсгөвөрлөх боломжгүй үед тохиромжтой.

Антибиотикт мэдрэг чанар

S.agalactiae нь пенициллин ба эритромицинд мэдрэг.

1.17.4 *Streptococcus pneumoniae*

Эмгэг үүсгэх чанар

S.pneumoniae нь уушигны хэсэг газрын хатгалгаа, бронхит (*H.influezae*-тай хамт), менингит, бактереми, дунд чихний үрэвсэл, синусит ба нүдний салст бүрхэвчийн үрэвсэл зэрэг өвчин үүсгэнэ. ахимаг настан эсвэл дархлаа нь дарангуйлагдсан хүмүүст хүнд өвчлөл үүсгэдэг.

S.pneumoniae нь амьсгалын дээд замын хэвийн бичилбиетний тоонд ордог.

Серотипүүд: S.pneumoniae-гийн 80 гаруй капсулын серотип тодорхойлогдсон байдаг ба түүнээс 15 орчим нь ихэнх халдварыг үүсгэдэг байна.

Лабораторийн шинжилгээнд илрэх онцлогууд

Сорьцууд: Халдварын байрлалаас хамаарч цэр, шүүдэс, цус ба нугасны шингэн багтана.

Морфологи

S.pneumoniae нь Грам-ээрэг ланцет хэлбэрийн диплококк юм. Заримдаа богино гинж үүсгэж болно. Хөдөлгөөнгүй, бүрхүүлтэй нян. Грамын түрхцэнд капсул нь будагдаагүй хоосон талбай эсийг тойрч харагдана (өнгөт фото 28-д үз).

Өсгөвөр

Цустай агар: 24 цаг ургуулсны дараа 1-2мм диаметртэй тунгалаг биш нөсөөтэй колони үүсгэнэ. Залуу өсгөвөрт колоний товойлт нумалсан байснаа удах тусам хавтгай болдог. Зарим серотип том нөсөөтэй колони үүсгэнэ. Пневмококкууд альфа цус задрал үүсгэж колонийг тойроод ногоон-бор өнгийн хүрээ харагдана (өнгөт фото 29-д үз).

Жич: Анаэроб нөхцөлд ургуулахад *S.pneumoniae*-гийн зарим омгууд бета- цус задрал үүсгэдэг.

Вириданс стрептококк: Эдгээр организмууд цэрэнд байж болох ба тэд альфа-цус задрал үүсгэдэг, тэднийг *S.pneumoniae*-гаас ялгах шаардлага гардаг.

Оптохинд мэдрэг чанар:

Пневмококкууд оптохинд мэдрэг. Цэрний анхдагч өсгөвөр тарихдаа оптичин (5μг) диск тавьж аэроб нөхцөлд ургуулбал *S.pneumoniae*-г шууд ялгах боломжтой (өнгөт фото 29). Ургалт дарангуйлагдсан хүрээний хэмжээ дор хаяж 10мм байна. Ихэнх вириданс ба альфа-цус задрал үүсгэгчүүд оптохинд тэсвэртэй байдаг. Хэрэв ургалт саатсан бүсийн хэмжээ

10мм-ээс доош байвал
цөсөнд уусах чанарын
шинжилгээ хийнэ.
Шоколад агар: *S.pneumoniae*
сайн ургадаг. Ялангуяа нүүрс-
хүчлийн хийтэй орчинд илүү
сайн ургана.

Биохимийн шинжилгээ

S.pneumoniae нь:

- Каталаз сөрөг (1.5.2 дэд бүлэгт бий)
- Оптичинд мэдрэг (өмнөх текстэнд бий)
- Цөсөнд уусах чанартай (1.5.1 дэдбүлэгт бий)

Цөсөнд уусах чанарын шинжилгээ

Хэд хэдэн арга байдаг. 1.5.1 дэд бүлэгт хуруу шилний аргын тухай бичсэн ба энэ нь дүгнэхэд хялбархан арга юм. Зарим лабораторид альфа-цус задрал үүсгэсэн колонийг шууд дээр нь бактерийн гогцоогоор 2% деоксихолат натрийн уусмал хийж 35-37°C-д 30 минут байлгаад шалгахад колони лизис болож задарсан байвал *S.pneumoniae* гэж үздэг.

Пневмококкийн эсрэгтөрөгчийг шууд илрүүлэх

Нугасны шингэн, плеврийн шингэн, цусны ийлдэс, шээсэнд латекс болон коагулазын сорил ашиглан пневмококкийн бүрхүүлийн эсрэгтөрөгчийг тодорхойлж болно.

Антибиотикт мэдрэг чанар

Пневмококкийн эсрэг үйлчилгээтэй антибиотикийн тоонд пенициллин, эритромицин, ко-тримексазол ордог. Пенициллинд тэсвэртэй омгууд ихээр гарах болсон нь тулгамдсан асуудлын нэг болж байна.

Пенициллин мэдрэг чанар үзэхдээ 1μг оксациллины диск хэрэглэнэ. Ургалт саатсан бүсийн хэмжээ 20мм-ээс доош байвал мэдрэг чанар багасаж байгааг харуулна. Энэ тохиолдолд тетрациклин, эритромицин, хлорамфениколд мэдрэг чанарыг үзнэ.

Viridans streptococci

Вириданс стрептококкууд альфа-цус задрал үүсгэхээс гадна цус задлахгүй эсвэл ховор тохиолдолд бета-цус задрал үүсгэж болно. Тэдгээр нь амьсгалын дээд замын ба ходоод гэдэсний хэвийн микрофлорийн нэг хэсгийг бүрдүүлнэ. Цэрний шинжилгээнд комменсал хэлбэрээр байж болно. Цөөн тооны зүйлүүд нь эмгэг үүсгэнэ. Жишээ нь: *S.mutans*, *S.saguis*, *S.mitior* г.м. Тэд эндокардит, бактериemi, шүдний өвчин үүсгэнэ.

S.pneumoniae ба вириданс стрептококкийн гол шинжүүд

| Шинж чанар | <i>Streptococcus Pneumoniae</i> | Вириданс стрептококк |
|------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| Цус задрал | Альфа | Альфа, бета, цус задрал үүсгэхгүй |
| Оптохин | Мэдрэг | Тэсвэртэй |

| | | |
|--------------------|-------|-------|
| Цэсэнд уусах чанар | Эерэг | Сөрөг |
|--------------------|-------|-------|

Анаэроб стрептококкууд ба коккууд

Эмгэгтөрөгч анаэроб Грам-ээрэг стрептококкууд ба коккууд нь *Peptococcus* ба *Peptostreptococcus*-д хамрагддаг. Энэхүү анаэроб бүлгийн нянгуудын тодорхой ангилал байдаггүй тул хэрэв эдгээр нян илэрсэн тохиолдолд 'анаэроб стрептококк ба кокк' гэж тэмдэглэдэг. Анаэроб стрептококкууд ба коккууд нь арьс, ам, үтрээ, ходоод гэдсэнд хэвийн бичилбиетэн хэлбэрээр байдаг. Эмгэгтөрөгч байдлаар септицемий, төрсний дараах үжил, холбох эд, үений халдвар үүсгэж болно. Тэд ихэнхдээ анаэроб эмгэгтөрөгч *Bacteroides fragilis*-тай хамт буглаа болон гүний шархлаанаас илэрдэг. Тэдний олонхи нь уураг задалж, хүхэрт устөрөгч ялгаруулдаг тул халдварын шарх, материал маш эвгүй үнэртэй байна.

Анаэроб стрептококкууд ба коккуудыг тиогликолийн орчинд ургуулдаг. Цустай агарт шилжүүлэн суулгахад тэд маш жижиг, гялтганасан, цус задрал үүсгээгүй колони өгнө. Харагдахуйц колони ургуулахын тулд 72 цаг хүртэл өсгөвөрлөх шаардлага гардаг. Микроскопоор харахад тэд Грам-ээрэг, гинжилсэн, бөөгнөрсөн, ганц нэгээр байрласан байх ба хэмжээ нь янз бүр, каталаз сөрөг байдаг.

Анаэроб коккууд пенициллин, метронидазолд мэдрэг байдаг. Пептококкууд новобиоцинд тэсвэртэй байхад пептострептококкууд новобиоцинд мэдрэг байдаг.

1.17.5 Энтерококкууд

Эмгэг үүсгэх чанар

E. faecalis (өмнө нь *S. faecalis* байсан) нь *Enterococcus species*-ийн гол эмгэгтөрөгч ба энтерококкуудын үүсгэсэн халдварын 95% нь *E. faecalis*-ээр үүсгэгдэх ба үүнд шээсний зам, цэсний зам, шархлаа(хэвтрийн), шарх (хэвлийн хөндийн), эндокардит, менингит зэрэг орно. Энэ нь гэдэсний ба үтрээний хэвийн бичилбиетэн юм. Цөөн тооны халдварыг *E. faecium* үүсгэнэ.

Лабораторийн шинжилгээнд илрэх онцлогууд

Морфологи

Грам-ээрэг коккууд, хосоороо буюу богино гинж үүсгэнэ. Капсул үүсгэдэггүй, ихэнх нь хөдөлгөөнгүй байдаг.

Өсгөвөр

Энтерококкууд нь аэроб бөгөөд 10-45°C-д ургадаг.

Цустай агар: Ихэнх энтерококкууд цус задрал үүсгэдэггүй, цөөн омгууд альфа, бета-цус задрал үүсгэнэ.

МакКонки ба ЦЛЭ агар (cystine lactose electrolyte-

deficient agar):

E. faecalis лактозыг задалж жижиг, тод улаан өнгийн колони МакКонки агар дээр, шар өнгийн колони ЦЛЭ агар дээр өгнө. Энтерококкууд 6.5% давстай, 40% цөстэй орчинд ургадаг. Аэскулин агуулсан орчинд ургахдаа аэскулинийг задалж хар өнгийн колони өгдөг.

Биохимийн шинжилгээ

Энтерококкууд нь:

- Лактоз задална (маннитол ба бусад)
- Аэскулиныг гидролиз болгоно (1.5.7 дэд бүлэгт үз)
- Литмус сүүг задална (1.5.7 дэдбүлэгт үз)

Жич: Стрептококктой адил каталаз сөрөг.

Ланцефилд групп

Энтерококкууд нь ланцефилд бүлэг D эсрэгтөрөгчийг агуулдаг. *E. faecalis*-ийг ихэнхдээ өсгөврийн ба биохимийн аргаар ялган оношлодог.

Антибиотикт мэдрэг чанар

Ихэнх энтерококкууд ампициллинд мэдрэг ба цефалоспоринд тэсвэртэй байдаг. Заримдаа пенициллинд тэсвэртэй чанар үзүүлдэг. Ванкомицин ба ховор тохиолдолд ампициллинд тэсвэртэй энтерококкууд эмнэлгийн дотоод халдварын үед илэрдэг.

1.17.6 *Bacillus anthracis***Эмгэг үүсгэх чанар**

B. anthracis боом үүсгэх ба энэ нь хонь, ямаа, үхрийн өвчин бөгөөд өвчтэй амьтантай харьцсанаар хүн халдвар авна.

Биеийн аль хэсэгт халдвар үүссэнээс шалтгаалан:

- *Арьсны* (хамгийн түгээмэл хэлбэр): Савханцар гэмтсэн арьсаар дамжин орж идээт үрэвсэл үүсгэх ба энэ нь цаашид хүндэрвэл септицеми, токсеми, менингоэнцефалит үүсгэдэг.
- *Уушигны антракс*: Энэ нь их хэмжээний *B. anthracis*-ийн спор амьсгалын замаар орсон тохиолдолд үүсдэг. Ихэнхдээ үхэлд хүргэх аюултай.
- *Гэдэсний антракс*: Гастроэнтеритийн хүнд хэлбэр бөгөөд ихэнхдээ халуурч, хэвлийгээр өвдөх, цустай өтгөн ялгарах зэрэг шинж тэмдгүүд илэрдэг. Ихэнх тохиолдолд септисеми болно.
- *Менинго-энцефалит*: Ихэнхдээ септисемийн хүндрэл хэлбэрээр явагдах ба цөөн тохиолдолд анхдагч антракс менинго-энцефалит үүсдэг.

Хоруу чанар

B.anthraxis полипептид капсул үүсгэдэг ба энэ нь фагоцитийн эсрэг үйлчилгээтэйгээс гадна, хор нь төв мэдрэлийн системд нөлөөлж амьсгалын дутагдал, шок, ухаан алдаж унах, үхэлд хүргэх аюултай.

Лабораторийн шинжилгээнд илрэх онцлогууд

Сорьцууд: Арьсны халдварын шингэн, шаардлагатай үед цэр, нугасны шингэн, цус зэргийг авна.

Анхаар: *B.anthraxis*ыг халдварын өндөр зэрэглэлд тооцдог тул шинжилгээний материалтай харьцахдаа анхааралтай байхаас гадна бээлий өмсөх, амны хаалт хийх зэрэг халдвар хамгааллын арга хэмжээ авах хэрэгтэй. 4% формалины уусмал ашиглан халдвартай материал, лабораторийн хувцасыг ариутгана.

Морфологи

B.anthraxis нь том, 5-8*1.5мм, Грам-ээрэг ба хөдөлгөөнгүй, ихэнхдээ төгсгөл хэсгээрээ холбогдон гинж үүсгэдэг савханцар юм.

Сорьцноос түрхэц бэлдэж харахад: Капсул үүсгэдэг. Капсул үүсгэсэн материал нь жигд биш харагдах ба жижиг хэсгүүдээс тогтоно. Лоффлерийн полихром метил хөхөөр будахад савханцар хөхөөр, капсул ягаанаар будагдана (өнгөт фото 55-ийг үз).

Аэроб нөхцөлд ургуулсан өсгөврөөс түрхэц бэлдэж харахад: Санханцрууд капсулгүй, зуйван хэлбэрийн спор агуулсан байх ба голдуу гинжилсэн хэлбэртэй байдаг.

Түрхэц бэхжүүлэх

B.anthraxis нь халаах аргаар бэхжүүлэхэд үхдэггүй. Түүнийг бэхжүүлэхдээ химийн аргаар бэхжүүлнэ. Хуурай түрхэцийг перманганат калийн (40г/л) уусмалтай саванд хийж 10-15 минут бэхжүүлнэ.

Чухал: Түрхэцийг дүгнэхэд *B.anthraxis* байж болзошгүй бол энэ тухай мэрэгжлийн төв лабораторид мэдэгдэж сорьцыг яаралтай шинжилгээнд илгээнэ.

Өсгөвөр

B.anthraxis нь агаартан ба заримдаг агааргүйтэн. Тэр 12-45°C-д ургах чадвартай, хамгийн сайн ургадаг хэм нь 35-37°C бөгөөд 25-30°C-д спор үүсгэнэ.

Цустай агар: Том, 2-5мм диаметртэй, саарал цагаан өнгийн, жигд биш, долгионтой ирмэгтэй колони үүсгэнэ. Цус задрал үүсгэдэггүй эсвэл маш

бага үүсгэнэ. Сапрофит *Bacillus* мэдэгдэхүйц цус задрал үүсгэдэг.

Шөлний өсгөвөр: Ихэнхдээ тунгалаг булингаргүй, тунадас үүсгэдэг.

Желатин баганын ургалт: *B.anthraxis*-ийг ялган оношлоход тусалдаг. Энэ нян желатиныг суулгалт хийсэн мөр дагуу шингэрүүлж модны хэлбэртэй салаалсан ургалт өгдөг. Гэвч ургахдаа удаан учраас ихэнхдээ микроскопоор оношлодог.

Антибиотикт мэдрэг чанар

B.anthraxis-ийн эсрэг үйлчилгээтэй антибиотиктад пенициллин, тетрациклин, стрептомицин, ко-тримексазол ордог. Халдвар авч болзошгүй эрсдэлтэй нөхцөлд ажилладаг ажилтнуудыг вакцинжуулдаг.

1.17.7 *Corynebacterium diphtheriae*

Эмгэг үүсгэх чанар

C.diphtheriae нь:

- Хамар, хамарзалгуир ба гүйлсэн булчирхайн дифтерий үүсгэнэ ялангуяа хүүхдэд элбэг тохиолдоно. Халдвар амьсгалын замаар дамжина.

Гадар хор

Хоруу чанар ихтэй *C.diphtheriae*-гийн омгууд хүчтэй гадар хор ялгаруулдаг ба гэмтсэн салст бүрхэвчээр дамжин цусанд ордог. Энэ хор нь антитоксиноор саармагждаггүй, токсеми үүсгэж үхлийн аюултай зүрх бөөрний дутагдал үүсгэдэг.

Үрэвсэлт бүрхүүл

Халдвар орсон хэсэгт хурц үрэвсэл явагдаж саарал шар өнгийн мембран үүсэх ба энэ нь яваандаа үхждэг. Хэрэв мембран тэлсээр төвөнх хүрвэл агаар орох замыг хааж бүтэлтболж үхэлд хүргэх аюултай.

- Арьсны дифтерий, *C.diphtheriae* задгай шархаар халдварласан үед үүснэ. Энэ халдвар маш цөөн тохиолдолд хоолойны дифтерийтэй хавсарч хүндрэл өгдөг.

C.diphtheriae-гийн биотип

Дөрвөн биотип (биовар) байдаг: Үүнд *gravis*, *intermedius*, *mitis*, ба *belfanti*. Эдгээр нэрний гарал үүсэл нь өвчний хүндрэлтэй холбоотойгоор гарчээ. Одоогоор бүх биоварт хоруу чанартай ба хоруу чанаргүй омгууд аль аль нь байдаг.

Жич: Хэвийн бичилбиетэн дифтериодууд амьсгалын дээд замд элбэг байдаг.

Лабораторийн шинжилгээнд илрэх онцлогууд

ухал: *C.diphtheriae* нь хүчтэй хурдан үхэлд хүргэж болзошгүй хор ялгаруулдаг тул сахуутай байж болзошгүй өвчтөнийг цаг алдалгүй антитоксиноор эмчилж эхэлдэг. Лабораторийн шинжилгээний үр дүн нь оношийг баталгаажуулах зорилготой.

Сорьцууд: Хоолой, хамарзалгиурын арчдас нь хоолойны дифтерийн оношийг баталгаажуулах, арьсны арчдас нь арьсны дифтерийг оношлох зорилготой.

Морфологи

C.diphtheriae нь Грам-ээрэг боловч ихэнхдээ жигд биш сул будагддаг. Мэдэгдэхүйц нян юм. Урт, нарийн, тахир хэлбэртэй, мөн богино савханцар эсвэл төгсгөл хэсэгтээ томорсон байж ч болно. Тэд ихэнхдээ бөөгнөрсөн байдалтай байх ба нэг нэгтэйгээ нэгдэхдээ өнцөг үүсгэж, хятад үсэг шиг хэлбэртэй харагдана (өнгөт фото 33-ыг үз).

Хэвийн микрофлорын дифтероидууд нь Грам-ээрэг, нэг хэвийн будагдана. Ихэнхдээ богино, хэлбэр, хэмжээний хэлбэлзэл багатай байна.

Волютин мөхлөг

Лоффлер ийлдэстэй орчин ба Дорсет өндөгтэй тэжээлт орчинд ургасан өсгөврөөс бэлдсэн түрхэцийг Албертийн аргаар будаж харахад бараан өнгөөр будагдсан мөхлөгүүд сайн харагдана(өнгөт фото 32-ийг үз). Эдгээр нь энерги хадгалах органик биш полифосфат хэсгүүд юм. Зарим омгуудад мөхлөг нь эсийн хоёр үзүүрт байрлах ба үүнийг толудин хөхөөр будсан түрхцэнд харж болно.

C.diphtheriae нь капсул үүсгэдэггүй, хөдөлгөөнгүй, спор үүсгэдэггүй организм юм.

Өсгөвөр

C.diphtheriae нь агаартан ба заримдаг агааргүйтэн юм. Ургах хэм нь: 20-40°C, хамгийн тохиромжтой хэм нь: 35-37°C.

Лоффлер ийлдэстэй орчин ба Дорсет өндөгтэй орчин:

C.diphtheriae нь дээрх орчин дээр 4-6цагийн дотор мэдэгдэхүйц ургалт өгдөг. Эдгээр орчинд мөхлөг сайн үүсгэдэг.

Жич: Эдгээр орчинг

C.diphtheriae анх ялгахад хэрэглэхэд тохиромжгүй учир нь хэвийн мкрофлорын дифтероидууд илүү ихээр ургах боломжтой байдаг.

Теллуриг цустай агар: Энэ орчинг сорьцноос *C. diphtheriae* ялгах зорилгоор ашигладаг. *C.diphtheriae* нь теллуригтыг задалж саарал, хар саарал өнгийн 0.5-2мм диаметртэй колони 24-48 цаг өсгөвөрлөсний дараа ургадаг. (өнгөт фото 30-ыг үз)

Комменсал дифтероидууд 01-0.8мм диаметртэй, саарал цус задрал үүсгэдэггүй колони өгдөг. Тусгаар колони нь бөөгнөрсөн колонуудыг бодоход цайвар байна. Зарим стафилококк, стрептококкууд хар өнгийн колони өгдөг.

Тинсталын орчин: 24-28 цаг өсгөвөрлөсний дараа хар саарал өнгийн, тойроод хар хүрэн хүрээ үүссэн колони өгдөг(Өнгөт фото 31-ийг үз). Комменсал дифтероидууд ургахдаа ийм хүрээ үүсгэдэггүй. *Proteus sp.* нь энэ орчинд том, дундаа харласан колони үүсгэнэ.

Биохимийн шинж чанар

C.diphtheriae нь

- Каталаз ба нитрит эерэг (1.5.2 дэд бүлгээс үз)
- Оксидаз сөрөг (1.5.8 дэд бүлгээс үз)
- Уреаз сөрөг (1.5.9 дэд бүлгээс үз)
- Глюкоз, мальтоз задалж хүчил үүсгэдэг, цөөн тооны омгууд *gravis*, *mitis* биоварууд сахароз задалдаг.
- *C.diphtheriae gravis* крахмал задалж хүчил үүсгэнэ.

C.diphtheriae ба бусад дифтерийг ялгах нүүрс-ус задлах түргэвчилсэн арга

1. Глюкоз, мальтоз, сахароз, крахмалын буфер индикатортой уусмалыг бэлдэнэ (урвалж №19).
2. 1мл буфер индикаторын уусмалд (урвалж №18) шинжилж байгаа нянгийн цэвэр өсгөврөөс хийж уусган өтгөн суспензи бэлдэнэ.
3. 5 жижиг хуруу шил авч 1-5 хүртэл дугаарлана. №5 хуруу шил нь сөрөг хяналт болно.
4. Хуруу шил болгонд доорх маягаар хийнэ:

| Хуруу шилний№ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Глюкоз мл | 0.1 | - | - | - | - |
| Мальтоз мл | - | 0.1 | - | - | - |
| Сахароз мл | - | - | 0.1 | - | - |
| Крахмал мл | - | - | - | 0.1 | - |
| мл буфер урвалж№18 | - | - | - | - | 0.1 |
| шинжилж байгаа суспензи мл | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |

Жич: 0.1 мл гэдэг нь 100µл

5. Хуруу шилнүүдийг 35-37°C-д 1 цаг ургуулна.
6. Хуруу шилэнд үүссэн шар өнгийн өөрчлөлтөөр доорх хүснэгтийг ашиглан дүгнэнэ.

Хяналт: №5 хуруу шилэнд шар өнгө үүсэх ёсгүй, учир нь тэнд нүүрс-ус байхгүй.

***C.diphtheriae, C.ulcerans* –ийн нүүрс-ус задлах ба уреазын урвалын дүгнэлт**

| Зүйлүүд | глю | мал | сах | крах | уре |
|----------------------------|------------|------------|------------|-------------|------------|
| <i>C.diph. gravis</i> | X | X | - (1) | X | - |
| <i>C.diph. mitis</i> | X | X | - (1) | - | - |
| <i>C.diph. intermedius</i> | X | X | - | - | - |
| <i>C.ulcerans</i> (2) | X | X | - | X | - |

Тайлбар: глю=глюкоз, мал=мальтоз, сах=сахароз, крах=крахмал, уре=уреаз, X=хүчил үүсгэнэ. (1) цөөн омгууд сахароз задалдаг
(2) *C.ulcerans* хоолойны шарх үүсгэнэ.
C.diphtheriae-гаас ялгах хэрэгтэй болдог.

***C.diphtheriae*-гийн хоруу чанарын сорил**

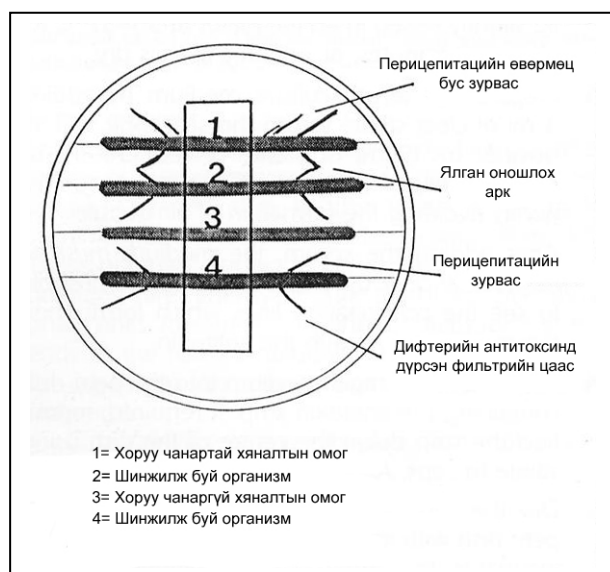
C.diphtheriae-гийн хор үүсгэгч омгууд дифтерий өвчин үүсгэдэг.

C.diphtheriae-гийн хоруу чанарыг Элек гель преципитацийн аргаар тогтоодог.

Элек гель преципитацийн арга

1. Ариун хясаагаар ариун шүүлтүүрийн цаас (10-15*70мм хэмжээтэй) авч дифтерийгийн антитоксинд (750 нэгжийг 1 мл-т хийж шингэлсэн) дүрж илүүдэл шингэнийг дусаана.
2. Цаасыг ариун Петрийн аяганд хийж 35-37°C-д 20 минут тагийг өргөж тавьсан байдалтай байлгаж цаасыг хатаана.
3. Ийлдэстэй тэжээлт орчин бэлдэхдээ, 3 мл ариун ийлдсийг (адуу, туулай, тугал, үхрийн) 15 мл ариутгаж хөргөсөн (50-55°C) протеоз пептон агар эсвэл Колумбия агар дээр нэмж агаарын бөмбөлөг үүсгэхгүйгээр сайн холино. Ийлдэс нэмсэний дараа тэжээлийн орчин маш тунгалаг байх ёстой.
4. Шүүлтүүрийн цаас тавьсан Петрийн аяганд ийлдэстэй орчинг хийж царцаана.
5. Тэжээлийн орчны гадаргууг хатаахдаа 35-37°C-д 20-30 минут (60 минутаас илүү байлгаж болохгүй) тагийг өргөсөн байдалтай байлгаж хатаана.
6. Тосон харандаа ашиглан сорил ба хяналтын нян тарих зураасыг тэмдэглэнэ.
7. Ариун бактерийн гогцоогоор сорил ба хяналтын нянгаас (хоруу чанартай ба хоруу чанаргүй *C.diphtheriae*-гийн омгууд) өтгөн суулгац авч 1.24 зурагт харуулснаар суулгалт хийнэ. Гэхдээ сорил нянг хоруу чанартай омгийн дараа байрлуулах хэрэгтэй. Энэ нь преципитацийн зураасыг харах боломж өгнө.
8. Аягыг эргүүлэн харуулж тавиад 35-37°C-д 24 цаг өсгөвөрлөнө.
9. Аягыг сайн гэрэлд хар фонтой нөхцөлд харж цагаан өнгийн преципитацийн зураасыг ажиглана (Зураг 1.21-д үз).

Хор үүсгэдэг *C.diphtheriae*-г ялгахдаа арк хэлбэрийн преципитацийн зураас гарсан эсэхийг шалгана. (Зураг 1.24-д үзүүлснээр) *C.diphtheriae gravis, intermedius*-ийн бараг бүх, *mitis*-ийн 80-90% нь хор үүсгэдэг.



Зураг 1.21. Петрийн аяганд хийсэн элек гель преципитацийн хоруу чанарын сорил

Антибиотикт мэдрэг чанар

C.diphtheriae-гийн хорыг антиоксиноор саармагжуулна. *C.diphtheriae*-гийн эсрэг үйлчилгээтэй антибиотикт пенициллин, эритромицин, клиндамицин, ванкомицин (ховор тохиолдолд антибиотикт мэдрэг чанарын шинжилгээ шаардана.) орно.

1.17.8 *Listeria monocytogenes*

Эмгэг үүсгэх чадвар

L.monocytogenes нь голдуу нярай хүүхдэд, жирэмсэн эмэгтэйчүүдэд, дархлал суларсан настай хүмүүст менингит, септицеми үүсгэнэ. Жирэмсэн хүнд листериосис нь зулбалт, дутуу төрөлтөнд хүргэх аюултай. Халдвар авах эх үүсвэр нь бохирдсон мах, тахиа, бяслаг ба хүнсний ногоо юм.

Лабораторийн шинжилгээнд илрэх онцлогууд

Морфологи

L.monocytogenes нь Грам-ээрэг, капсул үүсгэдэггүй, жижиг савханцар ба коккобацилл, ихэнхдээ жигд биш будагдана, амархан өнгөгүйждэг. Тэд бөөгнөрч, харахад дифтероидуудыг санагдуулна.

Хөдөлгөөн: Тэжээлт шөлөнд байгаа *L.monocytogenes* 35-37°C-д хөдөлгөөнгүй ба сул хөдөлдөг, харин бага температурт (18-22°C) эмх замбараагүй эргэлдсэн хөдөлгөөнтэй. Хөдөлгөөн шалгах тухай 1.3.1 дэд бүлэгт бий.

Өсгөвөр

L.monocytogenes нь агаартан ба заримдаг агааргүйтэн юм. Тэдний ердийн биш нэг шинж нь хөргөгчний температурт ургах чадвартай байдаг. Тэд 3-45°C-д ургах чадвартай ба хамгийн тохиромжтой хэм нь 30°C юм.

Цустай агар: Жижиг, саарал, хагас тунгалаг, дусал хэлбэрийн колони үүсгэх ба колонийг тойроод бүдэг бета-цус задралын жижиг хүрээ үүссэн байдаг. Тэд каталаз эерэг. Харагдах хэмжээний ургалт 48 цаг өсгөвөрлөсний дараа гардаг.

Тунгалаг триптозын агар (эсвэл Муллер Хинтон агар): Цайвар хөх-ногоон өнгийн колони өгдөг.

Биохимийн шинж чанар

L.monocytogenes нь:

- Каталаз эерэг
- Индол, оксидаз, уреаз сөрөг
- Глюкоз, мальтозыг хүчил үүсгэн задалдаг.

Жич: Түүний хөдөлгөөн, өсгөврийн шинж чанар онцгой тул ялган оношлоход биохимийн олон шинжилгээ шаардлагагүй.

Антибиотикт мэдрэг чанар

L.monocytogenes-ийн эсрэг үйлчилгээтэй антибиотикүүдэд ампициллин, пенициллин (үр дүн багатай), тетрациклин ордог. Ихэнхдээ канамицин, гентамицинд мэдрэг. Түүний эсрэг ампициллин гентамицинээр хавсран эмчлэхэд үр дүнтэй байдаг.

1.18.9 *Clostridium perfringens****C.perfringens*-ийн тип**

Гадаргууны антиген ба хор үүсгэх байдлаар нь А-Е гэсэн 5хэлбэр бөлгоно. Хүнд, А баС типүүд өвчин үүсгэнэ. Бүх типүүд альфа хор ялгаруулах ба энэ хор нь үхүүлэх аюултай. С хэлбэр нь бета хор ялгаруулдаг.

Эмгэг үүсгэх чадвар

- *C.perfringens* тип А1: Хийт үжил, анаэроб целлюлит, төрсний дараах үжил, септисеми үүсгэнэ.

Хийт үжил

C.perfringens анаэроб нөхцөлд үржиж альфа хор ба бусад хор ялгаруулж энэ нь эдийн нүүрс-усыг задалж үхжүүлснээр ялангуяа булчингийн эдийг задалж хий ялгаруулна. Халдвар авсан эд маш эвгүй үнэртэй байна. Альфа хор (фосфолипас-С) эсийг задлах үйлчилгээтэй. Шархаар халдвар

дамжин орсноор хийт үжил үүснэ, ялангуяа цусан хангамж багатай эдэд үүсдэг. *C.perfringens* ба түүний спор хүн амьтны гэдэс, хөрс, усанд байдаг.

- *C.perfringens* A 2: Хоолны хордлого үүсгэнэ. Ихэнхдээ бохирдсон хүнсний зүйлийг идсэнээс 8-12 цагийн дараа хоолны хордлого эхэлнэ. Гэдсэнд хурдан үржиж дотор хор ялгаруулдаг.
- *C.perfringens* C: Энэ нь үхжүүлэх энтероколитийг үүсгэнэ.Халдварын эх үүсвэр нь хангалттай чанаж болгоогүй гахайн мах байдаг.Энэ өвчин нь Хятад, Папуа-шинэ-Гвинея, Бангладеш, Африкийн зүүн хэсгүүдээр тархсан байна.Энэ өвчин нь ихэнхдээ хүүхдийг үхүүлэх аюултай.

Лабораторын шинжилгээнд илрэх онцлогууд

Сорьцууд: Шархны материал, үхэжсэн эд, илжрэл илрүүлэх шүүдэс, хоолны хордлогын үед өтгөн.

Морфологи

C.perfringens нь хөдөлгөөнгүй Грам-ээрэг зузаан тоосгон хэлбэртэй савханцар юм (өнгөт фото 34-ийг үз). Цөөн тохиолдолд халдвар авсан эдээс хийсэн түрхцэнд спорыг харж болно. Зарим омгууд эдийн дотор капсул үүсгэдэг. Түрхэц дээр харахад идээний эсүүд хорын нөлөөгөөр задарч гэмтсэн байна.

Өсгөвөр

C.perfringens нь заримдаг агааргүйтэн.Хамгийн сайн ургах хэм нь 37-45°C.

Цустай агар: Бета-цус задралын том хүрээ үүсгэсэн колони үүсгэнэ.

Зарим омгууд цус задралын давхар хүрээ үүсгэнэ (өнгөт фото 36-г үз)

Цустай неомецинтэй агар: Шарханд хэд хэдэн нян байгаа тохиолдолд *C.perfringens*-ийг ялгахад энэ сонгомол орчинг ашиглана.Суулгалт хийсэн тэжээлт орчинг анаэроб нөхцөлд өсгөвөрлөхөд бусад Грам-сөрөг савханцруудын ургалт дарангуйлагдана.

Робертсоны чанасан махтай орчин: Энэ тэжээлийн орчинд *C.perfringens* нь сахар ба уургийг задалж хий үүсгэнэ.Сахарыг задалснаар тэжээлт орчинд байгаа мах улаан өнгөтэй болдог.Уураг задлах урвал нь махыг харлуулж эвгүй үнэр гаргадаг.

Биохимийн шинж чанар

Клостридий нь каталаз, оксидаз сөрөг. *C.perfringens*-ийг, эмгэгтөрөгч бусад *Clostridium sp.*-ээс ялгах ихэнх биохимийн урвал явагдах орчин нь лактоз өндөгний шартай тэжээлт орчин юм. Түүнийг лактоз өндөгтэй тэжээлт орчинд анаэроб нөхцөлд ургуулж лецитиназ С идэвхи, липазийн гидролиз, лактоз задлах ба уураг задлах идэвхийг харж болно.

Лецитиназ С идэвх: Өндөгний лецитинийг задалснаар тэжээлт орчин тунгалаг биш болно.

Липазийн гидролиз: Сувдан цагаан өнгийн (өөхөн) бүрхүүл колони дээр үүснэ.

Лактоз задлах: Тэжээлт орчин улайж колони улаан өнгөтэй болно.

Протеназын идэвхи: Колонийг тойроод тунгалаг хүрээ үүснэ. Энэ нь казеин задарч байгааг харуулна.

C.perfringens нь лактоз өндөгний шартай орчинд:

- Лецитиназ С үүсгэнэ. (альфа хор)
- Лактоз задална.
- Липидийн гидролиз болгохгүй
- Протеназын идэвхи үзүүлэхгүй

Жич: Өнгөт фото 35-д *C.perfringens*-ийн лактоз өндөгтэй тэжээлийн орчинд ургах ургалтыг үзүүлсэн. Доорх хүснэгт *C.perfringens* ба эмгэгтөрөгч бусад клостридийн лактоз өндөг сүүтэй агар дээр үзүүлэх урвалыг харуулав.

| Зүйлүүд | Лет | Лип | Лас | Уураг |
|--------------------------------|-----|------|-----|-------|
| <i>C.perfringens</i> A-E | + | - | + | - |
| <i>C.novyi</i> A (2) | + | -(1) | - | - |
| <i>C.sordellii</i> (2) | + | - | - | + |
| <i>C.histolyticum</i> (1,2) | - | - | - | + |
| <i>C.septicum</i> (2) | - | - | + | - |
| <i>C.difficile</i> (3) | - | - | - | - |
| <i>C.tetani</i> (4) | - | - | - | - |
| <i>C.botulinum</i> (5) | | | | |
| Тип А,В,F | - | + | - | + |
| Тип С,D,E | - | + | - | - |

Лет=лецитиназ С идэвхи, Лип=липазын гидролиз, Лас=лактоз задлах, Уураг= протеназын идэвхи.

Жич: (1)Лецитиназаас үүссэн тэжээлийн орчны өөрчлөлт липазын өөрчлөлтийг мэдэгдэхгүй болгоно.

(2) Хийт илжрэл үүсгэх ба эсвэл хавсарна.

(3)Антибиотик их хэрэглэснээс болсон суулгах өвчин үүсгэнэ. Өтгөнд эсрэгтөрөгч тодорхойлж түүнийг илрүүлнэ.

(4) Татран үүсгэнэ.

(5)Ботулизм үүсгэнэ.

Наглерийн урвал

Өмнөх хэсэгт өгүүлснээр *C.perfringens* лецитинтэй тэжээлт орчныг тунгалаг биш болгож лецитиназ С-гийн идэвх үзүүлдэг. Тэжээлт орчинд

өвөрмөц антитоксик ийлдэс нэмснээр лецитиназын идэвхийг дарангуйлж болох юм. Энэ техник ажиллагааг Наглерийн урвал гэж нэрлэдэг.

Наглерийн урвалын арга зүй

1. Лактоз өндөг сүүтэй тэжээлт орчинтой аяга бэлдэнэ.
2. Аягыг эргүүлж тосон харандаагаар хөндлөн зураас зурна.
3. Ариун бамбар ашиглан аяганы нэг талыг *C.perfringens*-ийн антиоксинаор бүрхэж хатаана.
4. Шинжилж байгаа нянгийн суулгалт хийхдээ баруун булангаас төв рүү, суулгац антиоксингүй талаас антиоксинтэй тал руу хүрэхээр тарина. Хоруу чанаргүй хяналтын нянгийн суулгалтыг мөн адил хийж анаэроб нөхцөлд ургуулна.
1. Суулгалт хийсэн аягыг анаэроб нөхцөлд 35-37°C-д 24 цаг ургуулна.
6. Аягыг авч ажиглахад антиоксингүй талд ургалтыг тойроод тунгалаг биш болсон байхад антиоксинтэй талд тунгалаг биш болоогүй байна. Эерэг Наглерийн урвалыг фото 1.26-д үзүүлэв.

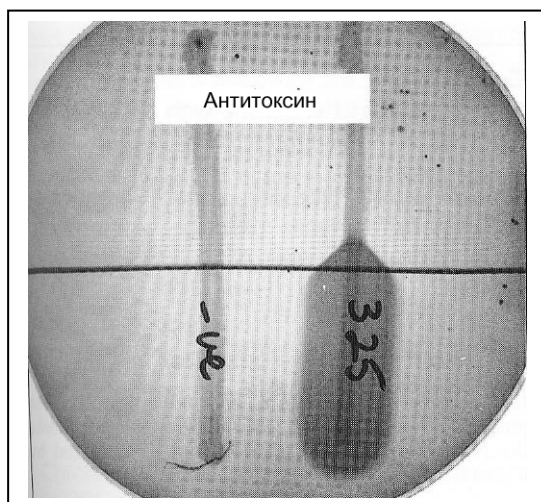


Фото 1.26. Ийлдэстэй агар дээр *Clostridium perfringens* Наглерийн эерэг урвал үүсгэсэн байдал (Мөн өнгөт фото 35-ыг үз).

Урвуу CAMP тест

C.perfringens A антиоксин олж авахад хүндрэлтэй байдгаас шалтгаалан Наглерийн урвалын оронд урвуу CAMP сорилыг хийдэг.

Урвуу CAMP тестийн арга зүй

1. Шинжилж байгаа организмыг цустай агартай аяганд зураасаар тарина.
2. Бета-гемолиз үүсгэгч стрептококкийг баруун талд нь өнцөг үүсгэн зураас татаж тарина. Гэхдээ 2 зураасыг нэг нэгэнд нь хүргэхгүйгээр хийнэ.
3. Анаэроб нөхцөлд 24 цаг ургуулсны дараа ажиглахад сум хэлбэрийн цус задрал стрептококкоос эхлэн шинжилж байгаа организм руу чиглэсэн байвал эерэг хариу байна гэж үзнэ.

1.17.10 *Clostridium botulinum*

Эмгэг үүсгэх чадвар

C.botulinum ховор боловч ихэнхдээ үхэлд хүргэх аюултай ботулизм (хиамдах) гэдэг өвчин үүсгэдэг. Түүний үүсгэсэн нейротоксин хүний биед орсноос 12-36 цагийн дараа таталт өгч, амьсгалын дутагдлаас үхэлд хүргэнэ. Маш ховор тохиолдолд нярай хүүхдийн ботулизм үүсгэх ба нян хүүхдийн гэдсэнд бөөгнөрч хор ялгаруулдаг. Энэ нь мөн үхэлд хүргэх аюултай.

***C.botulinum*-ын хор**

Түүний хорны 7 төрөл (А-Е) байдаг. Хүний ботулизм нь А,В,Е ховор тохиолдолд F хороор үүсгэгдэнэ. Хор нь бактерийн спороор халдварлагдсан хүнсний бүтээгдэхүүнд үүсдэг. Анаэроб нөхцөлд консервлосон мах, загасанд спороос бациллууд гарч ихээр үржин хор ялгаруулдаг. *C.botulinum* хөрс, ус, бохир усанд байж болно.

Лабораторийн шинжилгээнд илрэх онцлогууд

Чухал: Ботулизм байж болзошгүй тохиолдолд тэр даруй төв лабораторид мэдэгдэх ба уг лабораторид токсин илрүүлэх шинжилгээг хийнэ. Антитоксин хэрэглэж биед орсон хорыг саармагжуулна.

Сорьцууд: Хордлого авсан хоол хүнсний зүйл, өвчтний өтгөн ба цусны ийлдэс (хорыг илрүүлэх зорилгоор)

Морфологи

C.botulinum нь Грам-ээрэг, хөдөлгөөнтэй, плеоморф савханцар, зуйван спор агуулсан байна. Маш ховор тохиолдолд сорьцноос илэрдэг.

Өсгөвөр ба биохимийн урвал

C.botulinum нь туйлбартай агааргүйтэн. 35-37°C-д хамгийн сайн ургадаг.

Робертсоны чанасан махтай орчин:

Уусгасан сорьцноос (0.1% пептоны ус) хэд хэдэн савтай тэжээлт орчинд суулгалт хийнэ. Түүний талыг нь 80°C-д 30 минут (спор үлдэнэ) халаана. Халаасан халаагаагүй хоёр хэсгийг 35°C-д 3-5 хоног өсгөвөрлөнө. А,В,F хэлбэр нь махыг харлуулж (уураг задлах урвал) хүхэрт устөрөгч үүсгэнэ (С, D, E нь ийм урвал үзүүлдэггүй).

РЧМ тэжээлт орчноос суулгасан цустай агар (анаэроб өсгөвөр):

C.botulinum нь том, хагас

тунгалаг, үелсэн ирмэгтэй колони үүсгэнэ. Ихэнх омгууд нь бета-цус задрал үүсгэнэ.

Лактоз өндөг сүүтэй агар:
C. botulinum нь липидийг гидролизид оруулна. Тип А,В, F уураг задлах идэвхи үзүүлнэ. Лактоз задалдаггүй.

1.17.11 *Clostridium tetani*

Эмгэг үүсгэх чадвар

C. tetani татран өвчин үүсгэх ба ихэнхдээ нянэдийн дотор үржиж нейротоксин (тетаноспасмин) үүсгэх бөгөөд энэ нь үхэлд хүргэх аюултай. Халдвар нь эмгэгтөрөгчийн спор хөрснөөс ил шархаар дамжин биед орж тодорхой хугацааны дараа анаэроб нөхцөлд үржиж эхэлнэ. Өвчнөөс урьдчилан сэргийлэхдээ вакцинжуулалтыг ашиглана.

Лабораторийн шинжилгээний илрэх онцлогууд

Татран өвчнөөр өвчилсөн өвчтөнг клиник шинж тэмдгээр оношлоно. Цөөн тохиолдолд лабораторийн шинжилгээ шаардлагатай болдог.

Морфологи

C. tetani нь Грам-ээрэг, капсул үүсгэдэггүй савханцар ба спор үүсгэдэг. Ихэнх омгууд хөдөлгөөнтэй (хэлбэр 6 нь хөлөгөөнгүй). Зарим тохиолдолд шархны шүүдэснээс бэлдсэн түрхэцийн Грамын будганд Грамаар сул будагдсан урт нарийн савханцар нэг үзүүртээ спор агуулсан байдалтай харагдана.

Өсгөвөр

C. tetani нь туйлбартай агааргүйтэн. Ургах хэм нь 14-43°C ба хамгийн тохиромжтой хэм нь 37°C юм.

Цустай агар: Маш нимгэн өд шиг ургалт өгдөг. Томрулдаг шилний тусламжтайгаар харна. Шинэ цустай агарт цус задрал үүсгэнэ.

Антитоксин сорил

Ургалт өгсөн тохиолдолд цустай агар дээр талд нь антитоксиноор бүрхэж дараа нь шилжүүлэн суулгалт хийнэ. Аягыг анаэроб нөхцөлд ургуулна. *C. tetani*-ны үүсгэх цус задрал антитоксиноор дарангуйлагдана.

Робертсон чанасан махтай орчин: *C. tetani* уураг задлах идэвхээр сул. Хэрэв клостридийн ургалт байвал (Грамаар шалгана) өсгөврийг 2 хувааж талыг нь 80°C-д 30 минут халааж хөргөнө. Халаасан халаагаагүй өсгөврөөс шинэ цустай агар дээр суулгаж анаэроб нөхцөлд ургуулна.

Биохимийн шинж чанар

C. tetani индол эерэг. Түүнийг цустай агар дээр антитоксин сорилоор ялгаж болно.

1.18.12 *Neisseria meningitidis*

N. meningitidis серобүлгүүд: Капсулын полисахаридын эсрэгтөрөгчийн шинж дээр тулгуурлан 13 гаруй менингококкийн серобүлгийг тодорхойлсон байдаг. Халдвар ихэвчлэн А,В,С,У,Х, ба W135-р үүсгэгдэнэ. В групп нь эпидеми үүсгэдэг.

Эмгэг үүсгэх чадвар

N. meningitidis нь:

- Идээт менингит, ихэнхдээ бактеремийн дараа үүснэ. Энэ өвчин нь гэнэт эхлэх ба толгой хүчтэй өвдөж, бөөлжиж, хүзүүгээр хөшиж эхэлнэ. *N. meningitidis* нь эрүүл хүний 25%-д хамар залгиурын хэвийн микрофлорт байдаг.
- Менингококкийн септицеми, үхэлд хүргэх аюултай өндөр халуурдаг өвчин юм.
- Архаг менингококкийн артрит, түгээмэл биш хэлбэр юм.

Лабораторийн шинжилгээнд илрэх онцлогууд

Сорьцууд: Нугасны шингэн, цус, арьсны тууралтын шингэн г.м.

Морфологи

N. meningitidis нь хөдөлгөөнгүй, Грам-сөрөг диплококк (нийлсэн хэсгээрээ хавтгай), ихэнхдээ бөөгнөрч байдаг. Грамын түрхцэнд идээний эсийн дотор байрлах (өнгөт фото 38) ба эсүүд эвдэрч гэмтсэн тохиолдолд эсийн гадна ганц нэгээр харагдана.

Өсгөвөр

N. meningitidis нь аэроб, анх ялгахад чийгтэй нүүрсхүчлийн хийтэй орчинд (1.4 бүлэгт бий) сайн ургадаг. Ургах хэм нь 25-42°C, хамгийн тохиромжтой нь 35-37°C юм. Түүнийг ялгахын тулд баяжуулсан орчинд ургуулах хэрэгтэй. Сорьц авсны дараа аль болох хурдан хугацаанд

суулгалт хийх хэрэгтэй. Зарим лабораторид нугасны шингэний сорьцноос Робертсоны чанасан махтай орчинд суулгалт хийх ба нэмэлт болгож Шоколад агар дээр ургуулдаг.

Шоколад агар: *N.meningitidis* нь саарал өнгийн тунгалаг биш, 1-2 мм диаметртэй колони CO₂ –той орчинд өсгөвөрлөсний дараа ургадаг. Групп А ба С нь том нөсөөтэй колони үүсгэдэг бол групп В нь арай жижиг саарал-шардуу колони үүсгэнэ.

Жич: *N.meningitidis* нь Мюллер Хинтоны агар дээр цус нэмэлтгүйгээр ургадаг.

Цустай орчнууд:

Менингококкууд Колумбия хоёр фазтай орчинд сайн ургадаг. SPS менингококкд дарангуйлах нөлөө үзүүлдэг тул ариутгасан желатин (Сүүлийн концентраци 1%) нэмж SPS-ийн үйлчилгээг саармагжуулна. Цустай агараас шилжүүлэн суулгалт хийхдээ шоколад агар дээр суулгаж чийгтэй CO₂ –той орчинд өсгөвөрлөнө.

Биохимийн шинж чанар

N.meningitidis нь оксидаз эерэг.

Менингококкийн менингитийг оношлох арга:

Нугасны шингэний сорьцноос ялгасан колони, Грамын түрхэцэнд Грам-сөрөг коккууд байвал оксидаз тест хийж шалгана. Хэрэв оксидаз эерэг бол менингококк мөн гэж үзэж болох ба цаашид эсрэгш ийлдэсашиглан серобүлгийг тодорхойлно. Хэрэв групп тодорхойлох боломжгүй бол төв лабораторид илгээж тодруулна.

Биохимийн бусад шинжилгээнд нүүс-ус задлах (глюкоз, мальтоз, сахароз, лактоз), ДН аз, бета-галактосидаз (ONPG) ба глутамиламинопептидаз (GAP) зэрэг орно.

N.meningitidis нь

- Глюкоз, мальтозыг задална. Сахароз, лактозыг задалдаггүй.
- ДНаз сөрөг
- ONPG сөрөг
- GAP эерэг

Серологи

Менингококкийн капсулын полисахарид эсрэгтөрөгчийг нугасны шингэн, шээс, цусны ийлдсэнд тодорхойлж болно.үүнд шууд латекс наалдуудах урвал, коагулазын аргыг хэрэглэнэ.

Сорьцноос ялгасан N.meningitidis-ийн өсгөөрийн серобүлгийг тогтоох

N.meningitidis-ийн эсрэг ийлдэс маш үнэтэй. Гэвч боломжийн хирээр лабораториуд групп А ба С бүлгийн эсрэг ийлдэстэй байх хэрэгтэй. С бүлэг нь эпидеми үүсгэдэг тул аль болох хурдан оношлогоог шаардана.

Антибиотикт мэдрэг чанар

N.meningitidis-ийн ихэнх омгууд пенициллин, ампициллин, хлорамфеникол, рифампицин, цефтриаксонд мэдрэг байдаг. Пенициллинд тэсвэртэй омгууд хаа сайгүй илрэх болсон бөгөөд эдгээр нь рифампицинд бас тэсвэртэй байдаг.

Менингококкийн групп А,С, Y, W 135 бүлгийн эсрэг моно ба поливалентний вакцинууд байдаг. Групп В бүлгийн эсрэг вакцинийг Куба улсад хийсэн ба бусад вакцинууд туршиж байна.Вакцинаар урьдчилан сэргийлэхэд дархлаа 3 жил орчим үргэлжилдэг. Полисахарид вакцин нь 2-оос доош насны хүүхдэд дархлаа бага үүсгэдэг. Сүүлийн үед гарсан полисахарид-уурагтай вакцин нь хүүхдэд ч мөн дархлаа сайн үүсгэх ба удаан хугацаагаар хадгалагдана.

1.18.13 *Neisseria gonorrhoeae*

Эмгэг үүсгэх чадвар

N.gonorrhoeae нь доорх эмгэгүүдийг үүсгэнэ:

- Шээс бэлгийн замыг заг хүйтэн, ховор тохиолдолд залгиурын ба шулуун гэдэсний халдвар үүсгэнэ. Гонорей нь бэлгийн замын халдвар юм.
- Гонорейтэй эхээс хүүхэд төрөх үед нярайн нүдний үрэвсэл халдварлана. Хэрэв эмчлэхгүй бол сохрох аюултай. Энэ үед антибиотик ба нитрит мөнгөний дуслар эмчилнэ.
- Төрөхөөс өмнөх насны охидын вульвовагинит үүсгэнэ.
- Гонококкийн бактеремийн хүндрэл болох гонококкийн артрит үүсгэнэ. Энэ халдвар нь түгээмэл тархсан халдвар ба ихэнхдээ эмэгтэй хүмүүсд тохиолдоно. Энэ өвчний шинж тэмдгүүд нь халуурах, үений өвчин, тууралт зэрэг юм.

Жич: N.gonorrhoeae-гийн хоруу чанар ихтэй омгууд пилитэй байх ба энэ нь уг нянг эзэн эсийн салст бүрхэвчинд нэвтрэн орох нөхцөлийг бүрдүүлдэг.

Лабораторийн шинжилгээнд илрэх онцдогууд

Сорьцууд: Умайн хүзүү, шээсний сүвийн ялгарал, эрэгтэй хүний шээс (центрифугдсэн), шаардлагатай үед шулуун гэдэснээс авсан сорьц. Нүдний үрэвслийн үед нүдний идээнээс шинжилгээ авна.

Морфологи

N.gonorrhoeae нь хөдөлгөөнгүй, капсулгүй Грам-сөрөг диплококк юм. Түрхцэнд эсийн дотор харагдах ба эс гэмтсэн тохиолдолд эсийн гадна

харагдана (өнгөт фото 43-д үз). Морфологийн хувьд менингококктой адил харагдана.

Өсгөвөр

N.gonorrhoeae нь агаартан ба заримдаг агааргүйтэн юм. Энэ нь их эмзэг нян учир өсгөвөрлөхдөө сорьц аваад цаг алдалгүй суулгалт хийх хэрэгтэй. Зарим омгууд нь хатах, биеийн температураас доош хэмд байх зэрэг тохиолдолд амьдрах чадвараа алддаг. Түүнийг шээс бэлгийн замын сорьцноос ялгахад баяжуулсан сонгомол орчин болох CHX (modified NewYork City medium- MNYC) орчин ба Тейер Мартины орчинг ашигладаг. Гонококкууд чийгтэй, нүүрс хүчлийн хийтэй орчинд сайн ургадаг. Хамгийн тохиромжтой хэм нь 35-36°C юм.

CHX ба Тейер Мартины

орчин: *N.gonorrhoeae* нь маш хурдан ургах ба жижиг саарал тунгалаг биш колони үүсгэнэ (өнгөт фото 41-д үз). Колонийг Грамаар будаж шалгах ба оксидаз сорил тавина (1.5.8-д бий). Хэрэв сонгомол биш орчин болох Шоколад агар дээр ургуулаад *N.gonorrhoeae* байж болзошгүй колони (өнгөгүй, 1-2мм диаметртэй) байвал шинэхэн бэлдсэн оксидаз тестийн уусмал дусааж шалгаад, эерэг урвал өгсөн колонийг маш хурдан 1-2 минутын дотор шилжүүлэн суулгалт хийж ялгана.

Биохимийн шинж чанар

N.gonorrhoeae нь:

- Глюкоз задална, мальтоз, сахароз, лактоз задалдаггүй
- ДНаз сөрөг
- Бета-галактосидаз (ONPG) сөрөг
- Глутамил-аминопептидаз (GAP) сөрөг

N.gonorrhoeae-г оношлох хэд хэдэн түргэвчилсэн моноклон эсрэгбиеийн тавиур шилний коагулазын тестүүд байдаг. Үүнд организмын давсны

уусмалыг ашигладаг. Энэ урвалыг дүгнэхэд амархан ба өвөрмөц бөгөөд мэдрэмж сайтай арга юм.

Антибиотикт мэдрэг чанар

N.gonorrhoeae-г илрүүлсэн тохиолдолд түүний бета-лактамаз (пенициллиназ) үүсгэх чадварыг тодорхойлох хэрэгтэй. (1.16 бүлэгт бий) Гонокууд пенициллин ба бусад олон антибиотикт тэсвэртэй байдаг. Түүний антибиотикт тэсвэртэй чанар үүсгэх нь плазмидтэй холбоотой. Пенициллин ба тетрациклин тэсвэртэй чанар үүсэх нь хромосомын шинжтэй байдаг. Эдгээр омгууд нь пенициллин, тетрациклин, спектиномицин, сүүлийн үед флуорохинолонесд тэсвэртэй болж байна.

1.17.14 *Escherichia coli*

Энтеробактерууд

E.coli ба 1.17.15-1.17.19 дэд бүлгүүдэд өгүүлсэн Грам сөрөг савханцрууд нь том бүлэг болох энтеробактерийн бүлэгт багтана. Эдгээр байгаль дээр хүний гэдэс, хөрс усанд байдаг, бөгөөд анхдагч ба оппортунист замаар халдвар үүсгэх бөгөөд доорх төрөлд хамрагдана:

Лактоз задалдаг:

- *Escherichia*
- *Klebsiella*
- *Enterobacter*
- *Citrobacter*

Лактоз задалдаггүй:

- *Salmonella*
- *Shigella*
- *Proteus*
- *Morganella*
- *Yersinia*
- *Providencia*
- *Serratia*
- *Edwardsiella*
- *Hafnia*

Энтеробактерууд нь аэроб ба заримдаг агааргүйтэн, спор үүсгэдэггүй, хөдөлгөөнтэй, хөдөлгөөнгүй байдаг. Тэд оксидаз сөрөг, нитратыг нитрит болгож задалдаг, глюкозыг задалж хүчил ба хий үүсгэнэ. Чухал энтеробактеруудыг ялгах биохимийн шинж чанарыг нэгтгэн 1.9 хүснэгтэнд үзүүлэв. Экзотоксинийг *Shigella dysenteriae* ба хоруу чанартай *E.coli*-гийн омгууд ялгаруулдаг. Зарим энтеробактеруудийн эс задрахад тэдний эсийн хананаас энтеротоксин ялгардаг.

Эсрэгтөрөгчүүд

Энтеробактерууд нь олон төрлийн эсрэгтөрөгчүүдийг агуулах ба эдгээр нь тэднийг серобүлэг болгон хуваахад ашиглагдана. Ялангуяа *Salmonella*, *Shigella*, *E.coli* г.м.

- О эсрэгтөрөгч : Эдгээр нь эсийн хананд байх ба халаалтанд тэсвэртэй байна.

- К эсрэгтөрөгч: Эдгээр нь капсулын полисахарид антиген юм. Тэд эсийг гадуур нь хучиж байх тул О эсрэгтөрөгчийг тодорхойлоход саад болдог. (К эсрэгтөрөгчийг халаахад идэвхигүй болох ба энэ үед О эсрэгтөрөгчийг илрүүлж болно.) Сальмонелла ба *S.typhi*-гийн К эсрэгтөрөгчийг Vi эсрэгтөрөгч гэж нэрлэдэг. Фибрилл дээр байрлах К эсрэгтөрөгчийг (уураг) F эсрэгтөрөгч гэж нэрлэнэ.
- Н эсрэгтөрөгч: Хөдөлгөөнтэй энтеробактеруудад байдаг шилбүүрийн эсрэгтөрөгч бөгөөд халаалтанд мэдрэг (60-100°C-д задардаг). Сальмонелланууд 2 янзын Н эсрэгтөрөгч үүсгэдэгийг фаз 1, фаз 2 гэж нэрлэнэ.

Escherichia coli

Эмгэг үүсгэх чадвар

E.coli нь доорх эмгэгүүдийг үүсгэнэ:

- Шээсний замын халдвар үүсгэнэ. Циститтэй өвчтнөөс хамгийн их илэрдэг организм бөгөөд эмэгтэй хүнд дахих халдварыг үүсгэнэ.
- Шархны халдвар, перитонит, сепсис, эндотоксины хамааралтай шок үүсгэнэ.
- Нярай хүүхдэд менингит ба бактереми үүсгэнэ. Нярай хүүхдийн менингитийн үүсгэгч нь *E.coli*-гийн капсулын K1 бүлэг байдаг.
- Суулгах өвчин: нярайн гастроэнтерит, аялагчдын суулгах өвчин, дизентерий, цусархаг суулгах өвчин орно.

Суулгах өвчинтэй холбоотой *E.coli*-гийн омгуудад: ETEC (Enterotoxigenic *E.coli*), EPEC (Enteropathogenic *E.coli*), EIEC (Enteroinvasive *E.coli*), EHEC (Enterohaemorrhagic *E.coli*) буюу VTEC (Verocytotoxin-үүсгэгч *E.coli*), EaggEC (Enteroggregative *E.coli*) ордог.

Лабораторийн шинжилгээнд илрэх онцлогууд

Сорьцууд: Халдварын байрлалаас шалтгаалан шээс, идээ, өтгөн, нугасны шингэн, цус г.м.

Морфологи

E.coli нь Грам-сөрөг ихэнхдээ хөдөлгөөнтэй савханцар юм. Идэвхгүй хэлбэрүүд нь хөдөлгөөнгүй байдаг. Цөөн омгууд нь капсул үүсгэнэ.

Өсгөвөр

E.coli нь агаартан ба заримдаг агааргүйтэн. Хамгийн тохиромжтой ургах хэм нь 36-37°C, ихэнх омгууд нь 18-44°C-д ургадаг.

Цустай агар: 1-4мм диаметртэй колони 24 цаг ургуулсны дараа өгнө. Зарим омгууд цус задрал үүсгэнэ.

МакКонки агар ба ЦЛЭ (CLED) : *E.coli* лактоз задалж МакКонки агар дээр ягаан, ЦЛЭ агар дээр шар өнгийн колони үүсгэдэг.

Сорбитол МакКонки агар: *E.coli* (VTEC) 0157 нь

сорбитол задалдаггүй учраас өнгөгүй колони үүсгэнэ. Бусад омгуудын ихэнх нь ягаан өнгийн колони өгнө.

КЛД (XLD) агар: Шар өнгийн колони үүсгэнэ.

КТА (KIA) агар: *E. coli*-гийн ихэнх омгууд нь хүчиллэг багана, хүчиллэг ташуу, хий үүсгэнэ. Хүхэрт устөрөгч үүсгэдэггүй.

Биохимийн шинж чанар

E. coli-гийн ихэнх омгууд :

- Индол эерэг (1.5.6 дэд бүлгээс үз)
- Лизин декарбоксилаз (LDS) эерэг
- Бета-глюкуронидаз (PGUA) эерэг
- Нитратыг нитрит болгоно.
- Цитрат ба H₂ S сөрөг

Биохимийн бусад шинж чанарын тухай Хүснэгт 1.9-д үзүүлэв.

Антибиотикт мэдрэг чанар

E. coli –гийн эсрэг үйлчилгээтэй антибиотикүүдэд сульфонамидууд, триметоприм, ко-тирмесазол, налидик хүчил, нитрофурантоин, тетрациклин, ампициллин, амоксициллин, цефалоспоринууд, амингликозидууд ордог. *E. coli*-д плазмидаар дамжин антибиотикт тэсвэртэй чанар үүсдэг. *E. coli*-гоор үүсгэгдсэн суулгах өвчний үед антибиотик хэрэглэх нь үр дүн багатай байдаг. Шингэн алдалтыг нөхөх нь онцгой ач холбогдолтой байна.

1.17.15 *Shigella species*

Шигелла нянгууд тэдгээрийн эсрэгтөрөгчийн бүтэц, биохимийн урвал дээр үндэслэн 4 серобүлэг болгон хуваадаг. Үүнд:

- А: *Shigella dysenteriae* (ялгаатай 12 серобүлгийг агуулна. Серобүлэг 1-ийг *S. shiga*, серобүлэг 2-ыг *S. schmitzii* гэж нэрлэдэг.)
- В бүлэг : *Shigella flexneri* (6 серобүлгийг агуулах ба 4 нь дэд серобүлгүүдэд хуваагдана).
- С бүлэг : *Shigella boydii* (ялгаатай 18 серотипийг агуулна).
- D бүлэг : *Shigella sonnei* (1 серобүлгийг агуулна).

Жич: ДНХ-гийн судалгаагаар *E. coli* ба *Shigella species* нь генетикийн хувьд адил гэдэг нь тогтоогджээ. Гэвч одоо болтол хоёр өөр зүйл шиг тодорхойлогдсон хэвээр байна.

Эмгэг үүсгэх чадвар

Шигелла нь бациллийн дизентерий ба шигеллөз үүсгэнэ. *S. dysenteriae* серобүлэг 1 нь хамгийн хортой шигелл юм. Сүүлийн үеийн судалгаагаар жил бүр шигеллөзын 164.7 сая тохиолдол гарсны 163.2 сая нь хөгжиж буй орнуудад гарч үүний 1.1 сая нь үхэлд хүргэжээ (Үүний 61% нь 5-аас доош насны хүүхэд байжээ).

Хүснэгт 1.9 Энтеробактеруудийн биохимийн урвал

| Зүйл | Ур. | ВП | Б-Г | Лак. | Ман | Глю | Сах. | Окс. | Цит | КТА орчин | | | | | | |
|--------------------------------|----------------|----|----------------|----------|-----|-----|----------------|------|----------------|----------------|----------------|----|----------------|--------|------------------|----------------|
| | | | | | | | | | | Хөд | Инд | ЛД | ташуу | багана | H ₂ S | хий |
| <i>E. coli</i> | - | - | + | + | + | + | я | - | - | + ⁵ | + ² | + | Ш ⁶ | Ш | - | + ² |
| <i>Shigella sp.</i> | - | - | - ⁷ | - | я | + | - ¹ | - | - | - | я | - | У | Ш | - | - ³ |
| <i>Salmonella typhi</i> | - | - | - | - | + | + | - | - | - | + | - | + | У | Ш | + сул | - |
| <i>Salmonella paratyphi A</i> | - | - | - | - | + | + | - | - | - | + | - | - | У | Ш | - | + |
| Бусад <i>salmonellae</i> | - | - | - | - | + | + | - | - | + | + | - | + | У | Ш | + ² | я |
| <i>Citrobacter freundii</i> | я | - | + | + | + | + | я | - | + | + | - ³ | - | У ба Ш | Ш | я | + |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i> | + Уд | + | + | + | + | + | + | - | + | - | - ³ | + | Ш | Ш | - | + |
| <i>Enterobacter sp.</i> | - | + | + | + | + | + | я | - | + ² | + | - | я | Ш | Ш | - | + |
| <i>Serratia marcescens</i> | я | + | + | я | + | + | + | - | + | + | - | + | У ба Ш | Ш | - | я |
| <i>Proteus vulgaris</i> | + | - | - | - | - | + | + | - | я | + | + | - | У | Ш | + | я |
| <i>Proteus mirabilis</i> | + | я | - | - | - | + | я | - | + ² | + | - | - | У | Ш | + | + |
| <i>Morganella morganii</i> | + | - | - | - | - | + | - | - | - | + ⁵ | + | - | У | Ш | - | я |
| <i>Providencia sp.</i> | я | - | - | - | я | + | я | - | + | + | + | - | У | Ш | - | я |
| <i>Yersinia enterocolitica</i> | + Уд | - | + | - | + | + | + | - | - | + | я | - | У | Ш | - | - |
| <i>Vibrio cholerae</i> | - | я | + | - 24ц | + | + | + | + | я | + | + | + | у | Ш | - | - |
| <i>Vibrio parahaemolyticus</i> | - ³ | - | + | - | + | + | - | + | я | + | + | + | у | Ш | - | - |

Түлхүүр үг: ЛД=лизин декарбоксилаз, ВП=Вогес-Проскауер, Б-Г=бета-галактосидаз, Лак=лактоз, Ман=маннитол, Глю=глюкоз, Сах=сахароз, Окс=оксидаз тест, Цит=цитрат тест, Хөд=хөдөлгөөн, Инд=индол тест, Ур.=уреаз, H₂S=хүхэрт устөрөгч, У=улаан-ягаан (шүлтлэг урвал), Ш=шар(хүчиллэг урвал), Я=янз бүрийн омгууд янз бүр байна.
Жич: 1. *S. sonnei* сахарозыг удаан задалдаг. 2. Цөөн тооны омгууд сөрөг урвал өгдөг. 3. Цөөн тооны омгууд эерэг урвал өгдөг. 4. Тест хийхдээ 20-28°C-д өсгөвөрлөнө. 5. Цөөн омгууд хөдөлгөөнгүй 6. Цөөн омгууд *Shigella*-тай адил урвал өгнө. 7. *S. sonnei* ONPG эерэг

Шигеллагийн тархалт

Шигелла нь зөвхөн хүнд халдвар үүсгэнэ. Эрүүл ахуйн нөхцөл дорой, хүн амын нягтшил их байх нь халдвар тархах гол нөхцөл юм. Халдвар үүсгэхэд тулд цөөн тооны нян хангалттай байдаг. Гэрийн ялаа өтгөнөөс халдварыг хоол хүнсний зүйлд тараах гол үүргийг гүйцэтгэнэ. Шигеллууд хатаахад хурдан үхдэг. Шигелла нь гэдэсний замд үрэвсэл, шарх үүсгэх ба биеийг хурдан хугацаанд усгүйжүүлж, уураг алдах, хэвлийн хөндийгээр базлах, токсеми, өндөр халууралт зэрэг шинж тэмдгүүд илэрдэг.

Лабораторийн шинжилгээнд илрэх онцлогууд

Сорьцууд: Шигеллаг ялгахын тулд шинэ сорьц авах хэрэгтэй. Хэрэв лабораторид богино хугацаанд хүргэх боломжгүй бол сорьцыг зөөврийн тэжээлт орчинд хадгална. Шигеллагийн эхний үед өвчтний өтгөн маш их усархаг, бага зэргийн цус, салс, идээний эсүүд агуулах ба өвчний сүүлийн шатанд их хэмжээний идээ, цус, салс агуулна. Өтгөний рН нь шүлтлэг байх ба харин амёбийн дизентерийний үед өтгөний рН нь хүчиллэг байдаг.

Морфологи

Грам-сөрөг, спор үүсгэдэггүй, мөн бүрхүүлгүй савханцрууд юм. Сальмонелла ба бусад энтеробактериудтай харьцуулахад шигелла нь хөдөлгөөнгүй юм.

Өсгөвөр

Shigella нь агаартан ба заримдаг агааргүйтэн юм. Тэд 10-45°C-д ургах ба хамгийн тохиромжтой нь 37°C байдаг. Сорьцыг аваад удаалгүй суулгалт хийх хэрэгтэй. Өтгөний сорьцноос шигеллаг ялгахдаа сонгомол орчинг ашиглана.

КЛД (XLD) агар: Шигелла нь 2-4 мм диаметртэй улаан-ягаан өнгийн колони үүсгэх ба өнгөт фото 12-д үзүүлснээр төв хэсэгтээ хар өнгө үүсгэдэггүй.

МакКонки агар ба DSA агар:

Шигелла нь лактоз задалдаггүй тул цайвар өнгийн 1-2 мм диаметртэй колони үүсгэдэг. Удаан хугацаагаар ургуулахад *S. sonnei* ягаан өнгийн колони үүсгэнэ.

Сальмонелла-шигелла агар нь: Энэ орчин нь түүний нэрнээс хамааралгүйгээр шигеллаг ялгахад тохиромжгүй орчин юм. Энэ орчин шигеллагийн хэд хэдэн омогт дарангуйлах нөлөө үзүүлдэг байна.

Биохимийн шинж чанар

Шигеллаг биохимийн аргаар ялгахын тулд КТА дээр тарьж болох ба эсвэл энтеробактеруудыг ялган дүйхэд хэрэглэдэг худалдааны бэлэн иж бүрдлийг ашиглаж болно. КТА орчинг сорьцноос шигеллаг ялгах сонгомол орчин болгон хэрэглэдэг. Шигелла нь улаан-ягаан ташуу (шүлтлэг), шар багана (хүчиллэг) үүсгэх ба энэ нь глюкозыг задалж, лактозыг задлахгүй байгааг харуулна (өнгөт фото 13-ыг хар).

Шигеллагийн урвалууд

- Лактоз сөрөг (*S. sonnei* лактозыг орой задлах ба сахарозыг задална.)
- H₂S сөрөг
- Уреааз сөрөг
- Оксидаз сөрөг
- Цитрат сөрөг

- Лизин декарбоксилаз сөрөг (LDC)
- Орнитин декарбоксилаз (ODC) сөрөг (*S. sonnei* ODC-ээрэг)
- Бета-галактосидаз(ONPG) сөрөг (*S. sonnei*, *S. dysenteriae* серотип 1-ийн 15%, *S. boydii*-гийн цөөн тооны омгууд ONPG эерэг байдаг.)

Жич: Шигеллагийн биохимийн шинж чанарыг нэгтгэн Хүснэгт 1.9-д, 1.18.15 дэд бүлэгт үзүүлэв.

Антибиотикт мэдрэг чанар

Хүнд хэлбэрийн шигеллэзтой өвчтөнд антибиотикийн эмчилгээ хийх шаардлагатай байдаг. Шигелла нянгуудын антибиотикт тэсвэртэй чанар улам ихэссээр байна. Тэсвэртэй чанар ампициллин, ко-тримексазолд түгээмэл ба сүүлийн үед налидик хүчилд тэсвэртэй болсныг тодорхойлжээ.

1.17.16 *Salmonella species*

Сальмонеллагийн таксоном

ДНХ-гийн судалгаагаар бүх сальмонеллууд генетикийн хувьд ижил гэж тогтоожээ. Иймээс бүх сальмонеллуудыг нэг зүйл болгон *Salmonella enterica* гэсэн нэр өгөөд дотор нь 7 бүлэг болгон хуваажээ. Хүнд халдвар үүсгэдэг бүлэг нь бүлэг 1 юм. Энэхүү генетикийн шинэ ангилалд ихэнх нян судлаачид дасаагүй байгаа тул өргөн дэлгэрээгүй байна. Ойлгомжгүй байдал үүсгэхгүйн тулд серобүлгийн нэрийг зүйлийн нэртэй адил ашиглахад эвтэйхэн гэж үзээд Кауфман-Уайтын сальмонеллагийн ангиллыг энэ номонд ашиглав.

Эмгэг үүсгэх чадвар

Salmonella нь доорх эмгэгийг үүсгэнэ:

- **Гэдэсний халууралт** (тифийн ба паратифийн) нь *S. typhi* (хамгийн хүнд хэлбэр) ба *S. paratyphi* А,В,С-гийн үүсгэсэн бактеремигээс шалтгаална. Эдгээр сальмонелла нь ихэвчлэн хүнд өвчин үүсгэх ба өвчтэй хүний төдийгүй тэднийг тээгчдийн өтгөн, шээсээр ялгарч байдаг. Халдвар нь бохирдсон хүнсний зүйл, ус, бохир гараар дамждаг (*S. typhi* нь усаар, *S. paratyphi* нь ихэнхдээ хүнсний зүйлээр дамждаг).
- **Суулгах өвчин (энтероколит):** Үүнийг сальмонеллагийн олон серобүлгүүд үүсгэх ба хөгжиж буй орнуудад *S. typhimurium* ба *S. enteritidis* түгээмэл хэлбэрээр үүсгэдэг байна. Халдвар хүнсний зүйлээр дамжина. Суулгах, бөөлжих, хэвлийгээр өвдөх, халуурах шинж тэмдгүүд бохирдсон хүнсний зүйл идсэнээс хойш 12-36 цагийн дараа илэрдэг. Хурц халдварын үед өтгөн нь цус, салстай байна.
- **Бактереми:** Хөгжиж буй орнуудад тифийн биш сальмонелла тухайлбал *S. typhimurium*, цөөн тохиолдолд *S. enteritidis* хүүхдийн бактери ба септицеми үүсгэнэ. *S. typhimurium* нярайн менингит үүсгэсэн тохиолдол байжээ.

Лабораторийн шинжилгээнд илрэх онцлогууд

Сорьцууд:

Гэдэсний халууралт

Цус, өтгөн, шээсний өсгөвөр хийнэ.

Цус: Өвчтний 75-90%-д халдварын эхний 10 хоногт цуснаас эмгэгтөрөгчийг ялгадаг. Харин 30%-д гуравдах долоо хоногт цуснаас

эмгэгтөрөгчийг ялгах боломжтой байдаг. Архаг сальмонеллезын үед цуснаас илүү чөмөгнөөс *S.typhi*-г ялгадаг бөгөөд энэ нь антибиотикийн эмчилгээ хийлгэсэн өвчтөнд илүү зохимжтой байдаг.

Өтгөн: Халдвар авсан өвчтний 40-50%-д өвчлөлийн хоёрдах долоо хоногт, 80%-д гуравдах долоо хоногт өтгөнөөс эмгэгтөрөгч илэрдэг байна.

Шээс: Өвчтний 25%-д халдвар авснаас хоёрдах долоо хоногоос шээсэнд эмгэгтөрөгч илэрч болно. Гэхдээ шээсээр тэр болгон гардаггүй тул эмгэгтөрөгч илрүүлэхийн тулд хэд хэдэн сорьц авах шаардлагатай болдог.

Суулгах өвчний үеийн сорьц

Өтгөн ба цусыг авч өсгөвөрлөнө (халуурч байх үед авна).

Бактереми

Цусыг өсгөвөрлөнө (1.14-д үзүүлсний дагуу цусыг авна).

Морфологи

Сальмонеллууд Грам-сөрөг, идэвхитэй хөдөлгөөнтэй савханцар юм. Тэд спор үүсгэдэггүй, капсул үүсгэдэггүй.

Өсгөвөр

Сальмонеллууд агаартан ба агааргүйтэн юм. Тэд 14-45°C-д ургах ба хамгийн тохиромжтой хэм нь 37°C юм. Өтгөний сорьцноос сальмонелла ялгахад сонгомол тэжээлт орчин шаардана. Зарим нян судлаачид сонгомол баяжуулсан шөл болох Раппапорт-Вассилиадисыг (RV) *S.typhi*-г сэжиглээгүй тохиолдолд ашиглахыг зөвлөдөг.

Цуснаас *S.typhi* ялгах

Гэдэсний халууралт үүсгэгч сальмонеллаг зорилгоор нэрмэл усны 10% окс-галлыг санал болгодог (5мл цусыг 50мл ариун окс-байл тэжээлт орчин дээр нэмнэ) 24 цаг ургуулсны дараа цустай агар дээр шилжүүлэн суулгана. 1.14 бүлэгт Колумбиа агар-шөлний хоёрфазтай тэжээлт орчныг бактериemi үүсгэж байгаа бүх эмгэгтөрөгчүүдийг ялгахад санал болгодог. Шилжүүлэн суулгалтыг цустай агар дээр хийнэ.

Цустай агар (шилжүүлэн суулгасан): Сальмонеллууд

цагаан-саарал 2-3мм диаметртэй, гадаад төрхөөрөө бусад энтеробактеруудтай адил колони үүсгэнэ.

КЛД агар: H_2S үүсгэдэг сальмонеллууд улаан-ягаан 3-5мм диаметртэй төв нь хар колони үүсгэнэ (өнгөт фото 12-д үз). Хүхэрт устөрөгч үүсгэдэггүй сальмонеллууд төвдөө харгүй шигеллагийн колонитой ижил колони үүсгэнэ (өнгөт фото 11-д үз).

DSA ба МакКонки агар: Лактоз задалдаггүй учир цайвар өнгийн колони үүсгэх ба H_2S үүсгэдэг сальмонеллууд төвдөө хартай колони өгдөг.

Биохимийн сорилууд

Сальмонеллаг шигеллатай адил КТА дээр биохимийн аргаар ялган дүйж болно. Мөн бэлэн иж бүрдлийг ашиглаж болно.

КТА нь сальмонеллаг ялгахад анхдагч сонгомол орчин болгож хэрэглэж болдог. Сальмонелла нь:

- улаан-ягаан (шүлтлэг) ташуу, шар багана (хүчиллэг) үүсгэх ба энэ нь глюкозыг задалж харин лактозыг задалдаггүй болохыг харуулна.
- тэжээлт орчинд хагарал үүсэх нь түүний хий ялгаруулж байгааг харуулдаг (*S.typhi* хий үүсгэдэггүй).
- Цөөн тооны *S.typhi* H_2S үүсгэж тэжээлт орчныг харлуулдаг. Ихэнх сальмонеллууд H_2S үүсгэдэггүй.

Жич: Сальмонеллагийн КТА дээрх урвалыг өнгөт фото 13-д үзүүлэв.

Сальмонеллагийн үүсгэх урвалууд (ихэнх серобүлгүүд)

- Уреаза ба индол сөрөг
- Лактоз сөрөг
- Глюкоз задалж хий үүсгэнэ. (*S.typhi* хий үүсгэдэггүй)
- Цитрат эерэг (*S.typhi* ба *S.paratyphi* А цитрат сөрөг)
- Лизин декарбоксилаз (LDS) эерэг (*S.paratyphi* А сөрөг)
- Бета-галактосидаз (ONPG) сөрөг

Жич: Сальмонеллагийн биохимийн урвалуудыг нэгтгэн Хүснэгт 1.9-д, 1.17.15 дэд бүлэгт үзүүлэв.

S.typhi

Энэ нь биохимийн урвалын хувьд бусад сальмонеллуудаас ялгаатай байдаг. Түүнийг серологийн аргаар ялган оношлож болдог.

Сальмонеллуудыг эсрэгтөрөгчийн бүтэц ба бүлэг болгон хуваах Кауфман-Уайтын ангилал

| Групп, серогрупп, серотип | О эсрэгтөрөгч | Н эсрэгтөрөгч | |
|---|----------------|-----------------|----------------|
| | | Фаз 1 | Фаз 2 |
| Групп А, серогрупп 2 <i>S. paratyphi A</i> | 1,2,12 | a | - |
| Групп В, серогрупп 4 <i>S. paratyphi B</i> | 1,4,5,12 | b | 1,2 |
| <i>S. derby</i> | 1,4,5,12 | f,g | (1,2)* |
| <i>S. typhimurium</i> | 1,4,5,12 | i | 1,2 |
| <i>S. heidelberg</i> | (1)*,4,5,(12)* | r | 1,2 |
| Групп С, серогрупп 7 <i>S. chlorae-suis</i> | 6,7 | c | 1,5 |
| <i>S. paratyphi C</i> | 6,7,(Vi)* | c | 1,5 |
| <i>S. oranienburg</i> | 6,7 | m,t | - |
| <i>S. garoli</i> | 6,7 | i | 1,6 |
| <i>S. thompson</i> | 6,7 | k | 1,5 |
| <i>S. bareilly</i> | 6,7 | y | 1,5 |
| Групп D, серогрупп 9 <i>S. typhi</i> | 9,12,(Vi)* | d | - |
| <i>S. enteritidis</i> | 1,9,12 | g,m | - |
| <i>S. pullorum-gallinarum</i> | 1,9,12 | - | - |
| Групп Е, серогрупп 3,10 <i>S. weltevreden</i> | 3,10 | r | Z ₆ |
| <i>S. anatum</i> | 3,10 | e,h | 1,6 |
| Групп G, серогрупп 13,22 <i>S. poona</i> | 13,22 | z | 1,6 |
| <i>S. worthington</i> | 1,13,23 | z | 1,w |
| <i>S. cubana</i> | 1,13,23 | Z ₂₉ | - |

*Эсрэгтөрөгч байхгүй ч байж болно.

Жич: Тодруулсан О эсрэгтөрөгч бүх бүлгүүдэд түгээмэл байдаг.

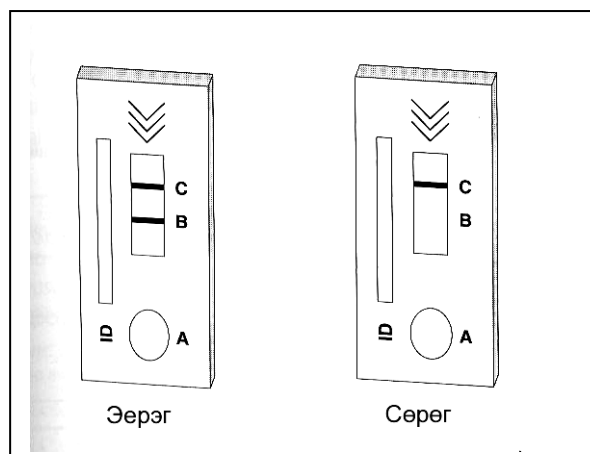
Бүх серобүлгүүдийн О эсрэгийлдэс байдаг. Жишээ нь: *Salmonella* О фактор серобүлэг 2-т, фактор 4 серобүлэг 4-т г.м.

Серобүлгүүд

Кауфман-Уайтын схемд О эсрэгтөрөгч, Н эсрэгтөрөгчийн бүтцээр 2300 – гаад сальмонеллын серобүлгүүд байдаг. Сальмонеллуудыг бүлэг болгон хуваахдаа О эсрэгтөрөгчүүдийг (А,В,С г.м.), Н эсрэгтөрөгчөөр фаз1 ба фаз 2 гэж хуваагддаг байна. Бүлгээр хуваах ба эсрэгтөрөгчийн бүтцийг дээрх хүснэгтэд үзүүлэв. Поликлон эсрэгийлдэс (голлох эсрэгбиеүүдийг агуулсан) ашиглан биохимийн урвалаар сальмонелла гэж тогтоогдсон өсгөврийн бүлгийг тодорхойлно. Бүх серобүлгүүдийн оношлогоог (тархвар судлалын зорилгоор) поливалент ба моновалент О ба Н эсрэгийлдэс ашиглан халдвартын тусгай лабораторид хийж гүйцэтгэнэ.

Өтгөнд *S. typhi* илрүүлэх Акку-чек (Accu-check) *S. typhi* эсрэгтөрөгчийн сорил

Энэ нь *S. typhi* илрүүлэх иммунохроматографийн аргаар хийх түргэвчилсэн арга юм. Энэ сорил нь *S. typhi*-гийн 2 моноклонал эсрэгбиеийг ашиглан хийж байгаа учир мэдрэг бөгөөд өвөрмөц сорил юм. Энэ сорилоор өвчин эхэлсэн эхний долоо хоногт өвчтний өтгөнд *S. typhi*-г илрүүлэх боломжтой. Оношлуур нь тогтвортой, өрөөний температурт (8-30°C-д) 2 жил хүртэл хугацаагаар хадгалж болдог.



Зураг 1.22 *S.typhi* эсрэгтөрөгч илрүүлэх Акку-чек тест

Видалийн урвал

Энэ арга нь өвчтний ийлдсэнд салмонеллагийн эсрэгбиеийг серологийн техник ашиглан илрүүлэх арга юм. Хэрэв лабораторид өсгөвөрлөлт ба эсрэгтөрөгч илрүүлэх боломжгүй бол энэ аргыг ашиглаж болох бөгөөд ялангуяа тифийн, паратифийн оношлогоог орон нутагт хийж гүйцэтгэж болно. Энэ арга нь салмонеллагийн хоолны хордлогыг тодорхойлох боломжгүй юм.

Өвчтний ийлдсэнд тифийг илрүүлэх зорилгоор О ба Н эсрэгбие (агглютинин) байгаа эсэхийг эсрэгтөрөгчийн суспензи ашиглан тогтооно:
S.typhi О эсрэгтөрөгч суспенз, 9,12
S.typhi Н эсрэгтөрөгч суспенз, d

Паратиф А,В,С-г илрүүлэхэд: доорх суспензийг ашиглана:

- *S.paratyphi* А О эсрэгтөрөгч суспенз, 1,2,12
- *S.paratyphi* А Н эсрэгтөрөгч суспенз, а
- *S.paratyphi* В О эсрэгтөрөгч суспенз, 1,4,5,12
- *S.paratyphi* В Н эсрэгтөрөгч суспенз, b, фаз 1
- *S.paratyphi* С О эсрэгтөрөгч суспенз, 6,7
- *S.paratyphi* С Н эсрэгтөрөгч суспенз, c, фаз 2

Салмонеллагийн эсрэгтөрөгчийн суспенз нь олдоц сайтай байдаг. Сорилыг хуруу шилний ба тавиур шилний аргаар хийдэг. Шинжилгээ хийхийн өмнө суспензийг өрөөний температурт байлгах ба сайн хольсны дараа хэрэглэнэ.

Сорьц: Видал урвалд хангалттай сорьц авахын тулд өвчтний венийн судаснаас 3-5мл цус авч бүлэгнүүлэхээр тавина. Ийлдэс улаан эсээс чөлөөлөгдсөн байх ёстой. Халааж болохгүй. Боломжийн хирээр 7-10 хоногийн дараа дахин цус авч эсрэгбиеийн титр ихэссэн үгүйг шалгах хэрэгтэй.

Видалийн урвалыг дүгнэх

Дүгнэхдээ О ба Н эсрэгбиеийн хоёулангийн титрийг бичнэ. Эсрэгбиеийн титр гэдэг нь наалдуулах урвал үүсч байгаа ийлдэсний хамгийн өндөр шингэрүүлэг юм. Хэрэв наалдуулах урвал үүсэхгүй бол доорх маягаар тэмдэглэнэ:

S.typhi O титр, <1:20

S.typhi H титр, < 1:20

Жич: Наалдуулах урвал үүсэхдээ O урвалын үед цагаан өнгийн мөхлөгүүд үүсдэг, H урвалын үед жигд биш бөөгнөрөл үүснэ. Хуруу шил болон тавиур шилний сорилуудын үр дүн хар талбайн эсрэг сайн харагдана.

Видалийн урвалын дүгнэлтийг тайлбарлах

Гэдэсний халууралттай эндемик бүсийн хувьд Видал урвалын оношлогооны үр дүнг тайлбарлахдаа янз бүрээр үздэг. Зарим нь урвалыг эмнэлзүйн ач холбогдолтой бус, стандартчилагдаагүй, хангалттай мэдрэг, өвөрмөц чанаргүй гэж үздэг. Харин нөгөө тал нь тухайн газар нутгийн хүмүүсийн 'хэвийн' O ба H наалдуулах урвалын титрийг (baseline titres) мэдэж байгаа тохиолдолд эмнэлзүйн шинж чанартай уялдуулан дүгнэхэд оношлогооны ач холбогдолтой гэж үздэг. Санал хуваагдаж байгаа учраас Видалийн урвалын үр дүнг буруу тайлбарлаж ойлгохоос зайлсхийх зорилгоор доорх тайлбарыг өгье. Тифийн халууралт эндемик байдаг хөгжиж буй болон халуун орноос ирсэн мэдээллийн дагуу хурц тиф гэдэг нь:

- O ба H агглютинин мэдэгдэхүйц ихэссэн буюу хоёулангийн титр 1:180, 1:200-аас их байгаа тохиолдолд 'оношлогооны' титр өсч 1:320 болж өвөрмөц чанар ихсэх боловч тестийн мэдрэмж буурна (тухайн газар нутгийн O ба H агглютинины титрээс хамаарна, дараах текстийг үз).
- Эсрэгбиеийн титр эрт өсдөг. Насанд хүрэгчдийн 70%-д халдварын эхний долоо хоногт эсрэгбиеийн титр ихэсдэг байна. Зарим шинжээчид вакцинжуулаагүй өвчтөнд H титр O титрээс илүү ихэсдэг гэж дүгнэдэг. Бусад нь O агглютинины өсөлт нь түүний оношлогооны үнэлгээ бага зэрэг өндөр байдагтай холбоотой гэж үздэг.
- Хэрэв нэг ба хоёр агглютинины хэмжээ 2-3 дахин ихэссэн тохиолдолд 7-10 хоногийн дараа Видалийн сорилыг давтан хийнэ. 4 дахин өсөх тохиолдол ховор ба энэ нь өвчтний ийлдсийг анх шалгахад титр нь мэдэгдэхүйц өссөн байсан тул ийм өсөлт харуулж байна гэж үзэж болох юм.

Нутгийн оршин суугчдын O ба H титр

Эрүүл хүмүүсийн O ба H агглютинины титр нь тифээр өвчилсөн хүний титрээс бага байдаг. Маш цөөн тооны эрүүл хүмүүсийн титр их байж болдог.

Хурц тифийн халууралтаас бус өөр шалтгаанаар O ба H титр ихсэх Эдгээр шалтгаануудад урьд өвчилсэн сальмонеллагийн халдвар, тифийн вакцин хийлгэсэн ба одоо өөр төрлийн сальмонеллагаар өвчилсөн, глобулиний хэмжээг өсгөж байгаа элэгний архаг өвчин, ревматоид артрит, хавдар, бөөрний дутагдал гэх мэт олон шалтгаан ордог. Вакцинаас шалтгаалан H титр өндөр хэвээр 6-гаас дээш сарын турш байж болдог.

Чухал: Видал урвалын хариуг тайлбарлахын өмнө тухайн орон нутгийн 'хэвийн' O ба H агглютинины титрийг мэдэх хэрэгтэй байдаг.

Антибиотикт мэдрэг чанар

S.typhi-гийн эсрэг үйлчилгээтэй антибиотикүүдэд хлорамфеникол, ко-тримексазол, ампициллин орно. Хөгжиж буй орнуудад хлорамфениколд

тэсвэртэй омгууд байгаа тухай мэдээлэл бий. *S.typhimurium*-ийн олон эмэнд дасал үүсэлт нь тулгамдсан асуудлын нэг болоод байна.

Citrobacter species

Citrobacter species нь Грам-сөрөг, хөдөлгөөнтэй савханцар юм. Эдгээр нь оппортунист эмгэгтөрөгчид бөгөөд ховор тохиолдолд цус, шээс, идээ ба бусад сорьцноос илэрдэг. *C.freundii* нэлээд их илэрдэг нян юм. Түүний биохимийн шинж чанарыг Хүснэгт 1.9-д үзүүлсэн. Цитробактерууд лактозыг хожуу задалдаг буюу задалдаггүй учраас тэднийг сальмонеллуудаас ялган оношлох шаардлага гардаг. *C.freundii*-гийн олон омгууд сахароз задалдаг бол сальмонеллууд сахароз задалдаггүй.

1.17.17 Klebsiella pneumoniae

ДНХ-гийн ангиллаар: *Klebsiella pneumoniae*-гийн 4 дэдзүйл байдаг. Үүнд: *K.p.pneumoniae*, *K.p.aerogenes*, *K.p.ozaenae*, *K.p.rhinoscleromatis*. Зарим оронд *K.p.aerogenes*-ийг *Klebsiella pneumoniae*-гийн биотип гэж үздэг.

Эмгэг үүсгэх чадвар

K.pneumoniae нь цээжний халдвар үүсгэдэг ба цөөн тохиолдолд хүнд хэлбэрийн бронхиопневмони, уушгины бугалаа үүсгэдэг. Түүний халдвар ихэнхдээ оппортунист буюу завшигч хэлбэрээр эхлэх ба ихэнхдээ амьсгалын эрхтний өвчин, диабеттэй, дархлал суларсан хүмүүст өвчин үүсгэнэ.

K.aerogenes нь ихэнхдээ эмнэлгийн дотоод халдвар хэлбэрээр шархны болон шээсний замын халдвар үүсгэнэ.

K.rhinoscleromatis нь хамар, хамарзалгиурын гранулёмын өвчин үүсгэнэ. Энэ архаг үрэвсэл нь хамрын бүтцэнд өөрчлөлт оруулж амьсгалын замд гэмтэл учруулдаг.

K.ozaenae ховор тохиолдолд амьсгалын замын салст бүрхэвчийн архаг хэлбэрийн гэмтэл үүсгэдэг.

Лабораторийн шинжилгээнд илрэх онцлогууд

Сорьцууд: Халдварын байрлалаас шалтгаалан шээс, идээ, цэр зэрэг багтана.

Морфологи

Грамм-сөрөг, хөдөлгөөнгүй, бүрхүүлтэй савханцар юм.

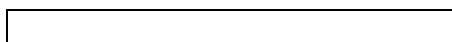
Өсгөвөр

Klebsiella нь агаартан ба заримдаг агааргүйтэн юм.

Цустай агар: Тэд том, цагаан саарал, ихэнхдээ нөсөөтэй колони үүсгэдэг.

МакКонки агар, ЦЛЭ орчин:

МакКонки агар дээр лактоз задалж ягаан өнгийн нөсөөтэй колони үүсгэнэ. ЦЛЭ дээр шар өнгийн нөсөөтэй колони үүсгэнэ (өнгөт фото 18, 19).



Биохимийн тестүүд

K. pneumoniae ба дэдзүйлүүд нь индол сөрөг (*K. oxytoca* индол эерэг), орнитин декарбоксилаз сөрөг, H₂S үүсгэдэггүй. Дэдзүйлүүдийг ялган оношлох сорилуудыг доорх хүснэгтэнд үзүүлэв.

Klebsiella pneumoniae-гийн дэдзүйлүүдийг ялгах тестүүд

| К.р. | ВП | Л | У | Ц | М | Ил |
|-------------------------|----|---|---|---|---|----|
| <i>pneumoniae</i> | - | + | + | + | + | + |
| <i>aerogenes</i> | + | + | + | + | + | + |
| <i>ozaenae</i> | - | + | - | + | - | + |
| <i>rhinoscleromatis</i> | - | - | - | - | + | - |

Түлхүүр үг: ВП=Вогес-Проскауэр, Л=лак тоз, У=уреаз, Ц=цитрат, М=малонат задлах, Ил=лизин декарбоксилаз

Антибиотикт мэдрэг чанар

Klebsiella sp. бета-лактамаз үүсгэдэг, ампициллинд тэсвэртэй. Цефалоспориныуд ба аминогликозидуудаар клебсиеллагийн халдварыг эмчилдэг.

Enterobacter species

Enterobacter бичилбиет хүн амьтны гэдэс, хөрс, бохир ус, ус, сүүн бүтээгдэхүүнд байдаг. Тэд ба шээсний замын халдвар, шархны халдвар, септицеми үүсгэнэ.

Эдгээр нь Грам сөрөг, хөдөлгөөнтэй савханцрууд юм. Тэд цустай агар дээр клебсиеллатай адил том колони үүсгэдэг ба харин нөсөө үүсгэдэггүй байна. *Enterobacter sp.*-ийг бусад энтеробактеруудаас ялгах шинж чанаруудыг 1.17.15 дэд бүлгийн Хүснэгт 1.9-д үзүүлэв.

Serratia species

Serratia species-ийн нянгууд ихэнхдээ хөрс ба усанд байдаг. Тэд уушигны ба шээсний замын халдвар үүсгэнэ. *S. marcescens* нь эмгэг зүйн ач холбогдолтой нян юм.

Serratia sp.-ийн нянгууд нь Грам-сөрөг хөдөлгөөнтэй савханцрууд юм. *S. marcescens* цустай агар ба МакКонки агар дээр сайн ургадаг. Лактоз задалдаггүй. Зарим омгууд тэжээллэг агар дээр ерөөний температурт улаан өнгийн колони үүсгэдэг. Түүний биохимийн урвалуудыг 1.17.15 дэдбүлэгт байгаа хүснэгт 1.9-д үзүүлэв. *Serratia sp.*-ийн бактериуд цефалоспориныуд, полимиксин заримдаа аминогликозидуудад тэсвэртэй байдаг.

1.17.18 *Proteus mirabilis*

Эмгэг үүсгэх чадвар

Proteus mirabilis нь протеусуудийн дотор эмгэг зүйн ихээхэн ач холбогдолтой бөгөөд доорх өвчнүүдийг үүсгэнэ:

- Шээсний замын үрэвсэл. Түүний үүсгэсэн халдварын үед шээс нь шүлтлэг байна.
- Хэвлийн хөндийн ба шархны халдвар. Протеусууд нь шарх, түлэгдэл зэрэг гэмтсэн арьсны хоёрдогч эмгэг үүсгэгчид юм.
- Септицеми ба цөөн тохиолдолд менингит ба амьсгалын эрхтний халдвар үүсгэнэ.

P. vulgaris

Энэ нян шээс, идээ болон бусад сорьцноос илэрдэг. *P. mirabilis*-ийн үүсгэсэн халдварыг антибиотикоор эмчлэхэд *P. vulgaris*-ийн үүсгэсэн халдвараас илүү үр дүнтэй байдаг.

Лабораторийн шинжилгээнд илрэх онцлогууд

Сорьцууд: Халдварын байршлаас хамааран шээс, идээ, цэр гэх мэт.

Морфологи

P. mirabilis ба *P. vulgaris* нь идэвхитэй хөдөлгөөнтэй, капсул үүсгэдэггүй, Грам-сөрөг плеоморф организм юм.

Өсгөвөр

Цустай агар: Аэроб нөхцөлд ургуулахад протеусийн өсгөвөр онцгой 'өмхий' үнэртэй байдаг.

Цустай агар дээр протеусийн авирч ургахыг зогсоох

Нэмэлт химийн бодис хэрэглэх, аягыг сайн хатаах, агарын концентрацийг ихэсгэх зэрэг аргуудыг хэрэглэж болно.

Жич: Протеусийн ургалтаар бохирдсон өөр эмгэгтөрөгчийг ялган авахдаа МакКонки агар дээр шилжүүлэн суулгана.

МакКонки, ЦЛЭ, КЛД орчин: 35-37°C-д 24 цаг ургуулахад протеусууд тусгаар, лактоз задалдаггүй колони үүсгэнэ (өнгөт фото 11,14,18).

Протеусийн авирч ургах ургалт МакКонки ба КЛД орчинд дарангуйлагддаг, учир нь эдгээр орчин цөсний давс агуулдаг. ЦЛЭ орчинд авирч ургах ургалт нь электролитгүй учир бас дарангуйлагдана.

Биохимийн сорилууд

Proteus sp. нь:

- Лактоз задалдаггүй
- Уреазыг маш хурдан 4 цагийн дотор гидролиз болгоно. Энэ протеусийг бусад энтеробактеруудаас ялгах сорилын нэг юм.
- Фенилаланин деаминаз эерэг(PDA)
- Бета-галактосидаз сөрөг
- Индол сөрөг (*P.vulgaris* эерэг)

P.mirabilis-ийн бусад биохимийн урвалын тухай 1.17.15 дэд бүлэгт Хүснэгт 1.9-д үзүүлэв.

Антибиотикт мэдрэг чанар

P.mirabilis-ийн эсрэг үйлчилгээтэй антибиотикүүдэд ампициллин, цефалоспоринууд, аминогликозидууд ордог. Түүний зарим омгууд бета-лактамаз үүсгэдэг тул ампициллинд тэсвэртэй байдаг. Протеусууд полимиксинд тэсвэртэй.

Morganella morganii

M.morganii (өмнө *Proteus morganii*) хүн амьтны гэдэс, ус, хөрсөнд байдаг. Цөөн тохиолдолд шээсний замын халдвар, эмнэлгийн дотоод халдвар үүсгэнэ. Бага насны хүүхдэд суулгах өвчин үүсгэх тохиолдол бий.

Эдгээр нь Грам-сөрөг хөдөлгөөнтэй савханцрууд юм. МакКонки агар дээр лактоз задалдаггүй колони өгөх ба цустай агар дээр 35-37°C-д ургуулахад авирч ургадаггүй тусгаар колони үүсгэнэ.

M.morganii нь протеустай адил уреазын эерэг боловч түүнтэй адил маш хурдан хугацаанд гидролиз болгодоггүй. *M.morganii*-г *Proteus*, *Providencia* sp.-ээс ялгах биохимийн урвалуудыг доорх хүснэгтэнд үзүүлэв. Мөн 1.17.15 дэд бүлэгт байгаа 1.9 хүснэгтэнд бий.

Providencia species

Түүний хэвийн амьдрах орчин нь *Proteus sp.* ба *M.morganii*-тэй ижил юм. *Providencia*-нууд шээсний замын халдвар, шархны халдвар, суулгах өвчин үүсгэнэ. *P.rettgeri* ихэнхдээ эмнэлгийн гаралтай халдвар үүсгэнэ. *Providencia*-нууд Грам-сөрөг хөдөлгөөнтэй савханцрууд юм. Тэд сонгомол энтерик орчинд сайн ургадаг. Лактоз задалдаггүй. КТА дээр зарим омгууд шигеллатай адил урвал үзүүлдэг. Шигеллагаас ялгаатай тал нь тэд хөдөлгөөнтэй ба цитрат эерэг юм. Биохимийн бусад шинжийн талаар 1.17.15 дэд бүлэгт байгаа 1.9 хүснэгтэнд бий.

Proteus sp. M.morganii, Providencia sp.-ийг ялгах биохимийн урвалууд

| Зүйл | Уреаз | Цитрат | Индол | Сахароз | H ₂ S | ФДА | Хий |
|--------------------------|---------|--------|-------|---------|------------------|-----|-----|
| <i>Proteus mirabilis</i> | + 4ц | я | - | - | + | + | я |
| <i>Proteus vulgaris</i> | + 4ц | я | + | + | + | + | я |

| | | | | | | | |
|----------------------------------|----|---|---|-------|---|---|---|
| <i>Morganella morganii</i> | + | - | + | - | - | + | Я |
| | 8ц | | | | | | |
| <i>Providencia alcalifeciens</i> | - | + | + | + | - | + | Я |
| | | | | удаан | | | |
| <i>Providencia rettgeri</i> | + | + | + | + | - | Я | Я |
| | 4ц | | | удаан | | | |
| <i>Providencia stuartii</i> | - | + | + | + | - | + | - |
| | | | | удаан | | | |

Түлхүүр үг: FDA=Фенилаланин деаминаз тест, **Хий**=глюкоз задалж хий үүсгэнэ, **Я**=омгууд янз бүрийн урвал өгнө.

1.17.19 *Vibrio cholerae*

Эмгэг үүсгэх чадвар

V.cholerae нь дэлхийн 80 гаруй оронд эндемик холер үүсгэдэг. Түүний 2 серобүлэг нь эпидемик холер үүсгэнэ.

■ *V.cholerae* 01

Биотипүүд

- EI Tor (Элтор) ихэнх *V.cholerae* 01-ийн халдварыг үүсгэдэг.
- Сонгомол, Энэтхэг, Бангладешээр хязгаарлагдсан

Серотипүүд

- Инава
- Огава

Жич: Никожима серотип ховор тохиолддог. Тэр Инава, Огава хоёрын шинжийг харуулдаг.

V.cholerae 01 EI Tor нь одоогоор дэгдэж байгаа холерийн 7дох пандемикийн үүсгэгч юм. Энэ нь 1961 онд Индонезээс эхэлж тэр даруйд Бангладеш, Энэтхэг, Иран, Ирак, 1970 оноос Африкийг бүхэлд нь эзэлж, 1991 оноос холер нь Перу хүрч одоогоор Өмнөд ба Төв Америкаар тархаж байна.

- *V.cholerae* 0139 (өөрөөр Бенгал) Саяхан ялгасан серобүлэг ба энэ нь эпидемик хэлбэрээр анх Бенгалд 1992 онд эхэлж одоогоор Зүүнөмнөд Ази тархаж байна. Түүний үүсгэсэн холер Хятад, Саудын Араб, Өмнөд Азийн 11 оронд илэрсэн байна.

Жич: *V.cholerae*-гийн бусад серобүлгүүд эпидемик холер биш суулгах өвчин үүсгэдэг.

Лабораторийн шинжилгээнд илрэх онцлогууд

Сорьцууд: Өтгөний сорьц *V.cholerae*-гийн эсрэгтөрөгч илрүүлэх латекс сорилд мөн *V.cholerae* үүсгэгч илрүүлэх өсгөвөрлөх шинжилгээнүүдэд ашиглагдана. Сорьцыг лабораторид 24 цагийн дотор хүргэх ёстой. Зөөврийн орчин болгож шүлтлэг пептоны усыг ашиглана. Энэ нь холерийн хувьд маш тохиромжтой зөөврийн ба баяжуулагч орчин болдог. Кери-Блейерийн орчинг бас ашиглаж болно.

Морфологи

V.cholerae нь Грам-сөрөг, тахир савханцар, хэмжээ нь 3-4x0.5µm, нэг талдаа шилбүүртэй. Түүний морфологийг өнгөт фото 7-гоос харж болно. Хатуу тэжээлд ургасан өсгөврөөс түрхэц бэлдэж харахад тэр бага зэрэг тахир байна. Холерийн түрхэцийг Грамаар будахдаа эсрэг будганд

карбол фуксинийг 1:10 шингэрүүлж будна. *V.cholerae* 0139 нь капсул үүсгэнэ.

Өсгөвөр

V.cholerae нь агаартан ба заримдаг агааргүйтэн. Ургах температур нь 16-40°C хэм.

Хамгийн тохиромжтой нь 37°C. Тэр шүлтлэг орчинд илүү сайн ургадаг. (pH 8.2)

V.cholerae нь бусад холертай адил 6-10% NaCl-той орчинд ургадаггүй.

Шүлтлэг пептоны ус:

V.cholerae нь 4-6 цагийн дотор гадаргуунаас бага зэрэг доор хэсэгт булингар үүсгэн ургадаг. Энэ нь бусад нянгийн ургалтыг саатуулдаг тул сайн баяжуулах орчин болдог.

Ургасан нянг вибрио мөн гэдгийг батлахын тулд нойтон бэлдмэл, Грамын түрхэц хийж шалгана.

ТЦЦС (TCBS) Энэ нь

V.cholerae-г сорьцноос ялгах сонгомол орчин болдог. Тэд 2-3 мм диаметртэй сахароз задалсан шар өнгийн колони өгдөг (өнгөт фото 8-ийг үз).

КТА: *V.cholerae* нь улаан-ягаан ташуу, шар багана үүсгэнэ. Хий ба H₂ S үүсгэдэггүй.

Цөсний давстай орчнууд:

V.cholerae-гийн ихэнх омгууд МакКонки агар дээр лактоз задлаагүй колони өгөх ба удаан хугацаагаар ургуулбал түүнийг задалж эхэлдэг.

Цустай агар: *V.cholerae* 01, 0139 бета-цус задрал үүсгэнэ.

Биохимийн сорилууд

V.cholerae 01 ба 0139

- Оксидаз эерэг (1.5.8 дэд бүлгийг үз) Бүх вибрио оксидаз эерэг
- L-арабиноз задалдаггүй. Энэ сорилыг ашиглан *V.cholerae*-г *V.fluvialis*-аас ялгана. (ТЦЦС агар дээр хоёулаа шар колони өгдөг) *V.fluvialis* L-арабинозыг задалдаг.

Жич: Бусад биохимийн урвалыг 1.18.15 дэд бүлэгт 1.9 хүснэгтэнд үзүүлэв. *V.cholerae*-г бусад *Vibrio sp.*, *Aeromonas hydrophila*-гаас ялгах

бусад урвалыг нэгтгэн энэ дэд бүлгийн төгсгөлд байгаа хүснэгтэнд харуулав.

***V.cholerae* 01 ба 0139-ийн серотип**

V.cholerae 01 (Инава , Огава) ба *V.cholerae* 0139 ялгахад тус тусын эсрэгийлдэс хэрэгтэй. Серобүлгийг тодорхойлохын өмнө ТЦЦС агар дээр ургасан колониос тэжээллэг агар дээр шилжүүлэн суултгалт хийж ургуулсны дараа хэрэглэнэ.

Өтгөний сорьцонд *V.cholerae* 01 ба 0139 түргэвчилсэн аргаар илрүүлэх

Моноклон эсрэгбиеийн урвалж ашиглан энэ хоёр нянг өсгөвөрлөлгүйгээр илрүүлэх арга сүүлийн үед дэлгэрч байна. Уг арга нь эпидемик холерийн үед ихээр хэрэглэхэд үнэтэй учраас тохиромжгүй байдаг.

Антибиотикт мэдрэг чанар

Холерийн халдварын үед гол эмчилгээ нь шингэн ба электролитийг нөхөх явдал юм. Цөөн тохиолдолд антибиотикийн богино курс эмчилгээ хийдэг. Жишээ нь: тетрациклин (тэсвэртэй нянгууд их байдаг), мөн деоксициклиныг халдварын хугацааг багасгах, биеэс гарч байгаа шингэнийг багасгах зорилгоор өгдөг. *V.cholerae* EI Tor нь олон антибиотикүүдэд тэсвэртэй болсоор байна. Ихэнх *V.cholerae* 0139 нь тетрациклинд мэдрэг байдаг. *V.cholerae* EI Tor ба *V.cholerae* 0139-ийн эсрэг уух вакцин хийх ажил хөгжлийн шатандаа байна.

Эмгэгтөрөгч бусад *Vibrio species*

Доор дурдсан вибрионууд өвчин үүсгэдэг. Тэд ус, намаг, гол мөрөн, эрэг хавийн дулаан ус бадаг ба эдгээрт байгаа амьтад бохирдож халдварыг дамжуулах эх үүсвэр болдог.

- *Vibrio mimicus* ихэнхдээ энтерит үүсгэдэг. Мөн чихний үрэвсэл үүсгэнэ.
- *Vibrio fluvialis* гастроэнтерит ба холер төст суулгах өвчин үүсгэнэ. Энэ өвчин Энэтхэг, Бангладеш, Египет, Тунис, Зүүн Африк, Индонез, Филлипинд дэлгэрсэн.
- *Vibrio parahaemolyticus* далайн усанд амьдардаг. Бохирдсон загас далайн амьтнаар дамжин халдварлаж гастроэнтерит үүсгэнэ. Зүүн-өмнөд Ази, Номхон далайн арлууд, Төв Америкт дэлгэрсэн.
- *Vibrio alginolyticus* ихэнхдээ оппортунист эмгэгтөрөгч, шарх, чих, нүдний халдвар үүсгэнэ.
- *Vibrio vulnificus* нь элэгний өвчтэй ба хавдартай өвчтөнд үхэлд хүргэх аюултай септицеми үүсгэнэ. Мөн шархны халдвар үүсгэж энэ нь булчин ба арьсны үхжил үүсгэнэ.

Aeromonas species

Aeromonas sp. ус ба хөрсөнд байдаг. Ихэнх нь эмгэгтөрөгч биш ба эмгэгтөрөмж багатай юм. Гэвч *A. hydrophila* септицеми, целлюлит, менингит, шархны халдвар, холер төст суулгах өвчин үүсгэдэг.

Aeromonas species нь Грам-сөрөг хөдөлгөөнтэй савханцар юм. Тэр цустай агар дээр бага хэмжээний бета-цус задрал үүсгэдэг. МакКонки ба

ТЦЦС дээр шар өнгийн колони үүсгэнэ. *Aeromonas*-ууд оксидаз эерэг. *A. hydrophila* *V. cholerae*-гаас ялгаатай тал нь аэскулинийг гидролиз болгодог. Биохимийн бусад урвалыг доорх хүснэгтэнд үзүүлэв. *Aeromonas sp.*-г *Vibrio sp.*-гээс ялгах нэг арга нь аэромонасууд нэрмэл усанд хөдөлгөөнтэй хэвээр байхад вибрионууд хөдөлгөөнгүй болдог.

***Vibrio species*-ийг, *Aeromonas hydrophila*-гаас ялгах шинжүүд**

| | ТЦЦС | Окс | Х. н.у. | NaCl г/л 80 | NaCl г/л 100 | NaCl чөлөөт | L-ара. | А э |
|--|------|-----|---------|-------------|--------------|-------------|----------------|--------------|
| <i>V. cholerae</i> 01 ба 0139 ¹ | Ш | + | - | - | - | + | - | - |
| <i>V. cholerae</i> 01-биш <i>V. cholerae</i> 0139-биш | Ш | + | - | - | - | + | - | - |
| <i>V. fluvialis</i> | Ш | + | - | я | - | я | + | + |
| <i>V. alginolyticus</i> ² | Ш | + | - | + | + | - | - | ² |
| <i>V. mimicus</i> | Н | + | - | - | - | + | - | - |
| <i>V. vulnificus</i> | Н | + | - | - | - | - | - | + |
| <i>V. parahaemolyticus</i> | Н | + | - | + | - | - | я ³ | - |
| <i>A. hydrophila</i> ⁴ | Ш | + | + | - | - | + | + | + |

Түлхүүр үг: ТЦЦС=Тиосульфат цитрат цөсний давс сахароз агар, Окс=оксидаз, Х.н.у.=хөдөлгөөн нэрмэл усанд, NaCl/л=пептоны усанд байгаа NaCl-ын хэмжээ, NaClчөлөөт=NaCl-гүй пептоны ус, L-ара=L-арабиноз ферментаци, Аэ=аэскулины гидролиз Ш=шар сахароз задлагч колони, Н=ногоон-хөх сахароз задлаагүй колони, я=янз бүрийн омгууд өөр өөр урвал өгнө.

1. *V. cholerae*) 01 ба 0139 эсрэгийлдэс ашиглан ялгана.
2. *V. alginolyticus* гэдэсний эмгэгтөрөгч биш
3. 75%-аас дээш хувь нь L-арабинозаг задална.
4. *Aeromonas*-ийн тухай дараагийн дэдбүлэгт үз.
5. Нэрмэл усанд дах хөдөлгөөн нь *Vibrio sp.*-ийг *Aeromonas sp.*-ээс ялгах хялбар аргын нэг юм.

1.17.20 *Pseudomonas aeruginosa*

Эмгэг үүсгэх чадвар

Pseudomonas aeruginosa нь гэдэс, ус, хөрс, бохир ус, угаалгын өрөө, угаалтуур, хатаагч, чийгшүүлэгч гэх мэт чийглэг газар их байдаг. Тэд ихэнхдээ эмнэлгийн дотоод халдвар үүсгэх ба эрүүл мэндээр доройтсон, дархлал дарангуйлагдсан хүмүүст өвчин үүсгэдэг. Түүний үүсгэдэг өвчнүүдэд:

- Арьсны халдвар (түлэгдэл), шархны халдвар, шархлаа үүсгэнэ. Септисеми үүсгэж болно.
- Шээсний замын үрэвсэл ялангуяа хаймсуур хэрэглэсэн үед эсвэл шээсний замын архаг өвчинтэй хавсарч халдвар үүсгэдэг.
- Амьсгалын замын халдвар
- Чихний халдвар, нүдний үрэвсэл хагалгааны ба гэмтлийн дараа гэх мэт

Лабораторийн шинжилгээнд илрэх онцлогууд

Сорьцууд: Халдварын байрлалаас шалтгаалан идээ, шээс, цэр, цус

Морфологи

P.aeruginosa Грам-сөрөг, спор үүсгэдэггүй, хөдөлгөөнтэй савханцар юм. Зарим нэг омгууд нь капсул үүсгэдэг.

Өсгөвөр

P.aeruginosa нь туйлбартай агаартан. Заримдаа түүнийг үүсгэсэн нөсөөгөөр нь таньдаг. Пиоцианин хөх-ногоон пигмент, пиовердин (флюоресцент) шар-ногоон нөсөө үүсгэнэ. Цөөн тооны омгууд нөсөө үүсгэдэггүй. Түүний өсгөвөр онцгой үнэртэй байдаг. Энэ нь 2-аминоацетофенонтой холбоотой. *P.aeruginosa* 6-42°C-д ургах чадвартай. Хамгийн тохиромжтой хэм нь 35-37°C.

Цустай агар: *P.aeruginosa* нь том хавтгай, тарсан, цус задрал колони өгөх ба нөсөө үүсгэнэ. Нөсөө нь тэжээлт орчны гүнд нэвтэрч бараан ногоон-хөх өнгө өгдөг (өнгөт фото 47-г үз). Зарим омгууд жижиг нөсөөтэй колони үүсгэнэ. Өсгөврийг тасалгааны температурт удаан тавихад нөсөөний өнгө улам тод болдог.

МакКонки агар ба ЦЛЭ

орчин: *P.aeruginosa* цайвар өнгийн колони МакКонки агар дээр, ногоон өнгийн колони ЦЛЭ дээр үүсгэнэ. Цустай агартай харьцуулахад нөсөөний өнгө тийм тод биш байдаг.

КТА орчин: Улаан-ягаан ташуу (металлтай төстэй), улаан-ягаан багана үүсгэнэ. Хий ба $H_2 S$ үүсгэдэггүй.

Биохимийн урвалууд

P.aeruginosa нь оксидаз эерэг, глюкозыг задалж хүчил үүсгэнэ. Хий үүсгэдэггүй. Эдгээр шинжүүд мөн пигмент үүсгэх чанар, онцгой үнэр зэрэг нь түүнийг ялгах гол шинжүүд болдог. 42°C-д ургах чадвараар нь *P.aeruginosa*-г цөөн тохиолдолд илэрдэг *P.putida*, *P.fluorescens*-ээс ялгаж болно.

Жич: Псевдомонасууд нүүрс-устай орчинд хүчил үүсгэх нь түүнийг задалж байгаа биш исэлдүүлж байгаа явдал юм.

Антибиотикт мэдрэг чанар

P.aeruginosa нь түгээмэл хэрэглэдэг бүх антибиотикт тэсвэртэй байдаг. *P.aeruginosa*-гийн эсрэг үйлчилгээтэй антибиотик нь аминогликозидууд, полимиксин, зарим пенициллин, цефалоспоринууд юм.

Pseudomonas putida* ба *Pseudomonas fluorescens

Эдгээр нь ховор тохиолдолд илэрдэг завшигч нянгууд ба тэдний эмгэгтөрөмж нь бага байдаг. Тэд 4°C-д ургаж чаддаг тул заримдаа цус сэлбэлтийн зориулалттай хадгалж байгаа цусыг бохирдуулж ийм цусаар цус сэлбэх үед хүнд урвал өгдөг. Эдгээр нянгуудыг *P.aeruginosa*-гаас ялгах урвалуудыг доорх хүснэгтэнд харуулав.

| | Ургалт 4°C | Ургалт 42°C | Хүчил Ман. | үүсэх Мал. |
|----------------------------------|---------------|----------------|---------------|---------------|
| <i>P. aeruginosa</i> (2) | - | + | + | - |
| <i>P. fluorescens</i> (3) | + | -(1) | + | + |
| <i>P. putida</i> | +(1) | - | - | - |

Түлхүүр үг: Ман=маннитол, Мал=мальтоз.
(1)-ихэнх омгууд өгдөг, (2)-ихэнх омгууд
пиоцианин, флюоресцент нөсөө үүсгэнэ.
(3)- зөвхөн флюоресцент нөсөө үүсгэнэ.

1.17.21 *Campylobacter species*

Эмгэг үүсгэх чадвар

Campylobacter jejuni ба *Campylobacter coli* нь энтерит буюу хордлогын усан суулгалт, дизентерий үүсгэнэ. Нянууд энтеротоксин ба цитотоксин үүсгэдэг. Тэд ихэнхдээ 2-оос доош насны хүүхдийн өвчин үүсгэнэ. Эдгээр нянууд тахиа, гахай, хонь, ямаа, үхэр болон бусад амьтны гэдсэнд байдаг. Хүнд халдвар дамжихдаа тахианы мах, ариутгаагүй сүү, усаар дамжина. Тэдний эсрэг төрөлхийн дархлаа эрт үүсдэг.

Лабораторийн шинжилгээнд илрэх онцлогууд

Сорьцууд: Суулгах өвчин дизентерийний үед цустай, салсархаг, идээтэй өтгөн. Өтгөний сорьцыг 24 цаг хөргөгчинд хадгалсны өсгөвөрлөж болно, учир нь кампилобактерууд хүйтэнд (2-8°C) тэсвэртэй организм юм.

Морфологи

Кампилобактерууд нь жижиг, нарийн, спираль хэлбэрээр мушгирсан, хөдөлгөөнтэй, Грам-сөрөг нян юм. Өтгөний будсан сорьцонд (1% суурь фуксин) 'S' хэлбэрийн ба таслал хэлбэртэй харагдах бөгөөд удаан ургах тусам урт болж спирохетүүдийг санагдуулна. Тэдний янз бүрийн хэлбэрийг өнгөт фото 15-д үзээрэй.

Жич: Өтгөний суурь фуксинээр будсан түрхэцэнд кампилобактерийн онцгой хэлбэрийг харж болох ба энэ тохиолдолд *Campylobacter*-ийн энтерит гэж урьдчилсан онош тавьж тусгай лабораторид өсгөвөрлөх шинжилгээнд илгээнэ.

Кампилобактерийг өсгөвөрлөн ялгах техник ажиллагаа

Түүнийг өтгөнөөс ялгахдаа:

- Шүүж, сонгомол биш тэжээлт орчинд ургуулж ялгана. Филтрийн нүхний хэмжээ 0.47μм байхад гэдэсний комменсалууд үлдэж кампилобактерууд шүүгдэж гарна.
- Сонгомол орчин нь гэдэсний комменсалуудын өсөлтийг дарангуйлах антибиотик агуулсан байдаг.

Кампилобактерийг ялгах шүүх арга

Үүнд целлюлоз ацетат 0.45μм хэмжээтэй нүхтэй, 47мм диаметртэй мембран шүүлтүүр ашиглана. Шүүхдээ доорх аргаар хийж гүйцэтгэнэ:

1. 10мл физиологийн уусмалд 1г өтгөний сорьцноос хийж холино. 2 минут байлгана. Хэрэв сорьц шингэн бол уусмалдтай холих шаардлагагүй.
2. Шүүлтүүрийг цустай агар буюу шоколад агар дээр тавина.
3. Өтгөний суспензээс 10 дуслыг шүүлтүүрийн цаасны гадна гаргалгүйгээр дусаана.
4. 30-60минут шүүсний дараа шүүлтүүрийн цаасыг авна.
5. Аягыг бичил агаартай (микроаэрофил) нөхцөлд (1.4. бүлэгт үз) 42-43°C-д 48 цаг өсгөвөрлөнө.

Кампилобактерийг сонгомол тэжээлт орчинд ургуулах

Антибиотик ба ургуулах фактор агуулсан цустай ба цусгүй хэд хэдэн тэжээлт орчин байдаг. Жишээ нь:

- *Blaser-ийн орчин*: 10% хонины цус, ванкомицин, триметоприм, полимиксин В, цефалофин, амфотерицин В агуулдаг. Суурь нь *Brusella* агар байна.
- *Skirrow-гийн цустай агар*: Лизис болгосон адууны цус, ванкомицин, полимиксин В, триметоприм агуулдаг. Суурь цустай агарын суурь байна.
- *Butzler virion тэжээлт орчин*: Дефибринжүүлсэн хонины цус, цефоперазон, рифамбицин, колистин, амфотерицин В агуулсан. Суурь нь Колумбия агарын суурь байна.
- *Сайжруулсан Претсон цусгүй орчин*: Цефоперазон, амфотерицин В зэргийг *Campylobacter blood-free base* дээр нэмж бэлдэнэ.

Өсгөвөр

Campylobacter нь бичил агаарсаг, хүчилтөрөгчийг багасгасан (5-10%), CO₂-ыг бага хэмжээгээр (10%) нэмсэн орчинг шаарддаг. *C.jejuni* ба *C.coli* нь термофил нян учраас 42-43° С ба 36-37°С-д ургах боловч 25° С-д ургадаггүй. *C.jejuni* ба *C.coli*-г 42-43° С-д ургуулж ялгана.

Цустай агар: *C.jejuni* ба *C.coli* нь цустай агар дээр цус задрал үүсгэхгүй, дусал хэлбэрийн колони үүсгэнэ (өнгөт фото 17-д үз). Колонийг мөн эсэхийг

микроскопоор ба оксидаз сорилоор шалгана.
Сайжруулсан Претсон цусгүй орчин: *S.jejuni* саарал, чийглэг, хавтгай тарсан колони үүсгэнэ.Зарим нь ногоон, хуурай, металл шиг гялалзсан колони өгдөг. *S.coli* нь тосон саарал, чийглэг, нум хэлбэрийн товойлттой колони үүсгэх ба заримдаа авирч ургаж болно.

Биохимийн сорилууд

Кампилобактерууд оксидаз ба каталаз эерэг. Сонгомол тэжээлт орчинд ургасан буюу шүүж сонгомол биш орчинд ургуулсан өсгөврөөс түрхэц бэлдэж харахад кампилобактерийн онцгой хэлбэртэй нян байвал оксидаз ба каталаз тест хийж *Campylobacter*-ийн энтерит гэж оношлож болно.

Кампилобактерийн энтеритийг иммунологийн аргаар оношлох

Microscreen Campylobacter нэртэй латекс агглютинацийн хурдан аргын тест байдаг. Энэ нь кампилобактерийг өсгөвөр ба өвчтний өтгөнд өвчин эхэлснээс хойш 2-3 өдрийн дараагаас эхлэн кампилобактерийг ялган оношлох боломж олгодог.

Антибиотикт мэдрэг чанар

Ихэнх кампилобактерууд макролидуудад мэдрэг, эритромицин, ципрофлоксацин ба аминогликозидууд г.м. Гэвч зарим орнуудад ципрофлоксацин, тетрациклин, ампициллин, ко-тримексазолд тэсвэртэй болсон тухай мэдээлэл бий.

Helicobacter pylori

H.pylori-гийн (өмнө нь *Campylobacter pylori*) халдвар өргөн тархсан байдаг. Хөгжиж буй орнуудад 5-аас доош насны 10 хүүхдийн 8 нь, насанд хүрэгсдийн 90% нь халдвар авсан гэж үздэг. Халдвар нь нэг хүнд нөгөөгөөс хавьтлаар, мөн бохирдсон ус, хүнсний зүйлээр дамждаг.

Энэ халдвар нь ихэнх өвчтөнд шинж тэмдэг илэрдэггүй. Гэвч заримд нь ходоодны хананд бөөгнөрч үрэвслүүлэн архаг гастрит үүсгэх ба энэ нь шархны эх үүсвэр болдог. Түүнчлэн ходоодны хавдар үүсгэнэ. Мөн бага насны хүүхдэд ходоодны хүчлийн хамгаалах тогтолцоог багасгаснаар гэдэсний эмгэгтөрөгчдөд мэдрэг болгож ингэснээрээ суулгах өвчин, хоол тэжээлийн дутагдал, өсөлтийн гажиг зэргийг үүсгэх нөхцөлийг бүрдүүлдэг.

Сорьцууд: *H.pylori*-г өсгөвөрлөхөд ходоодноос биопси авах шаардлагатай. Ходоодноос биопси авч 0.5мл физиологийн уусмалд хийж цаг алдалгүй лабораторид хүргэнэ.

Ходоодны биопсийн эдээс түрхэц бэлдэж харахад: Грам-сөрөг, жижиг (2-6.5µм урттай), S хэлбэрийн нян харагдана.

Өсгөвөр ба биохимийн урвалууд

H. pylori-г ялгахын тулд биопсийн материалыг ариун багажаар жижиг хэсгүүд болгоод түүнээс Шоколад агар, Кампилобактер орчинд суулгалт хийж, Критенсенсийн уреазтай шөлөнд жижиг хэсгийг хийнэ. Уреазын сорилыг ходоодны дуран хийх үедээ бэлэн оношлуур ашиглан хийж болно. *H. pylori* нь бичил агаарсаг тул түүнийг чийгтэй CO₂-той орчинд өсгөвөрлөнө. Тэдгээр нь их удаан ургадаг, саарал өнгийн тунгалаг колони үүсгэн 3-7 хоногийн дотор ургана. Цустай агар дээр бага зэргийн бета-цус задрал үүсгэнэ. 37°C-д хамгийн сайн ургадаг. Ургасан колонийг шалгахдаа:

-Грамаар будна

-Каталаз, оксидаз, уреазсорилуудыг тавина.

Серологи

Ийлдсэнд *H. pylori*-гийн эсрэгбие тодорхойлох хэд хэдэн латекс агглютинацийн сорил байдаг. Эдгээр нь үнэтэй ба хөгжиж буй орнуудад, *H. pylori* ба түүнтэй холбоотой өвчний шинжилгээнд хэрэглэх хэрэглээ нь хязгаарлагдмал байдаг яагаад гэвэл ихэнх хүмүүс халдвар авсан байх ба эмгэгтөрөгчийн урвалж нь тухайн орон нутагт тархсан *H. pylori*-гийн омгийн эсрэгбиед урвал өгөхгүй байж болно.

1.17.22 *Yersinia pestis*

Эмгэг үүсгэх чадвар

Y. pestis нь тахал үүсгэдэг, энэ нь амьтнаас хүнд халдварладаг өвчин бөгөөд ихэнхдээ мэрэгч амьтдаас нохой бөөсөөр дамжин халдварлана. Үг өвчний 3 хэлбэр байдаг:

- *Булчирхайн тахал*: Энэ нь нэлээд түгээмэл хэлбэр бөгөөд их халуурах, тунгалагийн булчирхай хавдаж бубон үүсгэх, ялангуяа цавины хэсэгт үүсдэг. Мөн хүзүү, суганы булчирхай хамрагдана. Энэ үед цусны цагаан эсийн тоо маш өндөр болдог.
- *Уушигны тахал*: Энэ нь эмгэгтөрөгч амьсгалын замаар орж уушгинд халдварласан тохиолдолд үүсдэг. Уушигны халдвар нь хүнд хэлбэрийн цусархаг бронхопневмони үүсгэнэ. Өвчний эхний шатанд эмчлэхгүй бол үхэлд хүргэх аюултай. Уушигны хэлбэрийн тахал нь маш халдвартай ба ялангуяа хүн амын нягтшил ихтэй үед маш хурдан тархдаг. Цэрэнд маш их хэмжээний тахлын бациллууд байдаг.
- *Септицеми хэлбэрийн тахал*: Энэ үед цусанд маш их тоогоор *Y. pestis* байх ба захын цусны түрхэцэнд хүртэл түүнийг харж болно. Бубон ихэвчлэн байдаггүй. Энэ үед арьсан дээр тууралт гарах ба амархан үхэлд хүргэх аюултай.

Лабораторийн шинжилгээнд илрэх онцлогууд

Анхаар: *Y. pestis* нь маш их халдвартай эмгэгтөрөгч учраас түүнийг агуулж байж болзошгүй шинжилгээний материалтай харьцахдаа онцгой анхааралтай байх хэрэгтэй. Аль болох агаарын дуслууд үүсгэхгүй байх нь чухал юм. Хэрэв тахал байж болзошгүй тохиолдолд тэр даруй Халдварын төв лабораторид мэдэгдэх хэрэгтэй. Тахалын үүсгэгчийг илрүүлэх шинжилгээг тусгай лабораторид хийж гүйцэтгэнэ.

Сорьцууд: Бубоны шингэн, цэр, цус зэрэг орно. Хэрэв септицеми хэлбэрийн тахал байж болзошгүй бол цусыг EDTA-тэй шилэнд авч түрхэц бэлдэн биполяр байдалтай будагдсан нян байгаа эсэхийг шалгана. Сорьцыг аль болохоор антибиотикийн эмчилгээ эхлэхээс өмнө авна. Бубоны шингэн ба цусыг тусгай лабораторид илгээхдээ мөстэй

хайрцаганд хийж авч явна. Сорьцтой хамт өвчтний түүхийг, микроскопийн шинжилгээний дүгнэлтийн хамт лабораторид илгээнэ.

Морфологи

Y. pestis нь жижиг, Грам-сөрөг, хөдөлгөөнгүй, коккобациллууд юм. Түүний хэмжээ нь 1.5-4.0.7 μm. Эдгээр нь капсул үүсгэдэг. Метилен хөхөөр (1.3.7 дэд бүлэгт бий), Гимзагаар (1.3.10 дэд бүлэгт бий), Вейсоны хурдан будалтаар (1.3.8 дэд бүлэгт бий) будахад биполяр савханцрууд харагдана (өнгөт фото 54-ийг үз). Цусны түрхэцэнд харахад эсийн гадна харагдана. Түрхэцийг метилийн спиртээр 5 минут бэхжүүлнэ.

Өсгөвөр

Y. pestis нь агаартан ба заримдаг агааргүйтэн. Ургах температур нь 14-37° C, хамгийн тохиромжтой хэм нь 27° C байдаг. Тиймээс өрөөний температурт өсгөвөрлөж болдог.

Цустай агар: Сайн ургадаг. 24-48 цаг өрөөнд ургуулахад жижиг гялгар, цус задрал үүсгээгүй колони өгдөг.

МакКонки агар: Маш жижиг тунгалаг, ягаан өнгийн золони үүсгэнэ. Тэд лактозыг задалдаггүй боловч тэжээлт орчны индикаторын будгийг өөртөө шингээж аваад лактоз задалсантай адил өнгийн колони үүсгэдэг.

Шөлний өсгөврүүд: Цустай агараас шилжүүлэн суулгалт хийж 24 цаг өсгөвөрлөөд түрхэц бэлдэж харахад тэд гинж үүсгэсэн байна.

Жич: Тэжээлт бусад орчныг хэрэглэх тохиолдол байдаг: Жишээ нь: *Yersinia* сонгомол орчин ба конго улаан агар г.м.

Биохимийн сорилууд

Y. pestis нь каталаз эерэг ба оксидаз сөрөг.

Антибиотикт тэсвэртэй чанар

Y. pestis-ийн эсрэг үйлчилгээтэй антибиотикүүдэд (халдварын эхний шатанд) спектиномицин, тетрациклин, хлорамфеникол орно. Зарим омгууд спектиномицин ба тетрациклинд тэсвэртэй байдаг. 1997 онд плазмидаар дамжсан олон эмийн дасалтай *Y. pestis*-ийн омог Мадагаскараас илэрсэн ба энэ нь ампициллин, хлорамфеникол, канамицин, стретомицин, сульфамидууд, тетрациклин, миноциклин, триметопримд тэсвэртэй байжээ.

1.17.23 *Brucella species*

Бруцеллэз нь амьтны гаралтай өвчин ба доорх үүсгэгчүүдтэй байна:

- *Brucella melitensis* нь түгээмэл дэлгэрсэн ба хоруу чанар ихтэй юм. Энэ нь хонь, ямаанд голдуу байдаг эмгэгтөрөгч бөгөөд саяхан цагаан идээний фермийн үхэрт өвчин үүсгэсэн байдлаар илэрчээ.
- *Brucella abortus* ихэнхдээ үхрийн өвчин үүсгэх ба бусад амьтанд бас тархдаг. Үүнд: хонь, ямаа, тэмээ, гахай, нохой ордог.
- *Brucella suis* ихэндээ гахайнд байдаг.

Жич: Ховор тохиолдолд *Brucella canis* нохойны бруцеллэз өвчин үүсгэнэ.

Хүний бруцеллэз

Бруселла нь эсийн доторх нян ба тэд нойр булчирхай, элэг, бөөр, ясны чөмөгний эндотелийн эсийг халдварлуулж тэндээсээ цусны урсгалд орно. Өвчин нь халуурах шинж тэмдэг өгөх ба энэ нь жигд биш үе үе явагдана. Хурц өвчний үед толгой өвдөх, хөлрөх (ялангуяа шөнө), бүх биеийг хамарсан өвдөлт өгдөг. Өвчтөн ихэнхдээ цус багадалттай, цусны цагаан эсийн тоо буурсан байдалтай байдаг. Хэрэв халдварыг эмчлэхгүй бол өвчин архагшиж яс булчингийн шинжтэй болдог. Мөн зүрхэнд нөлөөлж эндокардит үүсгэнэ.

Хүн халдвар авахдаа түүхий сүү, сүүн бүтээгдэхүүн идэж хэрэглэх ба их хэмжээний бруцелла агуулсан амьтны гаралтай бүтээгдхүүнтэй харьцах үед онгорхой шарх, нүдний салст бүрхэвч, амьсгалын замаар халдвар авдаг. Ялангуяа амьтантай харьцдаг хүмүүс эрсдэлтэй нөхцөлд байдаг.

Лабораторийн шинжилгээнд илрэх онцлогууд

Анхаар: Бруцелла нь маш өндөр халдвартай нян юм. Лабораторийн нөхцөлд халдвар авах боломжтой тул түүнтэй ажиллахдаа халдвар хамгааллын дүрмийг чанд сахих хэрэгтэй.

Сорьцууд: Цус ба ясны чөмөгний сорьцыг өвчний хурц үед авна. Хэрэв өвчтөн антибиотикийн эмчилгээ эхэлсэн бол цуснаас илүү ясны ясны чөмөгнөөс эмгэгтөрөгч илэрдэг.

Морфологи

Бруцелла нь Грам-сөрөг, капсул үүсгэдэггүй, коккобацилл ба богино савханцар юм. Тэр жигд биш будагдана.

Өсгөвөр

Бруселла нь ялган авахад нэлээд төвөгтэй нян бөгөөд ялангуяа *B. abortus*-ийг цусны өсгөврөөс бараг ялгадаггүй. Түүнийг ялгахын тулд өвчтнийг халуурч байх үед сорьц авах хэрэгтэй. Архаг хэлбэрт шилжсэн өвчтнөөс бруцеллаг ялгах нь бараг боломжгүй юм.

Триптон буурцагт, хоёрфазтай орчинг *Brucella species*-ийг ялгахад ашигладаг. Цусны өсгөвөрлөх хэд хэдэн төрлийн бэлэн тэжээл байдаг ба эдгээр нь хурдан ялгах нөхцөлийг бүрдүүлдэг. Бруцелла нь агаартан нян. Харин *B. abortus*-ийг ургуулахад CO₂-той орчин шаардагдана. Тэдний ургах температур нь 20-40° С ба хамгийн тохиромжтой хэм нь 37° С байдаг. Өсгөврийг ургуулахдаа 4 долоо хоног байлгах ба хэдэн хоногийн зайтай шилжүүлэн суулгалт хийж байна. Хатуу тэжээлт орчинд суулгалт хийсэн тохиолдолд 2-3 хоногийн дараа колони үүсдэг. Бруцелла нянгууд янз бүрийн колони өгөх ба үүнд: толигор, нөсөөтэй, барзгар,

өнгө нь: саарал, цагаан, өнгөгүй байж болно. Глюкоз триптоны ташуу агар дээр шилжүүлэн суулгасан тохиолдолд ургалт дээр шууд ацетат сорил хийж H_2S -ийн үүсэлтийг тодорхойлж болно. *B. melitensis* H_2S сөрөг, харин *B. abortus*, *B. suis*-ийн ихэнх омгууд H_2S эерэг байдаг.

Биохимийн сорилууд

Маш цөөн тооны биохимийн шинжилгээг ашиглана. Бүх бруцелла каталаз эерэг, ихэнхдээ оксидаз эерэг (*B. abortus*-ийн зарим омгууд оксидаз сөрөг байна.) Бруцеллууд индол сөрөг, ихэнх омгууд нь уреазыг гидролиз болгоно.

Серологи

Бруцеллагийн халдварын хариуд эсрэгбие үүснэ. Бруселлагийн эсрэгбиеийн титрийг тодорхойлж зөв тайлбарлах нь бруцеллэзын оношлогоонд чухал ач холбогдолтой. Өвчин эхэлснээс долоо хоногийн дараа цусанд эсрэгбие илэрнэ. Эхлээд IgM дараа нь IgG дагалдана. Хурц бруцеллэзын үед IgM маш өндөр концентрацитай байна. Дараа нь түүний концентраци аажмаар буурч хэдэн сарын дараа цусанд бүр байхгүй болно. Харин IgG-гийн хэмжээ маш хурдан буурч хэдхэн долоо хоногийн дараа байхгүй болно. Хэрэв IgG цусанд байсаар байвал энэ нь өвчин хурц хэвээр байгааг харуулна.

Бруцеллагийн эсрэгбиеийг тодорхойлох хэд хэдэн арга байдаг:

- Тавиур шилний хурдан арга
 - Хуруу шилний ба микроплейтийн наалдуулах урвал
- Чухал: Эндемик бруцеллэзтой газар нутагт, Дүүргийн лаборатори, Бүсийн ба ХӨСҮТ Төв лабораториуд хамтран зөвлөлдөж хамгийн тохиромжтой серологийн тест болох тухайн орон нутгийн бруселлагийн омгоор бэлдсэн эсрэгтөрөгчийн урвалжтай болох явдал юм.

Тавиур шилний хурдан арга

Энэ нь титр үзэх шаардлагатай эерэг урвалтай ийлдсийг ялган авах арга юм.

Стандарт хуруу шил ба микроплейтийн арга

Энэ аргаар ийлдсэнд байгаа эсрэгбиеийн титрийг тодорхойлдог. Хэрэв өвчтөн тавиур шилний хурдан аргаар үзэхэд сөрөг хариу өгч байгаа боловч бруцеллэзын шинж тэмдэг илэрсээр байгаа тохиолдолд энэ аргаар үзнэ. Энэ аргын техник ажиллагааны зааврыг эсрэгтөрөгч үйлдвэрлэсэн газраас хангана. Ихэнхдээ ийлдсийг 1:20-1:640 хүртэл 0.4% фенол давсны уусмалд шингэрүүлнэ. Хариуг 48 цаг 37° C-д байлгасны дараа дүгнэнэ. Бруцеллагийн эерэг, сөрөг хяналтыг цуг хэрэглэж шинжилгээг хийнэ.

Прозон эффект

Стандарт хуруу шилний титрийн арга IgG, IgM эсрэгбиеийг тодорхойлох ба хэрэв эсрэгбиеийн хэмжээ маш өндөр байгаа тохиолдолд (хурц бруцеллэзын үед) зөвхөн өндөр титрт агглютинац үүсгэдэг. Үүнийг прозон эффект гэж нэрлэдэг.

Худал эерэг урвал өгөх: Хэрэв шинжилж буй ийлдсэнд *V. cholerae*, *F. tularensis*, *Y. enterocolitica*, *E. coli* –гийн зарим омог, *Salmonella*-гийн

серогруппуудын эсрэгбие үүссэн тохиолдолд хуурамч эерэг урвал өгч болно.

Эерэг дүгнэлт

1:160 титрийг хурц бруцеллөз гэж үзнэ. Зарим эндемик орон нутагт хамгийн бага титр нь 1:320 байх ба энэ нь өвчин байгааг тодорхойлно. Үүнийг тухайн орон нутагт шийдвэрлэнэ.

Бруцеллөзыг илрүүлэх бусад серологийн аргууд

Эдгээр сорилуудад: 2-меркаптоэтанолититрийн тест (IgM-ийг задалж IgG-г титрлэнэ), Coombs тест, ELISA зэрэг орно.

Антибиотикт мэдрэг чанар

Бруселла нь олон антибиотикт мэдрэг байдаг. Эдгээр нян нь эсийн доторх учраас түүнийг устгахад хүндрэлтэй юм. Тетрациклинийг стрептомицинтэй хавсарч хэрэглэх нь түгээмэл эмчилгээний хэлбэр юм.

1.17.24 *Haemophilus influenzae*

Эмгэг үүсгэх чадвар

Хөгжиж буй орнуудад *H.influenzae*-гийн бүрхүүлтэй *b*-бүлгээр үүсгэгдсэн халдвар өргөн тархсан ба энэ нь бага насны хүүхэд, нярайн өвчлөл үхлийн үндсэн шалтгаан болж байна. Түүний үүсгэх өвчнүүдэд:

- 5-аас доош насны хүүхдийн идээт менингит
- Хатгалгаа, эмпиема
- Хурц эпиглоттит (надгортанник хурц үрэвсэж хавдах)
- Целлюлит, үжлийн артрит гэх мэт орно.

Аливаа бүлэгт хамрагддаггүй *H.influenzae* нь архаг бронхит, дунд чихний үрэвсэл, синусит, нүдний салст бүрхэвчийн үрэвсэл зэргийг үүсгэнэ.

Хүмүүсийн 50-75% нь амьсгалын дээд замын хэвийн бичилбиетэн хэлбэрээр дээрх нянг агуулдаг. Харин *капсултай тип b* омгийг хүмүүсийн 2-4% нь нян тээгч маягаар агуулдаг.

Лабораторийн шинжилгээнд илрэх онцлогууд

Сорьцууд: Нугасны шингэн, хамарзалгиурын сорьц, идээ ба цус. Сорьцыг аль болох хурдан хугацаанд өсгөвөрлөх хэрэгтэй. Хөргөгчинд хадгалж болохгүй.

Морфологи

H.influenzae нь жижиг, хөдөлгөөнгүй, Грам-сөрөг, коккобацилл ба богино савханцар юм. Урт утаслаг болон плеоморф хэлбэрийг өсгөөрт ба нугасны шингэнд харж болно (өнгөт фото 48-д үз). Капсултай омгуудын капсулыг өвөрмөц эсрэгийлдэс ашиглан илрүүлж болно.

Өсгөвөр

H.influenzae нь аэроб нөхцөлд ургахаас гадна анаэроб нөхцөлд бага зэрэг ургана. Чийгтэй CO₂ –той орчинд хамгийн сайн ургадаг. Ургах температур нь 20-40° С ба хамгийн тохиромжтой нь 35-

37° С байдаг. *H.influenzae*-г ургуулах тэжээлт орчин нь төмөр агуулсан нэгдэлтэй байх ёстой. Жишээ нь: порфирин ба никотинамид аденин динулеотид (NAD) ба түүний фосфатууд (NADP). Порфиринийг өсөлтийн X фактор, NAD,NADP-г өсөлтийн V фактор гэж нэрлэдэг.

Фактор X,V

H.influenzae нь фактор X-ийг цитохром, каталаз, пероксидаз г.м. энзим нийлэгжүүлэхдээ ашиглана. Харин фактор V-г электроны акцептор болгон хэрэглэнэ.

Шоколад агар: 1.5мм ба түүнээс дээш диаметртэй нөсөөт колони үүсгэх (өнгөт фото 49) ба түүний өсгөвөр онцгой үнэртэй байна. Тэр энэ тэжээлт орчинд сайн ургадаг учир нь шоколад агар фактор V,X аль алинийг агуулдаг. Бацитрациныг (300мг/л) нэмэх нь цэрнээс *H.influenzae*-г ялгах үед хэрэгтэй.

Жич: *H.influenzae* нь адууны ба туулайн цустай агар дээр маш жижиг колони өгөх ба хонины цустай агар дээр ургадаггүй. *S.aureus* фактор V үүсгэдэг ба түүнийг *H.influenzae*-тэй хамт цустай агар дээр тарихад сателлизм үзүүлэх ба үүнийг ашиглан хялбар аргаар *H.influenzae*-г илрүүлдэг. Мөн *H.influenzae*-г V,X факторын хэрэгцээнд үндэслэн V,X диск ашиглан илрүүлж болдог.

***H.influenzae*-г илрүүлэх сателлизмийн тест**

1. Бактерийн гогцоогоор шинжлэх нянгаас авч 2мл ариутгасан физиологийн уусмал буюу пептоны усанд хийнэ. Шоколад агартай орчноос оруулалгүйгээр хийх хэрэгтэй.
2. Ариун бамбараар суспензээс тэжээлт агар эсвэл триптоз буурцагтай агар мөн цустай агар дээр суулгана.
3. *S.aureus*-ийн цэвэр өсгөврийг аяга болгонд хөндлөн зураасаар суулгана.
4. 2 аягыг CO₂ –той орчинд 35-37° С-д 24 цаг ургуулна.
5. Өсгөвөрт сателлит колонууд ургасан эсэхийг дүгнэнэ.

H.influenzae: тэжээллэг агар дээр ургалт өгөхгүй, харин цустай агар дээр *S.aureus*-ийн ургасан баганын ойролцоо том колони түүнээс холдох тусам колоний хэмжээ жижгэрч харагдана (өнгөт фото 52-ыг үз). Хэрэв сателлит колонууд хоёр аяган дээр хоёуланд нь байвал шинжилж буй нян *Haemophilus species* мөн боловч ургалтандаа ганц V фактор шаарддаг *H.parainfluenzae* гэсэн үг юм.

Жич: Хурдан аргаар *H.influenzae*-г сателлизмаар илрүүлбэ гэвэл *S.aureus*-ийг анхдагч ялгах аяганы хэд хэдэн хэсэгт тарьж болно.

Haemophilus species –ийн
X ба V факторын хэрэгцээ

| Зүйлүүд | Фактор X | Фактор V |
|--------------------------|----------|----------|
| <i>H. influenzae</i> | + | + |
| <i>H. parainfluenzae</i> | - | - |

X, V, XV диск ба шахмал ашиглан *H.influenzae*-г ялган оношлох

Арга зүй

1. Шинжилж буй нянгийн н цэвэр өсгөврөөс супензи бэлдэнэ. Суспензээс цустай агарын суурь (цус хийхгүй) буюу тэжээлт агар (X,V фактор байхгүй) дээр суулгалт хийнэ.
2. Дискний аяганы захаас 10-20 мм зайтай байхаар бодож 3 дискнийг доорх маягаар тавина:
Фактор X.....12 цаг дээр
Фактор V.....4 цаг дээр
Фактор XV.....8 цаг дээр
3. Хяналтын аягыг урьдаас мэдэгдэж байгаа *H.influenzae*-гийн омгоор суулгалт хийнэ.
4. Аягуудыг чийгтэй CO₂ -той орчинд 35-37° C-д 24 цаг ургуулна.
5. Дискний ойролцоох ургалтыг шалгана (өнгөт фото 53-ыг үз).

H.influenzae: Фактор XV-ыг тойрч ургах ба фактор X ба V-гийн хооронд бага зэрэг ургана.

H.parainfluenzae: Фактор XV ба фактор V-ыг тойрч ургана.

Хяналтын аяга зөв урвал өгвөл тест организм нь *H.influenzae* гэсэн хариу өгнө.

Биохимийн сорилууд

Haemophilus species-ийг ялгахад энгийн үед биохимийн сорилууд хэрэглэдэггүй.

Серологи

H.influenzae нянгууд 6 серобүлэгт (a-f) хуваагдана. Омгуудын серобүлэг b менингит үүсгэдэг. Цөөн тохиолдолд серогрупп a, e, f менингит үүсгэнэ. Ихэнх архаг бронхит үүсгэдэг омгууд капсулгүй байдаг. Серологийн урвалжуудыг худалдан авч болох ба эдгээрийн тусламжтайгаар *H.influenzae*-г өсгөвөрт ба шууд сорьцонд тодорхойлж болдог.

Нугасны шингэнд *H.influenzae*-гийн эсрэгтөрөгч илрүүлэх

Тавиур шилний наалдуулах ба коагулазын урвалж нь худалдан авах боломжтой ба энэ нь *H.influenzae* b полисахарид эсрэгтөрөгчийг нугасны шингэнд тодорхойлж болдог. Энэ арга нь гүйцэтгэхэд хялбар бөгөөд хурдан арга юм (Хүснэгт 1.2 ба 1.2 бүлэгт үз).

Антибиотикт мэдрэг чанар

H.influenzae-гийн бүх омгуудын бета-лактамаз үүсгэх идэвхийг шалгах хэрэгтэй. Плазмидаар дамжуулан олж авсан бета-лактамаз үүсгэх идэвхи нь түүнийг ампициллинд тэсвэртэй болгох ба ийм омгууд хаа сайгүй тархжээ. Саяхнаас хлорамфениколд дасал болсон тухай мэдээ бий. Гэвч маш олон тооны антибиотууд түүний эсрэг үйлчилгээтэй хэвээр байна.

Moraxella catarrhalis

M.catarrhalis нь (өмнө нь *Branhamella catarrhalis* байсан) амьсгалын дээд замын хэвийн бичилбиетэн юм. Тэр завшигч нянгийн хувьд дархлал дарангуйлагдсан ба архаг бронхиттой өвчтөнд амьсгалын доод замын халдвар үүсгэнэ.

M.catarrhalis нь Грам-сөрөг кокк, диплококк, коккобацилл хэлбэртэй байх ба нейссерийн олон шинж тэмдгийг агуулдаг. Эмгэгтөрөгч хэлбэрээр цэрний түрхэцэнд эсийн дотор байрласан байдалтай байдаг.

Цустай агар ба шоколад агар дээр тэд цагаан-саарал өнгийн хуурай колони үүсгэх ба түүнийг бактерийн гогцоогоор амархан агарын гадаргуугаас салгаж болдог. Тэд каталаз эерэг, оксидаз эерэг. Олон омгууд бета-лактамаз үүсгэнэ.

1.17.25 *Haemophilus ducreyi*

Эмгэг үүсгэх чадвар

H.ducreyi нь шанкр ба зөөлөн яр үүсгэнэ. Энэ нь бэлгийн замаар халдварладаг ба бэлэг эрхтний шархлаа үүсгэдэг. Шархлаа нь хөндүүр, өнгөц ба амархан урагдаж цус гардаг. Заримдаа тунгалагийн булчирхайг үрэвсүүлж бубон үүсгэдэг.

Лабораторийн шинжилгээнд илрэх онцлогууд

Сорьцууд: Сорьц авахдаа шархлааны сууриас ба ирмэгээс авна. Сорьцыг аль болохоор яаралтай лабораторид хүргэнэ. Хэрэв хэрэв тэр даруй хүргэх боломжгүй бол Амиес зөөврийн орчинд хадгалж 48 цагийн дотор лабораторид хүргэнэ.

Морфологи

Грамм-сөрөг, хөдөлгөөнгүй, богино савханцар буюу коккобацилл юм. Тэд цайвар будагддаг тул карбол фуксинийг шингэрүүлж хэрэглэнэ. Түрхэцэнд тэд эсийн гадна ба дотор харагдах бөгөөд бөөгнөрсөн, гинжилсэн зэрэг янз бүр байдаг. Түүнийг бусад нянгаас ялгах онцгой шинж багатай тул өсгөвөрлөж ялгах нь хамгийн тохиромжтой арга болдог.

Өсгөвөр

H.ducreyi-г ялгахад нэлээд төвөгтэй. Тэр ургалтандаа фактор X-ийг шаардана. Түүнийг ургуулах орчин нь Шоколад агар 1% Isovitalex ба

ванкомицинтай (3μг/мл) байх ба энэ Грам-ээрэг бусад нянгуудын өсөлтийг дарангуйлна. Өсгөврийг CO₂ -той орчинд 32-35° C-д ургуулна. Тэд удаан ургах ба 2-4 өдрийн дараа жижиг шар-саарал, хүрэн өнгийн колони үүсгэнэ. Тэднийг уусгахад хэцүү байдаг. Ихэнх хөгжиж буй орнуудад *H. ducreyi*-г тусгай лабораторид ялган авдаг.

Биохимийн сорилууд

H. ducreyi нь:

- Оксидаз эерэг (удаан)
- Каталаз, уреаз, индол сөрөг
- Орнитин декарбоксилаз сөрөг

Антибиотикт мэдрэг чанар

H. ducreyi-гийн омгууд бета-лактамаз үүсгэгчид юм. Түүний ампициллинд тэсвэртэй чанар түгээмэл байдаг ба олон эмийн дасал үүссэн байдаг.

1.17.26 *Bordetella pertussis*

Эмгэг үүсгэх чадвар

B. pertussis нь бүгшүүл ханиад үүсгэх ба амьсгалын дээд замын салст бүрхэвчийн халдвар үүсгэнэ. Түүний хор нь салсыг ялгаруулж энэ нь салст бүрхэвчийг цочроож агшилт үүсгэн ханиалгах шалтгаан болдог. Ийм өвчний үед цусны цагаан эсийн тоо ихсэх ба лимфоцитоз болдог. Хүндрэл нь уушиг гэмтэж, идээт үрэвсэл явагдах ба хоёрдогч халдвар болох бронхопневмони, бронхостазис, ховор тохиолдолд тархины гэмтэл үүснэ.

Жич: B. parapertussis нь зөөлөн хэлбэрийн бүгшүүл ханиад үүсгэнэ.

Лабораторийн шинжилгээнд илрэх онцлогууд

Бүгшүүл хаиадны оношлогоог ихэнхдээ клиник шинжээр хийнэ. Маш цөөн тохиолдолд *B. pertussis*-ийн халдварыг лабораторийн тусламжтайгаар илрүүлэх шаардлага гардаг.

Сорьцууд нь: Хамарзалгиурын ялгарлыг соруулж авна.

Морфологи

B. pertussis нь жижиг, хөдөлгөөнгүй, капсултай, Грам-сөрөг коккобацилл юм. Тэд ганц нэгээр буюу гинжилсэн байх ба биполяр шинж үзүүлдэг. Флюоресцент эсрэгбиеийн сорил байдаг ба энэ арга нь мэдрэг чанараараа өсгөврөөс муу байна.

Өсгөвөр

Bordetella sp. нь туйлбартай агаартан. Сорьц авангуут аль болох хурдан хугацаанд суулгалт хийнэ. Сонгомол баяжуулсан орчноор Чаркоал цефалексин (charcoal cephalixin) цустай агарыг хэрэглэх ба үүнийг анхдагчаар ялгах орчноор хэрэглэнэ.

Чаркоал цефалексин цустай

агар: 2-6 өдрийн турш 35-37°C-д чийгтэй аэроб нөхцөлд (1.4 бүлэгт бий) ургуулахад жижиг сувдан ногоон өнгийн гялгар (мөнгөн устай адил) ихэнхдээ нөсөөтэй колони өгнө.

Биохимийн урвалууд

B. pertussis нь:

- Уреааз сөрөг
- Нитратыг задалдаггүй
- Оксидаз эерэг

Антибиотикт мэдрэг чанар

B. pertussis-ийн эсрэг үйлчилгээтэй антибиотикт эритромицин, хлорамфеникол, тетрациклин, ко-тримексазол орно. Бүгшүүл ханиадны эсрэг урьдчилан сэргийлэх вакцин тарьж хамгаалдаг.

1.17.27 *Bacteroides fragilis* ба бусад Грам-сөрөг анаэроб савханцар

Грам-сөрөг анаэроб спор үүсгэдэггүй савханцруудын шинэ ангилал

Bacteroides species-ийг доорхийн дагуу шинээр ангилах боллоо:

- Төрөл *Porphyromonas*. Үүнд *P. gingivalis* ба бусад сахаралитик биш нөсөө үүсгэдэг зүйлүүд орно.
- Төрөл *Prevotella*. Үүнд *P. melaninogenica* (өмнө нь *Bacteroides melaninogenica*) ба бусад дунд зэрэг сахаролитик зүйлүүд орно. 20% цөс тэдний өсөлтийг дарангуйлдаг. Зарим зүйлүүд нь нөсөө үүсгэдэг.
- Төрөл *Bacteroides*. Одоогоор зөвхөн *B. fragilis*-ийг түүний 5 дэдзүйлийг агуулдаг. Эдгээр нь сахаролитик организмууд ба 20% цөсөнд ургах чадвартай.

Төрөл *Fusobacterium* хэд хэдэн шинэ зүйлүүдийг агуулах болсон. Үүнд: *F. necrophorum*, *P. nucleatum* нь хүнд халдвар үүсгэнэ.

Төрөл *Leptotrichia*. Ганц зүйлийг, *L. buccalis*-ийг агуулна.

Эмгэг үүсгэх чадвар

Грам-сөрөг, анаэроб, спор үүсгэдэггүй савханцрууд нь амзалгиур, хүний ходоод гэдэс, эмэгтэй хүний бэлгийн замд хэвийн бичилбиетэн хэлбэрээр байдаг. Тэдний үүсгэх анаэроб халдвар нь завшигч байдлаар ба олон үүсгэгчтэй байна.

- *B. fragilis* ихэвчлэн бусад эмгэгтөрөгчүүдтэй хавсарч хэвлийн хөндийн халдвар (ялангуяа мэс засал, хэвлийн хөндийн гэмтэл), перитонит, төрсний дараах үжил, уушиг, тархины буглаа болон бусад зөөлөн эдийн халдвар үүсгэнэ.
- *P. melaninogenica* ба бусад *Prevotella sp.*, *P. gingivalis*, ба *Fusobacterium sp.* нь буйлны үрэвсэл үүсгэнэ.

- *F.nucleatum*, *P.intermedia*, магадгүй *L.buccalis*, *Borrelia vincenti*-тэй хамт Винсентс халдвар буюу амны хөндийн хурц шархлаа үүсгэнэ.
- *Fusobacteria* бусад Грам-сөрөг анаэроб савханцруудтай хамт буйлны үхжил ба шархлаа үүсгэнэ.
- *Prevotella* ба *Porphyromonas sp.* эмэгтэй хүний бэлгийн замын халдвар үүсгэнэ.

Лабораторийн шинжилгээнд илрэх онцлогууд

Эдгээр нянг лабораторийн аргаар ялгахад нэлээд төвөгтэй ба ховор тохиолдолд үүнийг шаарддаг. Ер нь анаэробуудаар үүсгэгдсэн халдварын тохиолдолд хялбар дүгнэлт өгөхийг зөвлөж байна .Үүнд ‘холимог анаэроб ба метронидазолд мэдрэг’ гэсэн дүгнэлтийг ихэнхдээ өгнө.

Сорьцууд: Идээ, халдварласан эдийн шүүдэс, цус. Хэрэв сорьцонд анаэроб байх магадлалтай (эвгүй үнэртэй) бол лабораторид маш хурдан хүргэж өсгөвөрлөлт хийнэ.

Морфологи

Эдгээр нь хөдөлгөөнгүй, плеоморф, будагдахдаа жигд биш, ээрүүл хэлбэртэй, эсвэл урт дөрвөлжин үзүүртэй гэх мэт. Өнгөт фото 65-д Винсентсийн өвчний үүсгэгчдийг харуулав.

Өсгөвөр

Эдгээр нянг ялгахад сонгомол орчин (сорьцны төрлөөс хамаарч) хэрэгтэй . Үүнд цустай агар дээр неомицин (75µг/мл), ванкомицин (2.5µг/мл), налидик хүчил (10µг/мл) нэмж болно. Мөн өсөлтийн фактор менадион (1µг/мл) нэмж болно.

Түүнчлэн 5µг метронидазолын дискийг суулгац дээр нэмснээр туйлбартай агааргүйтэнг хурдан ялгах боломжтой болдог. Хоёр аяганд суулгалт хийж нэгийг аэроб нөхцөлд нөгөөг анаэроб нөхцөлд ургуулдаг. (1.4 бүлгээс үз)Баталгаажуулах зорилгоор хэрэв аэроб нөхцөлд ургаагүй бол CO₂-той орчинд ургуулна.

Цустай агар (сонгомол/баяжуулсан): *B.fragilis* саарал цус задрал үүсгэдэггүй, 1-2мм диаметртэй колони 48 цаг анаэроб нөхцөлд ургуулсны дараа үүснэ. *Prevotella* удаан ургадаг. *P.melaninogenica* бороос хар колони 3-7 хоног ургуулсны дараа үүсгэнэ.

Fusobacterium-ууд мөхлөгтэй ирмэг нь жигд биш долгионтой колони 48 цаг ургасны дараа үүсгэнэ. Бүх Грам-сөрөг анаэроб савханцрууд метронидазолд мэдрэг байна.

Антибиотикт мэдрэг чанар

Бүх анаэроб Грам-сөрөг савханцрууд метронидазолд мэдрэг ба ихэнх нь клиндамицин, хлорамфеникол, цефокситинд мэдрэг байдаг. *B. fragilis* групп нь пенициллинд тэсвэртэй, энэ нь тэдний бета-лактамаз үүсгэдэгтэй холбоотой, түүнээс гадна аминогликозидуудад тэсвэртэй юм. *P. melaninogenica* нь канамицинд тэсвэртэй.

1.17.28 *Mycobacterium tuberculosis*

***Mycobacterium tuberculosis* нэгдэл**

M. tuberculosis нь ойр төрлийн нянгуудын бүлэг нэгдэл юм: *M. tuberculosis*, *M. bovis* ба *M. africanum*. *M. bovis* нь ихэнчлэн үхрийн өвчин үүсгэдэг ба цөөн тохиолдолд бусад амьтанд өвчин үүсгэнэ. Халдвартай үхэртэй ойр харьцах, түүний сүүг ариутгалгүй хэрэглэснээр хүнд халдвар дамждаг. Үхрийн халдвар хүнээс хүнд дамжсан тохиолдол бий. *M. africanum* нь *M. tuberculosis* ба *M. bovis*-ийн хоорондын хэд хэдэн омгуудыг агуулдаг. *M. africanum* нь Африкийн эквадорын хэсэгт тархсан.

Эмгэг үүсгэх чадвар

M. tuberculosis нь сүрьеэ өвчнийг үүсгэж энэ нь бусад халдварт өвчнөөс хамгийн ихээр хүмүүсийг үхүүлж байна. Сүрьеэ өвчний нийгмийн эрүүл мэндэд учруулж байгаа хохирлоос болж 1993 онд ДЭМБ-гаас сүрьеэ өвчнийг 'дэлхий дахины аюул' гэж тэмдэглэсэн. Түүнээс хойш одоог хүртэл өвчлөлийн тоо ихэссээр байгаа ба жил бүр 7 сая хүн өвчилж түүний 3 сая нь эндэж байгаагаас хөгжиж буй орнуудад үүний ихэнх нь хүүхэд, залуу насны хүмүүс байна, ялангуяа Зүүн-өмнөд Ази, Африк, Латин Америк, Номхон далайн баруун эрэг хамрагдаж байна (ДЭМБ, 1998 оны мэдээнээс).

Сүрьеэ

M. tuberculosis-ийн халдвар амьсгалын замаар халдварладаг бөгөөд сүрьеэгийн савханцрууд уушгинд орж байрлан жижиг үрэвсэл үүсгэнэ. Савханцрууд бас ойролцоох тунгалагийн булчирхайнуудад халдварлана. Халдвараар идэвхжсэн макрофагууд үрэвслийг хязгаарлаж, ихэнх хүмүүст анхны халдвар өөрөө эдгэх боловч зарим савханцрууд үхэлгүй нуугдмал байдалтай үлдэж дараа нь идэхжиж анхдагчийн дараах халдварыг үүсгэнэ.

Уушигны сүрьеэ : Энэ нь анхны халдвар бүрэн эдгэлгүй, савханцрууд цаашид үржсээр уушгинд хэдэн сараас хэдэн жил хүртэл байна. Үрэвслийн процесс даамжирсаар уушигны эдийг гэмтээж, уушгинд хөндийнүүд үүсгэнэ. Халдвар энэ шатанд ороход өвчтөн амьсгалын дутагдалд ордог. Уушигны сүрьеэгийн гол шинж нь том хүмүүст ханиалгах, салслаг, идээтэй, заримдаа цустай цэр гарах явдал юм.

Сүүлийн шатандаа турах, халуурах, шөнө хөлрөх, цээжээр өвдөх, цус багадалт зэрэг шинж тэмдгүүд илэрдэг. Хүүхдэд, уушигны сүрьеэг оношлоход төвөгтэй байдаг яагаад гэвэл тэд бараг ханиалгадаггүй, цэр гардаггүй. Тэдний оношлогоог рентген зураг ба туберкулиний сорил тавьж хийдэг.

Сүрьеэгийн менингит: Ихэнхдээ бага насны хүүхдэд анхдагч сүрьеэгийн хүндрэл хэлбэрээр үүснэ. Өвчний эхний шатанд эмчлэхгүй бол үхэлд хүргэх аюултай. Энэ хэлбэрийн менингитийн оношлогооны тухай 1.13 бүлэгт бий.

Бөөрний сүрьеэ: Сүрьеэгийн савханцар цусаар дамжин бөөр, бэлгийн замд анхдагч халдвараас хэдэн жилийн дараа орсноос эхэлдэг. Энэ үед шээсэнд идээний эс давтан гарах боловч өсгөвөрлөлтийн шинжилгээгээр эмгэгтөрөгч илэрдэггүй. Заримдаа шээс цустай гарах, давтан халуурах шинж тэмдгүүд илэрдэг. Бэлгийн замын сүрьеэ нь үргүйдэл ба аарцагны үрэвсэлт өвчин үүсгэнэ.

Яс, үений сүрьеэ: нурууны ясанд халдвар үүсгэж нурууны ясны гэмтээх мөн цавинд 'хүйтэн' буглаа үүсгэнэ.

Лабораторийн шинжилгээнд илрэх онцлогууд

Түрхэцийн шинжилгээний ач холбогдол

Түрхэцийн шинжилгээнд ХТН илрүүлэх нь халдвар оношлох, эмчилгээний үр дүнг шалгах хамгийн хялбар арга бөгөөд энэ нь халдварын тархалт, эмгэгтөрөгчийн эмийн дасал зэргийг хянах боломж олгодог. Сүрьеэгийн савханцрыг өсгөвөрлөх нь мэдрэг чанараар илүү боловч удаан бөгөөд өртөг өндөртэй байдаг. Өсгөвөрлөлтийг сүрьеэгийн тусгай лабораторид хийнэ.

Сорьцууд: Цэрийг эргэдэг таглаатай, гоожихооргүй саванд авна. 3-аас доошгүй удаа сорьц авна, тэдгээрийн ядаж нэг нь өглөө босонгуут авсан байх ёстой. Сүрьеэгийн менингитийн үед нугасны шингэн авдаг.

Анхаар: *M.tuberculosis* нь өндөр халдвартай учир түүнтэй маш болгоомжтой харьцах хэрэгтэй.

Морфологи

M.tuberculosis нь спор үүсгэдэггүй, капсулгүй, шулуун ба бага зэрэг тахир, хэмжээ нь 1-4µм x 0.2-0.6µм байдаг. *M.tuberculosis* нь Циль-Нильсоны аргаар сайн будагддаг ба флюоресцент техникээр сайн харагдана.

Цэрийг центрифугдэж ХТН-г бөөгнөрүүлэх, түрхэц бэлдэх, Циль-Нильсоны аргаар будах талаар 1.6 бүлэгт бий. ХТН-г флюоресцент техник ажиллагаа 1.3.6 дэд бүлэгт бий.

Өсгөвөр

M.tuberculosis-ийн өсгөвөрлөлтийг тусгай лабораторид хийж гүйцэтгэх бөгөөд энэ нь эмчилгээний алдааг тогтоох, олон эмд дасал үүсэлтийг хянах, *M.tuberculosis*-ийн бусад омгуудыг эпидемиологийн зорилгоор илрүүлэх ач холбогдолтой. Сүүлийн үед сүрьеэгийн савханцрыг илрүүлэх

түүний антибиотикт мэдрэг чанарыг үзэх түргэвчилсэн бөгөөд өртөг багатай аргууд бий болж байна. Түүнчлэн халдварыг эрт оношлох зорилгоор ХТН-г шууд сорьцонд илрүүлэх аргууд нэмэгдсээр байна. Өсгөвөрлөх арга нь микроскопоор илрүүлэх аргаас илүү мэдрэг ба цэрэнд, амьд 10-100 организм/мл байхад илрүүлэх боломжтой юм.

Өсгөвөрлөлтийн хэрэгцээ

Цэр, шээс, идээ гэх мэт хэвийн бичилбиетэн агуулах сорьцыг суулгалт хийхээс өмнө халдваргүйжүүлэх хэрэгтэй. Энэ зорилгоор 40г/л гидроксид натрийг ашигладаг.

M.tuberculosis нь аэроб нөхцөлд уургаар баяжуулсан Ловенстейн Женсен өндөгтэй орчинд ургадаг. Хамгийн сайн ургах хэм нь 35-37°C. Маш удаан ургадаг организм юм.

Ловенстейн Женсен орчинд ургуулахад хуурай, хүрэн өнгийн колони 2-3 долоо хоног өсгөвөрлөсний дараа үүсдэг.

***M.tuberculosis*-ийн өсгөврийг ялган оношлох**

M.tuberculosis-ийг ялган оношлоход цөөн тооны шинжилгээ хийнэ:

- Циль-Нильсоны аргаар будаж шалгах.
- Өсгөврийн нөсөө үүсэлтийг шалгах: Өсгөврийг шууд нарны гэрлийн дор 2 цаг байлгаад дараа нь 35-37°C-д 24 цаг байлгана. Хэрэв шар өнгийн нөсөө үүсгэж байвал *M.tuberculosis* мөн гэж дүгнэнэ.
- Шилжүүлэн суулгалт хийж 25°C-д өсгөвөрлөнө. *M.tuberculosis* 25° C-д ургадаггүй.
- 500µг/мл 4(р)нитробензоин хүчил агуулсан Ловенстейн Женсены тэжээлт орчинд өсгөвөрлөнө. Хэрэв шалгаж байгаа өсгөвөр *M.tuberculosis* бол энэ орчинд ургахгүй.

Антибиотикт мэдрэг чанар

Эмчилгээ хийгдэж байхад өвчин дахих тохиолдолд эмгэгтөрөгчийн эмийн дасалыг тодорхойлох шаардлага гардаг. Энэ сорилыг зөвхөн тусгай лабораторид хийнэ. *M.tuberculosis*-ийн эсрэг эхний шатны эмүүдэд изониацид, рифампин, пуразиамид, этамбутол, хоёрдах гатны эмүүдэд стрептомицин, капреомицин, циклосерин, тиациетазон, этионамид орно.

1.17.29 Actinomycetes: Nocardia, Actinomadura, Streptomyces, Actinomyces

Актиномицетүүд гэдэг нь Грам-ээрэг салбарласан утаслаг бүтэцтэй (мөөгөнцөр шиг), гинжилсэн, дифтероидуудтай ижил фрагментуудаас тогтох бичил биетийг агуулсан том бүлэг юм.

Өсөлтийн хэрэгцээ: *Nocardia*, *Actinomadura* ба *Streptomyces species*-ийн нянгууд нь агаартан. *Actinomyces sp.* нь заримдаг агааргүйтэн бөгөөд өсөлтөндөө CO₂-той орчинд ургадаг.

Мөхлөг үүсэлт: *Actinomadura*, *Streptomyces*, *Actinomyces species*-үүд нь мөхлөг үүсгэх (организмын колониуд) ба энэ нь ялгаралд байх бөгөөд оношлогооны ач холбогдолтой.

Хүчилд тэсвэртэй чанар: *Actinomyces, Nocardia sp.* нь хүчилд тэсвэртэй чанар нь сул байдаг. (Циль-Нильсоны арга 1% хүчиллэг өнгөгүйжүүлэгч хэрэглэнэ.)

Nocardia species

Эмгэг үүсгэх чадвар

Nocardia sp. нь хөрсөнд сапрофит хэлбэрээр байдаг. Халдвар үүсгэхдээ түүний спороор амьсгалснаас дамжин халдварлана. Эмгэг зүйн ач холбогдолтой гол зүйлүүд нь:

- *Nocardia brasiliensis* нь мицетом үүсгэдэг. Ховор тохиолдолд уушигны ба арьсны халдвар үүсгэнэ.
- *Nocardia asteroides* нь уушигны халдвар ялангуяа дархлал суларсан хүнд, мөн ховор тохиолдолд тархины буглаа үүсгэнэ. Бусад *Nocardia* болох *N.caviae* нь бас уушигны халдвар үүсгэдэг.

Сорьцууд: Халдварын байршлаас хамаарч идээ, цэр, халдварлагдсан эдийг микроскопийн шинжилгээнд болон өсгөвөрлөлтөнд хэрэглэнэ.

Морфологи

Nocardia sp. нь хөдөлгөөнгүй, спор үүсгэдэггүй, мушгиралдсан ба салбарласан утаснууд бөгөөд амархан жижиг хэсгүүдэд хуваагддаг. Тэд Грам-ээрэг, жигд биш будагдана. Циль-Нильсоны аргаар будахад салаалсан хэсэг нь хүчилд тэсвэртэй харагдана. Мицетомын үед маш жижиг зөөлөн цагаан шар мөхлөгүүд идээнд байдаг, түүнийг томруулдаг шилээр харж болно.

Өсгөвөр

Nocardia sp. нь агаартан. Тэд 45°C-д , 35-37° C ба өрөөний температурт ургадаг. Сорьцноос эхэлж ялгахдаа 45° C-д ургуулбал зохимжтой энэ нь бусад комменсалын өсөлтийг зогсоож түүнийг ялгахад тусална. *Nocardia*-г Сабурин агар дээр 35-37°C-д 3-14 хоног ургуулахад улбар шараас ягаан өнгөтэй колони цагаан өнгийн мицелээр хучигдсан байдаг. Тэд каталаз эерэг, харин *N.asteroides* ба *N.brasiliensis* уреаз эерэг байна. Ихэнх омгууд бета-лактамаз үүсгэдэг.

Actinomadura species

Эмгэг үүсгэх чадвар

Эмгэг зүйн ач холбогдолтой зүйлүүд нь *A. madurae* ба *A.pelletieri* мицетом үүсгэнэ.

Сорьц: идээ

Морфологи

Actinomadura sp. нь хөдөлгөөнгүй, спор үүсгэдэггүй. Грам-ээрэг, түрхэцэнд мушгирсан, салаалсан утаслаг харагдана. Тэд хүчилд тэсвэртэй биш. Тэд цагаан шар, ягаан өнгийн зөөлөн 2мм диаметртэй мөхлөг үүсгэнэ. Мөхлөгийг эозиноор будахад ягаан өнгөтэй харагдана. *A.pelletieri* гүн улаан өнгөтэй жижиг 0.5мм диаметртэй мөхлөг үүсгэнэ.

Өсгөвөр

Actinomadura sp. нь удаан ургадаг ихэнхдээ баяжуулсан орчин шаарддаг. Колони нь савхи шиг байх ба улаан өнгийн нөсөө үзүүлнэ. Тэд

уреаз үүсгэдэггүй. *A. madurae* ба *A. pelletieri* нь казеиныг гидролиз болгоно. Зарим омгууд бета-лактамаз үүсгэнэ.

Streptomyces somaliensis

Эмгэг үүсгэх чадвар

Streptomyces sp. нь сапрофит нян юм. Эмгэг зүйн ач холбогдолтой зүйл нь *S. somaliensis*, энэ мицетом үүсгэх ба Сомали, Эфиоп, Судан, Египет, Бразил, Африкийн баруун хэсгээр тархсан.

Сорьц: идээ

Морфологи

Бусад актиномицетүүдтэй адил, хөдөлгөөнгүй. Грамын түрхцэнд тэд Грам-ээрэг салаалсан мушгирсан утаслаг хэлбэртэй байна. Салаалсан утаслаг хэсэг нь хүчилд тэсвэртэй биш байхад харин спор нь хүчилд тэсвэртэй чанартай байдаг. Мицетомын үед шар хүрэн хатуу 1-2 мм диаметртэй мөхлөг идээнд байдаг.

Өсгөвөр

Streptomyces Сабурин агар дээр өрөөний температурт ба 35-37°C сайн ургадаг. Хүрэн өнгийн, агаарт гиф үүсгэсэн колони өгөх ба колони нь овоолсон юм шиг харагдана. *Streptomyces*-ийн омгуудын 75% нь бета-лактамаз үүсгэнэ. Цөөн тооны антибиотик түүний эсрэг үйлчилгээтэй байдаг (Голдуу мэс заслын эмчилгээ хийнэ).

Actinomyces israelii

Эмгэг үүсгэх чадвар

Actinomyces species нь ам, эмэгтэй хүний бэлгийн замын хэвийн бичилбиетэн бөгөөд бас хөрсөнд байдаг. Гол эмгэгтөрөгч нь *A. israelii* юм. Тэр актиномукозис, архаг гранулёмын халдвар үүсгэнэ. Идээнд мөхлөг ялгарсан байна. Түүний халдварын байрлал нь эрүү бөгөөд ялангуяа шүд авахуулсны дараа өвчин эхэлдэг. Мөн цээжний актиномукозис, маш ховор тохиолдолд тархи, уушигны хэлбэр байна. Сорьц: Халдварын байрлалаас хамаарч идээ, цэр, халдвар авсан эд ордог.

Морфологи

Actinomyces-ууд нь хөдөлгөөнгүй, спор үүсгэдэггүй. Тэд Грам-ээрэг морфологийн хувьд бусад актиномицетүүдтэй адил. Нарийн салаалсан хэсэг нь амархан жижиг хэсгүүдэд хуваагдана. Циль-Нильсоны аргаар будахад бутарсан мөхлөг ба салаалсан хэсгүүд хүчилд тэсвэртэй биш харин бороохой хэлбэрийн колонийг бүрхсэн хэсэг нь хүчилд тэсвэртэй чанар үзүүлдэг. Түрхэц бэлдэж Грамаар будахад бороохой хэлбэртэй нь Грам-сөрөг байдаг. *Actinomyces*-ийн мөхлөг нь ихэвчлэн шар заримдаа хүрэн байдаг ба диаметр нь 0.5-5µм байна.

Өсгөвөр

A. israelii нь агааргүйтэн ба бичил агаарсаг. Цустай агар дээр мөхлөгийг тарихад тэд ургадаг. Суулгалт хийхийн өмнө мөхлөгийг идээнээс салгаж нэрмэл усанд бяцалж жижиглэнэ. Тэр удаан ургадаг. 5-7 өдөр 35-37°C-д

өсгөвөрлөсний дараа жижиг цагаан барзгар гадаргуутай байх бөгөөд гялалзсан, тэжээлт орчинд наалдсан байна.

A. isrealii нь каталаз индол сөрөг. Нитрат задалдаггүй. Аэскулиныг гидролиз болгох ба глюкоз, лактоз, маннитол зэргийг задална. Хэрэв түүнийг ялгавал хяналтын лабораторид илгээж бүрэн оношлогоо хийлгэнэ.

1.17.30 *Treponema pallidum*

***Treponema*-гаар үүсгэгдсэн өвчнүүдэд:**

- *Treponema pallidum*, дэд зүйл *pallidum* нь тэмбүү үүсгэнэ.
- *Treponema pallidum*, дэд зүйл *pernetue* нь фрамбезия буюу бэлгийн бус сифилис үүсгэнэ.
- *Treponema pallidum*, дэд зүйл *endeticum* нь эндемик тэмбүү үүсгэнэ.
- *Treponema carateum* нь пинта үүсгэнэ.

Эмгэг үүсгэх чадвар

T. pallidum нь доорх халдварыг үүсгэнэ:

- Олдмол сифилис, бэлгийн замаар халдварлах ба эхний шатны халдвар нь 2 жил хүртэл хугацаагаар үргэлжилнэ.
Эрт үе: Анхдагч сифилис, хоёрдогч сифилис, эрт нуугдмал сифилисийг багтаана.
Хожуу үе: Хожуу нуугдмал сифилис, хавдрын хожуу сифилис, зүрх судасны сифилис, нейросифилис

Анхдагч тэмбүү

Халдвар авснаас хойш 3 долоо хоногийн дотор халдвар орсон газар ихэнхдээ бэлэг эрхтний хавьд шарх буюу шанкр гардаг. Шарх нь өвчингүй, дотроо шингэнтэй түүнээс трепонемийг ялгаж болно. Ойролцоох булчирхай томорч болно. Энэ шанкр нь 3-6 долоо хоногийн дотор эдгэрдэг.

Хоёрдогч тэмбүү

Энэ нь халдвар авснаас 4-8 долоо хоногийн дараа эхэлдэг. Бүх биеэр тууралт гардаг, энэ арьсны туралтанд байгаа трепонемууд маш их халдвартай. Трепонемууд цусанд бас байна. Энэ үед салс бүрхэвчүүд хамрагдана, ялангуяа аманд шарх үүсдэг. Тунгалгын булчирхайнууд томрох, толгой өвдөх, үений өвчин, халуурах зэрэг шинж тэмдгүүд илэрдэг. Ихэнх өвчтөнд энэ шинж тэмдгүүд арилж эдгэрнэ. Заримдаа дахих тохиолдол бий.

Далд тэмбүү

Нуугдмал үед клиникийн шинж тэмдэг илэрдэггүй. Гэвч серологийн шинжүүд байсаар байна. Нуугдмал сифилисийг 2 жилээс доош хугацаанд үргэлжилж байгаа бол эрт нуугдмал, 2 жилээс дээш хугацаагаар үргэлжилсэн бол оройтсон нуугдмал гэж нэрлэдэг.

Хожуу үеийн сифилис

Эмчлэгдээгүй нуугдмал сифилистэй хүмүүсийн 30% нь хожуу үеийн сифилисд шилжинэ. Энэ нь удаан боловч давшингүй хэлбэрээр явагддаг үрэвслийн процесс бөгөөд арьс, яс, элэг, ходоод болон бусад эрхтэн

дээр гумма үүсч төв мэдрэлийн системд өөрчлөлт орж менинговаскулар сифилис гэх мэтийн хүндрэлүүд өгдөг.

- Төрөлхийн сифилис, трепонемууд цусаар дамжин урагт халддаг. Жирэмсэн үеийн сифилис нь зулбалт, дутуу төрөлт, сифилистэй хүүхэд төрөх зэрэгт хүргэнэ.

Төрөлхийн тэмбүү

Төрөлхийн сифилистэй нярай халдварын хүндрэлээс хамааран, тууралт, арь, салстын үрэвсэл, ихэнхдээ жин нэмэхдээ муу байхаас гадна нярайн эндэгдэл их байдаг. Халдвар авсан нярай төрөхдөө ясны гажигтай, үе мөч хавдсан, элэг томорсон ба сонсголын хүндрэл, нүдний талаас хүндрэлүүд цаашид гарах боломжтой.

ДЭМБ-ын үзэж байгаагаар дэлхий дахинд тэмбүүний шинэ тохиолдол жил бүр 12 сая илэрч байна. Эдгээрийн ихэнх нь хөгжиж буй орнуудад тохиолддог бол үүний 5.8 сая нь Өмнө ба Зүүн-өмнөд Азид, 3.5 сая нь Африкийн Сахарт, 1.3 сая нь Латин Америк ба Карибын тэнгисийн орнуудад байна.

Лабораторийн шинжилгээнд илрэх онцлогууд

Сорьцууд: Шакрын доторх шингэн, хоёрдогч шатны арьсны тууралтын чийгтэй хэсгээс хөдөлгөөнтэй трепонем илрүүлэх боломжтой.

T. pallidum спирохетийг анхдагч, хоёрдогч тэмбүү, дахих тэмбүү, төрөлхийн тэмбүүгийн эрт үед илрүүлэх боломжтой байдаг.

Жич: Антибиотик хэрэглэсний дараах хэдэн цагийн дотор спирохет илэрдэггүй тиймээс сорьц авахын өмнө антибиотик хэзээ хэрэглэсэн тухай өвчтнөөс заавал асууж байх хэрэгтэй.

Серологийн шинжилгээ хийхийн тулд өвчтнөөс 3-5 мл цус авна. Сийвэн ба ийлдэс нь гемолиз болоогүй, өөх тосгүй, бохирдоогүй байх ёстой.

Анхаар: *T. pallidum* нь өндөр халдвартай тул трепонем илрүүлэх шингэний сорьц авах үедээ заавал бээлий өмсөж, бэдсэн бэлдэцийг халдваргүйжүүлсний дараа хаяж байх хэрэгтэй.

Морфологи

T. pallidum нь маш нарийхан, 6-15μм урт, 8-14 жигд хэмжээний мушгиатай. Грам будсан түрхэцэнд харагддаггүй. Спирохетыг бараан талбайт микроскопоор шанкрын шингэнээс авсан сорьцонд хамгийн сайн харж болно (1.10 бүлгээс үз). Тэр зөөлөн эргэлдэх хөдөлгөөнтэй, заримдаа харахад уртсаж богиносж байгаа мэт харагдана. *T. pallidum*-ыг өнгөт фото 60-д үзүүлэв. Иммунофлюоресцентийн аргаар спирохетийг харж болох боловч энэ нь үнэтэй урвалж, тусгай багаж шаарддаг.

Бэлгийн замын хэвийн спирохет

Эдгээр нь шанкрын шингэнийг бохирдуулж болзошгүй. Тэд *T. pallidum*-аас зузаан, хэмжээ нь янз бүр, мушгианы тоо цөөнтэй, хөдөлгөөн нь өөр байдаг. Иммунофлюоресцентийн аргаар эмгэгтөрөгч ба хэвийн трепонемыг ялгана.

Өсгөвөр

Эмгэгтөрөгч трепонемийг энгийн лабораторид ургуулдаггүй. Гэвч зарим шингэн ялангуяа донорын цусанд байж болзошгүй. *T. pallidum*-ын цус сэлбэлтээр дамжихаас урьдчилан сэргийлж сэлбэлтийн цусыг 2-6° С-д 3-

5 хоног байлгана. Ер нь ийм цусыг серологийн шинжилгээгээр тэмбүүтэй эсэхийг шалгах нь зөв юм.

Серологийн шинжилгээ

Шанкрын шингэнд *T.pallidum*-ыг илрүүлэх нь хамгийн хурдан арга боловч, арьсны өвчин эдгэсэн үед энэ нь боломжгүй юм. Тиймээс тэмбүүг оношлох хамгийн найдвартай арга нь серологийн арга болдог. Зарим сорилыг эмчилгээний үр дүнг үзэхээр хийдэг.

T.pallidum-аар халдварласан хүн 2 янзын эсрэгбие үүсгэнэ.

- Өвөрмөц бус эсрэгбие, кардиолипин эсрэгтөрөгчтэй урвалд ордог. Энэ нь өвөрмөц бус сифилисийн тест юм.

Кардиолипин

Энэ нь үхрийн зүрхний эдээс гаргаж авсан фосфолипид бөгөөд түүгээр кардиолипин эсрэгтөрөгч бэлдэхийн тулд холестерин ба лецитинтэй нэгдүүлдэг. Энэ урвалын онцлог нь трепонемаар халдвар авсан эдээс эсвэл трепонемаас кардиолипинтэй төстэй субстанц ялгарч энэ нь анти-кардиолипин эсрэгбие үүсгэсний улмаас өвчтний цусны ийлдсэнд илэрдэг байна.

- Трепонемийн өвөрмөц эсрэгбие, үүнийг трепонемийн өвөрмөц сорилоор трепонемийн эсрэгтөрөгчөөр илрүүлнэ.

Өвөрмөц бус кардиолипин сорил

Өвөрмөц бус сорилуудад доорх сорилууд орно:

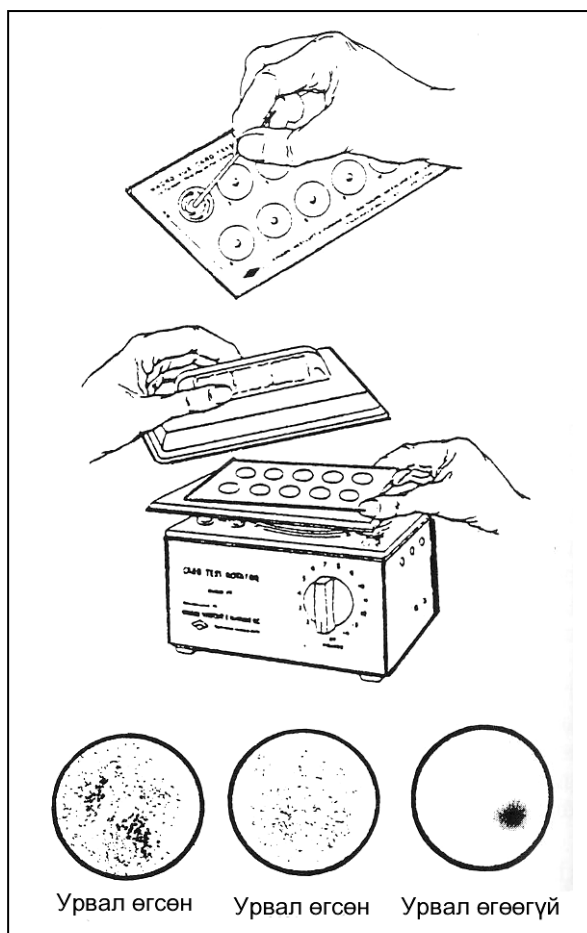
- VDRL (Venereal Diseases Research Laboratory) тест, үр дүнг микроскопийн аргаар уншина.
- RPR (Rapid plasma reagin) тест, үр дүнг нүдээр харж уншина.
- TRUST (Toluidine red unheated serum test) тест, үр дүнг нүдээр харж уншина.

VDRL

Халааж идэвхигүйжүүлсэн ийлдэс, шинэхэн бэлдсэн кардиолипин-холестерол-лецитин антигентай урвалд орж бөөгнөрөл үүсгэнэ. Үүнийг микроскопийн 40х объективоор харж дүгнэнэ. Давхар шингэрүүлгийн аргыг ашиглан эсрэгбиеийн титрийг гаргаж болно.

RPR

Эсрэгтөрөгч нь хэрэглэхэд бэлнээр хийсэн байдаг ба 4-6° С-д 6 сар хүртэл хугацаагаар хадгалж болдог. Өвчтний сийвэн эсвэл ийлдсийг пластик картны тэмдэглэгдсэн тойрог дотор тарааж дээр нь эсрэгтөрөгчийг дусааж түүнийг 8 минутын турш эргүүлэгч дээр эргүүлнэ (Зураг 1.23-ыг үз). Эсрэгтөрөгчид карбон нэмж өгснөөр тод нүдэнд харагдахуйц бөөгнөрөл үүсдэг.



Зураг 1.23 Анти-кардиолипин эсрэгбие илрүүлэх RPR тест

TRUST

Энэ тест нь RPR-тай адил бөгөөд хар өнгийн карбон хэсгүүдийн оронд улаан өнгийн хэсгүүд үүсдэг. TRUST эсрэгтөрөгчийг тасалгааны температурт 6 сар хүртэл хугацаагаар хадгалж болдог.

Өвөрмөц бус кардиолипин тестийг тайлбарлах

Өвөрмөц бус эсрэгбие өвчин эхэлснээс 3-5 долоо хоногийн дараа үүсдэг (шанкр гарснаас 2 долоо хоногийн дараа). Хоёрдогч тэмбүүгийн үед маш их хэмжээний эсрэгбие үүсдэг ба бүх сорилууд 100% эерэг урвал өгдөг.

Далд ба хожуу тэмбүүгийн үед анти-кардиолипин эсрэгбие нь (эмчилгээ хийгээгүй ч гэсэн) ихэнхдээ сөрөг буюу сул эерэг урвал өгдөг. Хэрэв өвчтөнг амжилттай эмчилбэл, анти-кардиолипин эсрэгбиеийн титр буурч, анхдагч тэмбүү эхэлснээс 6 сарын дараа, хоёрдогч сифилисийн дараа 12-18 сарын дараагаас сөрөг урвал өгч эхэлнэ. Хуурамч эерэг урвал явдал гарах нь кардиолипин тестийг тайлбарлахад хүндрэл учруулдаг.

Энэ нь доорх шалтгаанаас болно:

- Биологийн хуурамч эерэг урвал, сорилын өвөрмөц чанар буурсантай холбоотой.
- Прозон эффект
- Сорилыг буруу хийсэн
- ДОХ-той өвчтөнд серологийн хариу урвал өгөхгүй байх

Биологийн хуурамч эерэг урвал

Трепонемийн халдвараас гадна бусад шатгаанаар бага хэмжээгээр антикардиолипин эсрэгбие үүсч болно, үүнд дархлалын өөрчлөлт, наркотик хэрэглэх, гепатит болон бусад вирусийн халдвар г.м.

Кардиолипин тест нь өвөрмөц бус тест учраас эерэг урвалыг өвөрмөц тестээр шалгах хэрэгтэй.

Прозон эффект

Антикардиолипиний эсрэгбиеийн титр маш өндөр байх тохиолдолд ялангуяа хоёрдогч сифилисийн үед прозоны урвал өгдөг. Энэ нь илүүдэл эсрэгбие, антиген-эсрэгбиеийн хэвийн урвалыг саатуулж байгаатай холбоотой бөгөөд энэ үед хуурамч сөрөг хариу гардаг. Туршлага дээр үндэслэн урвалын хэвийн биш гадаад төрхөөр прозон урвалыг таних явдал байдаг.

Трепонемийн өвөрмөц сорилууд

Өвөрмөц трепонемийн сорилыг кардиолипин сорил эерэг гарсан эсвэлхожуу тэмбүүгийн үед хийнэ. *T.pallidum* IgG эсрэгбие цусанд удаан хугацаагаар байж болох ба эмчилгээ хийсний дараа ч энэ тест эерэг хэвээр олон жилээр байж болдог.

Трепонемийн өвөрмөц сорилууд:

- ТРНА (*T.pallidum* гемагглютинацийн сорил)
- ТРРА (*T.pallidum* хэсэгчилсэн агглютинацийн сорил)
- IC (иммунохроматограф тест) буюу Хурдан стрип сорил
- Латекс агглютинацийн Syphilis Fast сорил
- FTA-ABS (флюоресцент трепонемийн антибиеийн абсорбцийн) сорил
- Төрөл бүрийн EIA

ТРНА

Энэ урвал өвчний 4 дэх долоо хоногоос ба түүнээс дээш хугацааны дараа илэрнэ. Анхдагч тэмбүүгийн үед титр бага (80-320), хоёрдогч тэмбүүгийн үед гэнэт ихсэн (5120-оос дээш) байх ба далд, хожуу тэмбүүгийн үед титр буурах боловч эерэг хэвээр 20-30 жил байсаар байна.ТРНА тест нь одоогийн болон өнгөрсөн халдварыг харуулдаг.

ТРРА

Энэ сорил нь ТРНА-тай адил боловч улаан эсийн оронд желатиний жижиг хэсгүүд урвалд ордог. Энэ нь эсрэгтөрөгчийн урвалжийг улам удаан хадгалах боломж өгдөг.

IC түргэвчилсэн сорил

Энэ нь сүүлийн үед дэлгэрч байгаа арга бөгөөд хариуг 15 минутын дараа авах боломжтой юм. Түүний мэдрэг чанар нь 93-100% байдаг. Оношлуурыг тасалгааны температурт хадгалж болдог Баталгаат хугацаа нь 1 жил хүртэл байдаг.

Латекс Syphilis Fast сорил

Сорилын картны тойрог хэсэгт *T.pallidum*-ийн өвөрмөц эсрэгтөрөгчөөр хучигдсан латекс хэсгүүд дээр 20μл ийлдэс хийнэ. 8 минут хольсны дараа латекс хэсгүүд агглютинацид орж бөөгнөрөл үүсгэнэ. Хэрэв

шаардлагатай бол өвчтний ийлдсэнд шингэрүүлэг хийж эсрэгбиеийн титрийг тогтоож болно.

FTA-ABS

Флюоресцент эсрэгбиеийн сорил нь халдвар эхэлснээс 3-4 долоо хоногийн дараа эерэг хариу өгөх боломжтой байдаг хамгийн анхны серологийн аргаюм. Энэ нь үнэтэй ,ихэвчлэн лавлагаа лабораториудад хэрэглэгдэнэ.

Хүснэгт 1.10 Тэмбүүг оношлох өвөрмөц ба өвөрмөц бус сорилуудын ялгаа

Өвөрмөц бус кардиолипин сорилууд

Жишээ нь: VDRL, RPR, TRUST

- Илрүүлэх тест
- Идэвхитэй үеийг харуулна.
- Амжилттай эмчилгээ хийснээр эсрэгбиеийн титр буурна.
- Биологийн хуурамч эерэг хариу гарна. (титр нь 1:8-д эерэг ба түүнээс доош)
- Прозон урвалын нөлөөгөөр эерэг хариу буруу дүгнэж болно.
- TRUST эсрэгтөрөгчийг тасалгааны температурт хадгалж болно.
- TRUST ба RPR сорилыг хийхэд холигч хэрэгтэй. (100эр/мин 8 минутын турш)

Трепонемийн өвөрмөц тестүүд

Жишээ нь: TRHA, TPPA, IC хурдан тест, Латекс Fast Syphilis тест, FTA-ABS, EIA

- Эерэг хариу нь одоогийн ба өмнөх халдварыг харуулна.
- Өвөрмөц чанар өндөртэй.
- Эерэг кардиолипин сорилыг шалгаж болно.
- Эмчилгээний үр дүнг хянах боломжгүй.
- IgG удаан хадгалагддаг учир олон жилийн турш эерэг хариу өгсөөр байдаг.
- IgG ба IgM ялгахын тулд өөр шинжилгээ хэрэгтэй.
- Хурдан ба хялбар аргаар хийж гүйцэтгэх хэд хэдэн сорилууд шинээр гарсан. Жишээ нь: IC ба латекс агглютинацийн сорил TPPA сорилыг өөрчилж цусанд шинжилгээ хийж болох ба хямд байдаг.

Тэмбүү өвчний янз бүрийн шатны серологийн урвалын хариу

Анхдагч тэмбүү

Шанкр гарснаас хойш 1-4 долоо хоногийн дараа эсрэгбие илэрнэ. FTA-ABS тест эсрэгбиеийг хамгийн эхэнд илрүүлнэ.

Хоёрдогч тэмбүү

Бүх серологийн урвалууд эерэг байна.

Далд тэмбүү

Далд тэмбүү удах тусам кардиолипин сорилын урвал өгөх чанар багасна. Эмгэг зүйн хувьд эрүүл боловч титр буурахгүй бол шинж тэмдэггүй нейросифилисийг харуулна.

Эмчилгээг дүгнэх: Тооны кардиолипин сорилыг ашиглана (3 сарын зайтай). Хэрэв өвчин дахих ба эсвэл шинээр халдвар авбал титр дахин ихэснэ. (TRHA тестээр шалгах)

Жич: Хэрэв өвчтөн ДОХ-той бол серологийн урвал өөрчлөгдөнө.

Нуганы шингэнд нейросифилисийг илрүүлэх

Тэмбүүгийн менингит хоёрдогч сифилисийн үед үүсдэг бол нейросифилис хожуу сифилисийн хүндрэл болж илэрдэг. Нейросифилис илрүүлэх зорилгоор эхлээд цусны сийвэнд серологийн сорилыг заавал хийнэ. Нейросифилис илрүүлэх зорилгоор нугасны шингэнд доорх шинжилгээнүүдийг хийнэ:

VDRL сорилыг халаагаагүй н.ш.-д хийнэ. Нейросифилистэй өвчтний 50% эерэг гардаг. Хэрэв VDRLтест сөрөг бол TPHA сорилоор шалгана. Хэрэв сөрөг хариу гарвал энэ нь нейросифилис биш гэдгийг батална. TPHA эерэг (н.ш.-д нэгч улаан эс байгаагүй тохиолдолд) бөгөөд эсийн тоо ихэссэн ($>5 \times 10^6$ /л лимфоцит), уургийн хэмжээ ихэссэн (>0.4 г/л) байвал нейросифилис гэж оношлоно.

Төрөлхийн сифилис

Төрөлхийн тэмбүүтэй төрсөн нярайн хамрын ялгарал ба арьсны тууралтаас шинжилгээ авч хөдөлгөөнтэй трепонемийг илрүүлж болно. Ер нь хүүхэд төрөх үед эх нь эмчлэгдээгүй тэмбүүтэй байсан бол нярайн цусны ийлдсэнд трепонемийн өвөрмөц эсрэгбие эхний 3 сар илэрдэг. Энэ нь голдуу эхийн IgG юм. Халдвар аваагүй нярайд энэ эсрэгбие 2-3 сарын дараагаас илрэхээ болино. Эхийн ба хүүхдийн титрийг хоёуланг үзэх хэрэгтэй. Нярайн халдвар авсан эсэх нь түүний эсрэгбиеийн титр эхийнхтэй харьцуулахад өндөр байвал энэ нь халдвар авсныг гэрчилнэ.

1.17.31 *Leptospira interrogans*

Эмгэг үүсгэх чадвар

L.interrogans нь лептоспироз буюу Бейлийн шарлах өвчнийг үүсгэдэг. Энэ нь амьтны гаралтай өвчин бөгөөд хүн халдвар авсан шээсээр дамжуулан шууд ба шууд бус хавьтлаар халдварладаг. Ихэнх халдвар нь туулай, мэрэгч амьтад, үхэр, гахай ба нохойнд үүсдэг. Энэ өвчин эпидеми хэлбэрээр үүсэхдээ үер болон бусад байгалийн гамшиг болсон үед хүмүүс халдвартай амьтадтай ойртож эсвэл бохирдсон усаар дамжин халдварлана.

***L.interrogans*-ын серовар**

200-гаас дээш *L.interrogans*-ын серовар байдаг бөгөөд эдгээр нь гэрийн тэжээвэр, зэрлэг амьтад, хүмүүст халдвар үүсгэнэ. Ихэнх эзэн амьтдад өвчний шинж тэмдэг илэрдэггүй. Лептоспирууд нь амьтны шээсээр ялгарч ус, хөрсөнд олон долоо хоног хадгалагдана. Ялангуяа бага зэргийн шүлтлэг нөхцөлд $28-32^{\circ}\text{C}$ -д нилээд удаан амьд байх боломжтой. Хөдөө ахуйн ажил эрхэлдэг хүмүүс халдвар авах эрсдэлтэй нөхцөлд байна. Жишээлбэл, будааны талбай, чихрийн нишингийн талбай, малын ферм, амьтны мах арьстай ажилладаг хүмүүс гэх мэт. Лептоспирууд нь бага зэргийн зүсэлт шалбархайгаар дамжин орно.

L.interrogans-ын аль ч серовар зөөлөн ханиад маягийн өвчнөөс хүнд хэлбэрийн элэг бөөрний дутагдалт өвчин үүсгэдэг. Сероварыг тодорхойлох шаардлагагүй, хэрэв өвчин илэрсэн бол шууд л эмчилгээ эхлэх хэрэгтэй.

Лептоспироз ба Уэйлын синдром

Зөөлөн хэлбэрийн лептоспироз вирусийн өвчин буюу ханиадтай андуурагдах тохиолдол их байдаг. Хүнд хэлбэрийн өвчний үед өндөр халуурах, толгой өвдөх, даралт багадах, булчин хөлөөр өвдөх, хэвлийгээр өвдөх, бие сулрах нүд улайх, тууралт гарах зэрэг шинж тэмдгүүд илэрнэ. Зарим өвчтөнд менингит (лимфоцитозтой), элэгний эс гэмтсэнээс шарлалт үүсэх, тромбоцит багасснаас цус алдах, бөөрний дутагдалд ордог.

Уэйлын синдром: Энэ нь хүнд хэлбэрийн лептоспирозыг хэлэх бөгөөд элэг гэмтэж, бөөрний дутагдалд орсноос ходоод гэдэсний зам болон бусад газраас цус алдаж үхэлд хүргэх аюултай.

Лабораторийн шинж чанар

Лабораторийн шинжилгээ нь лептоспирозыг буруу оношлохоос сэргийлж, эпидемийн судалгаанд шаардлагатай байна.

Сорьц: Серологийн сорилд хэрэглэгдэх цус

Шээс: Халдвар авснаас хойш 10 дах хоногоос 1 сар хүртэл хугацаанд шээсээр лептоспирууд ялгарах боловч энэ нь шинжилгээний материал биш юм. Энэ үед цусанд эсрэгбие үүссэн байх тул серологийн сорилыг ашигладаг.

Морфологи

L.interrogans нь маш нарийхан нягт мушгирсан спирохет бөгөөд хэмжээ нь 6-20х 0.1µм. Нэг эсвэл хоёр үзүүртээ дэгээ үүсгэсэн байна. (Өнгөт фото 61-д үз) Лептоспирууд нь трепонемуудтэй адил амархан будагддаггүй. Тэднийг нойтон бэлдмэлд бараан талбайт микроскопоор харж болно. Тэд эргэлдсэн хөдөлгөөнтэй.

Өсгөвөр

L.interrogans-ийг лавлагаа лабораторид өсгөвөрлөнө. Энэ нян аэроб нөхцөлд 28-30°C-д хагас шингэн тэжээлийн орчин эсвэл Твеен-альбуминтай тэжээлт орчинд ургадаг. Өсгөврийг долоо хоног болгон бараан талбайт микроскопоор лептоспироз байгаа эсэхийг шалгана. Тэжээлт орчинд ургахад нилээд хэдэн долоо хоног шаардагдана.

Серологийн шинжилгээ

Энэ нь лептоспирозыг оношлох гол арга юм. Өвчтөн халдвар авснаас долоо хоногийн дараа цусанд эсрэгбие үүссэн байх ба эсрэгбиеийн түвшин 3-4 дэх долоо хоногт хамгийн өндөр болно. Хамгийн эхлээд илэрдэг эсрэгбие нь IgM юм. Дараа нь IgG гарч ирэх боловч энэ нь маш богино хугацаагаар цусанд байдаг. Боломж байвал хоёр сийвэнг (хурц ба эдгэрэлтийн үеийн) хоёуланг шинжилж эсрэгбиеийн титр 4 дахин ихсэхийг тодорхойлох хэрэгтэй. Лептоспирозыг судлах серологийн сорилыг 2 хуваадаг:

- *Leptospira* өвөрмөц эсрэгбиеийг тодорхойлдог серологийн шинжилгээ, энэ нь төрлийн өвөрмөц сорил
- Сероварын өвөрмөц нотлох сорил

Сероварыг тодорхойлох нь клиникийн оношлогоо болон эмчилгээнд хэрэгтэй биш харин халдварын эх үүсвэрийг тодорхойлох, хяналт хийхэд хэрэгтэй. *Leptospira* эсрэгбие эерэг гарсан шинжилгээ болгоныг лавлагаа

лабораторид илгээж нотлох сорил ба серовар тодорхойлох шинжилгээ хийх хэрэгтэй.

Leptospira эсрэгбие илрүүлэх сорил

Эдгээр тестүүдэд:

- Тавиур шилний наалдуулах урвалын макро сорил
- *Leptospira* IgM эсрэгбие илрүүлэх микроплейтийн ELISA арга , үүнийг хийхэд тусгай уншигч ба дадлагатай ажилтан хэрэгтэй.
- Саяханаас хэрэглэж эхэлсэн *Leptospira* эсрэгбие илрүүлэх хялбар тест болох LEPTO дүрдэг стрип ба LEPTO Dri-Dot тест орно.

Leptospira IgM эсрэгбие илрүүлэх LEPTO дүрдэг стрип тест

Өвчтний ийлдсийг 1:50-иар илрүүлэх урвалжаар (anti-human IgM dye conjugate) шингэрүүлнэ. Дүрдэг стрипийг норгосны дараа шингэрүүлсэн ийлдсийг дүрж тасалгааны температурт 3 цаг ба 37°C-д 2 цаг байлгана. Хэрэв ийлдсэнд эсрэгбие байвал стрип дээрх эсрэгтөрөгчтэй нэгдэнэ. Энэ урвал шингэрүүлэг хийсэн өнгө өгөх уусмалын тусламжтай ягаан өнгийн өнгө үүсгэж харагдана. Өнгөт фото 62-д үзүүлэв. Дүрдэг стрип болгонд эерэг урвалын зурвас хамгийн дээд хэсэгт байдаг. 2-оос дээш ягаан зурвас гарвал энэ нь одоогийн ба өнгөрсөн лептоспирозын халдварыг харуулна. Халдварын эрт үед бүдэг ягаан өнгийн зурвас үүснэ.

Өвөрмөц Leptospira эсрэгбие илрүүлэх LEPTO Dri-Dot тест

Энэ тесттэй адил LEPTO Dri-Dot assay нь саяхан шинээр гарсан тест бөгөөд 30 секундын дотор цусны ийлдсэнд лептоспирозын эсрэгбиеийг илрүүлнэ. Энэ нь лептоспирозын эсрэгтөрөгчийн идэвхижүүлсэн өнгийн латекс хэсгүүдийг агглютинацийн карт дээр хатаасан байдаг. Цусны ийлдэснээс нэг дуслыг хийж холиод 30 секунд эргүүлэхэд хөх өнгийн бөөгнөрөл үүсч байвал эерэг урвал өгч байна гэсэн үг юм. Үүнийг өнгөт фото 63-д харуулав. Халдвар авснаас 10-30 хоногийн дараа сорилын мэдрэг чанар хамгийн өндөр байна.

1.17. 32 *Borrelia species*

Эмгэг үүсгэх чадвар

Borrelia sp. нь эргэх хижиг өвчнийг үүсгэнэ. Энэ нь 2 хэлбэр байна. Үүнд:

- Бөөсөөр дамжих эргэх хижиг
- Хачиг хувалзаар дамжих эргэх хижиг

Бөөсөөр дамжих эргэх хижиг

Энэ өвчнийг *Borrelia recurrentis* үүсгэх ба энэ нь биеийн болон толгойн бөөсөөр дамжин нэг хүнээс нөгөөд дамжин халдварлана. Бөөс нь *Borrelia recurrentis*-аар халдварласан хүний цусыг сорсноор халдварлагдаж (бөөс бүх насаараа халдвартай хэвээр үлдэнэ.) дараа нь бусдад дамжуулна. Энэ өвчин эпидеми хэлбэрээр хүн амын нягтшил ихтэй үед өлсгөлөн ядуурал дайны үед ихээр тохиолдоно. Энэ өвчин Эфиопи, Бурунди, Баруун-хойд ба Зүүн Африкт, Перу, Боливия, Энэтхэгийн зарим хэсгээр тархсан.

Бөөсөөр дамжих эргэх хижгийн эмгэг зүйн шинж

Эргэх хижгийн онцлог нь өндөр халууралт, хүчтэй толгой өвдөх, бүх бие өвдөх, бөөлжих, ханиалгах зэрэг шинж тэмдгүүд үе үе давтагдан явагдана. 5-9 хоногийн зайтай 4 удаагийн дахилт өгч болох ба хүч нь суларсан байдалтай явагдана. Бореллууд элэг, дэлүүнд үржиж гэмтээдэг. Шарлалт буюу цус алдалт ялангуяа хамраас их цус гарна. Энэ үед өвчтөнд цус багасаж, тромбоцитийн тоо буурч, нейтрофилийн тоо ихсэнэ. Хүнд халдварын үед элэг, зүрхний үйл ажиллагааны алдагдлаас үхэлд хүргэх аюултай. Бореллууд төв мэдрэлийн системд халдварлаж менингит үүсгэж болдог.

Хачиг хувалзаар дамжих эргэх хижиг

Энэ өвчнийг *Borrelia duttoni* үүсгэх ба Африкийн зүүн, төв, өмнөд хэсгээр тархсан, бусад бореллууд өөр өөр хэсэгт тарсан байдаг. Энэ нь эндемик өвчин ба эпидеми хэлбэрээр маш ховор тохиолдоно.

Эмнэл зүйн шинж

Хачиг хувалзаар дамжих эргэх хижиг нь бөөсөөр дамжих хижгийг бодоход хөнгөн маягаар явагдана. Цус багадалт, шарлалт бараг илэрдэггүй. Менингит нэлээд элбэг тохиолдоно.

Лабораторийн шинжилгээнд илрэх онцлогууд

Сорьцууд: Өвчтөнг халуурч байх үед, бүлэгнүүлэхгүйгээр авсан цус ба цусны түрхэцэнд бореллаг илрүүлнэ. Менингитийн үед нугасны шингэн авна.

Морфологи

Борелла нь том спирохет юм. Түүний хэмжээ нь 10-20x0.5µм жигд биш янз бүрийн хэмжээний мушгиа үүсгэнэ. Тэднийг цусны түрхэцийг Гимза буюу Фиелдийн будалтаар будаж харна (өнгөт фото 64-д үз). Бөөсөөр дамжих эргэх хижгийн үед маш олон тооны бореллууд масс болон бөөгнөрсөн байхыг цусны эсүүдийн дунд харж болно. Зарим борелла нь цагаан эсийн дотор байдаг.

Өсгөвөр

Бореллаг Келлийн орчинд ургуулна. Гэвч тэднийг ургуулахад маш хүндрэлтэй тул энгийн лабораторийн нөхцөлд эргэх хижгийг оношлохдоо өсгөвөрлөлтийг ашигладаггүй.

Серологийн сорил

Хэд хэдэн серологийн арга байдаг боловч эсрэгтөрөгчийг сорилд ерөнхийдөө ашигладаггүй учир нь трепонемуудтай солбицох урвал их өгдөг тул оношлогоонд хэрэглэх боломжгүй байдаг.

1.17.33 *Rickettsia species*

Эмгэг үүсгэх чадвар

Риккеттсуудийг 3 группд хуваан үздэг. Үүнд:

- *Тифийн групп:* Энэ группд эндемик тиф болох эсэргэнэт балнад ба хархны тиф орно.
- *Цуцугамуши, акамуши* буюу японы голын чичрэг (Kedani mite disease) өвчин үүсгэгч зүйлүүд орно.

- *Толбот чичрэгийн групп*: Rocky Mountain толбот чичрэг үүсгэгч риккетсууд, Африкийн хачигний чичрэг болон бусал толбот чичрэг үүсгэгч риккетсууд орно.

Риккетсийн халдвар

Риккетсийн халдварын онцлог нь тэд жижиг судасны дотор ханын эс, гөлгөр булчингийн эсүүдэд нэвтрэн орж тэнд үрждэг учир хүний арьс, зүрх, тархи, уушгинд халдвар үүсгэнэ. Халдварлагдсан эсүүдийн ойролцоо үрэвсэл үүсч гэмтэл гарах бөгөөд капиллярууд бөглөрч цус алдалт явагдана. Ихэнх халдварын үед үргэлжилсэн өндөр халууралт явагдах ба толгой болон бүх бие өвдөх, ерөнхий сулрал, элэг, нойр булчирхай томорно. Цус алдалтын толбот тууралтууд биеэр гарна. Мөн хаван үүсч болно. Нүдэнд өөрчлөлт өгөх ба хамраас их цус гоождог. Мөн бөөлжих, өвчний хоёрдах долоо хоногоос эхлэн ухаан алдах, комд орох зэргээр хүндэрнэ. Хүнд халдварын үед энцефалит, ерөнхий хордлого, миокардит, хатгалгаа зэрэг нь үхэлд хүргэх аюултай.

Лабораторийн шинжилгээнд илрэх онцлогууд

Ихэнх риккетсийн халдварыг серологийн аргаар хоёр ийлдсийг (хурц ба эдгэрэлтийн үеийн) шинжилж оношлоно.

Жич: Риккетсууд нь жинхэнэ эсийн доторхи нян тул түүнийг вирус өсгөвөрлөхтэй ижил аргаар ургуулж риккетсийг ялгаж болох ба үүнийг зөвхөн тусгай лабораторид хийж гүйцэтгэнэ.

Морфологи

Риккетсууд нь плеоморф организм кокк ба савханцар төст хэлбэртэй байна. Тэд маш жижиг 0.5µm-ээс бага диаметртэй байдаг. Халдварласан эдийг Гимза, Кастанеда, Мачиавеллогийн аргаар будаж харахад риккетсууд бөөгнөрсөн байдалтай эсийн бөөмийн дотор ба эсийн ойролцоо байрлаж харагдана.

Серологийн шинжилгээ

Ихэнх риккетсийн халдварын үед үүссэн эсрэгбиеүд өвчний нэлээд сүүлийн шатанд илэрнэ. Эхлээд IgM үүсэх бөгөөд дараа нь үүссэн IgG хүний цусанд хэдэн жилийн турш хадгалагдана. Эсэргэнэт балнад ба толбот чичрэг үүсгэгч риккетсийн эсрэг үүссэн дархлаа 1 жилийн турш үргэлжилнэ.

Эсрэгбиеийн сорилууд

Риккетсийн халдварын үед эсрэгбиеийг илрүүлэх сорилд шууд-бус флюоресцент эсрэгбиеийн тест (IFAT) ба цэгэн-энзим иммуноассей (EIA) тестүүд орно.

1.17.34 *Bartonella bacilliformis*

Эмгэг үүсгэх чадвар

B. bacilliformis нь бартонеллэз буюу Каррионы өвчин үүсгэнэ. Өмнөд Америк, Перу, Эквадор, Колумбид ихээр тархсан байдаг. Энэ нь элсний ялаагаар дамжин халдварладаг. Халдвар нь борооны улиралд ихэсдэг байна. Бартонеллагийн бусад зүйлүүдээр үүсгэгдсэн халдварууд Судан, Нигери, Пакистан, Тайланд зэрэг орнуудад гарсан тухай мэдээлэл бий.

Бартонеллэз

Энэ өвчний үед цусны улаан эсүүд задарснаас цус багадалт үүсэх ба өндөр халуурах (*Oroya fever*), толгой өвдөх, үе мөчөөр өвдөх зэрэг шинж тэмдгүүд илэрдэг. Нойр булчирхай, элэг, булчирхайнууд томордог. Өвчин хүндэрвэл менинго-энцефалит болж болзошгүй. Хурц бартонеллэзын эндэгдлийн зэрэг нь 10-40% байх ба ихэнхдээ судаснаас цус алдах, сальмонеллийн септисеми болох тохиолдлууд юм.

Халдвар авснаас 30-40 хоногийн дараа арьсан дээр хавтгай том том тууралт үүсэх ба үүнийг Перуанскийн бородавки буюу үү гэж нэрлэнэ. Энэ үед өндөр халуурах, цус задрал, үе мөчний өвчин аяндаа арилдаг.

Лабораторийн шинж чанар

Сорьц: Халууралтын үед өвчтнөөс цус авч нянг улаан эсүүдийн дунд илрүүлнэ. Перуанскийн үү үүссэн үед сорьц авч бартонеллаг харж болно.

Морфологи

B. bacilliformis цусны улаан эсүүд дотор их хэмжээгээр байж болно. Энэ организм нь плеоморф бөгөөд маш жижиг савханцар 2x0.5μм хэмжээтэй буюу жижиг зуйван эсвэл кокк хэлбэртэй ойролцоогоор 1μм диаметртэй байдаг. (өнгөт фото 66-д үз) Y ба X хэлбэртэй байж болно.

Гимза ба Романовскийн будгаар будахад *B. bacilliformis*-ууд улаан-нил ягаан өнгөтэй байдаг. Грам-сөрөг савханцар юм.

Өсгөвөр

B. bacilliformis нь агаартан, цустай агар дээр ургадаг. 25-27°C-д 5-6 хоног ургуулсны дараа колонууд гарах бөгөөд бага зэргийн цус задрал үүсгэнэ.

1.17.35 Chlamydia species**Эмгэг үүсгэх чадвар**

Хүнд *Chlamydia trachomatis*, *Chlamydia pneumoniae* халдвар үүсгэнэ.

Chlamydia psittaci ихэнхдээ шувууны эмгэгтөрөгч боловч цөөн тохиолдолд хүнд эмгэг үүсгэдэг.

Chlamydia-гийн 15 серовар байдаг бөгөөд эдгээр нь бүгд хламидийн халдвартай холбоотой.

C. trachomatis нь доорх халдварыг үүсгэнэ:

- Нүдний өвчин:
 - Трахома (А, В, Ва, С сероварууд)
 - Нүдний салст бүрхүүлийн үрэвсэл (D-гээс К сероварууд)
 - Нярайн офтальмий (D-гээс К сероварууд)

Трахома

Трахома нь нүдний хүнд өвчин бөгөөд нүдний салс бүрхэвч, эвэрлэг бүрхэвчийн хурц үрэвсэл явагдаж яваандаа сохроход хүргэдэг. Бусад эмгэгтөрөгчид *C. trachomatis*-тэй хавсарч үрэвсэл үүсгэх тохиолдол их байдаг. Хөгжиж буй орнуудад трахомын халдвар түгээмэл байдаг ба ялангуяа хүүхэд, эмэгтэйчүүдэд их тохиолдоно. ДЭМБ-ын тогтоосоноор 1998 оны байдлаар ойролцоогоор 6 сая хүн (Ази Африкт амьдардаг) трахомын халдвараас сохорсон бөгөөд 152 сая хүнд эмчилгээ хийх шаардлагатай байна гэжээ. Трахома нь нэг хүнээс нөгөөд халдахдаа ялаа, бохир гар, хувцас, нүүр гарын алчуур зэргээр дамжина.

- Бэлгийн замын халдвар (серовар D-гээс К)

Эрэгтэй хүнд өвөрмөц бус уретрит үүсгэнэ. Энэ нь яваандаа эпидидимитис, простатит болж хүндэрдэг. Ховор тохиолдолд Рейтерийн синдром, артрит үүсгэдэг аитоиммун өвчин үүсгэнэ. Эмэгтэй хүнд эндометрит, цервицит үүсгэж энэ нь сальпингит, аарцагны үрэвсэлт өвчин, үргүйдэлд хүргэнэ.

Гонококкийн биш уретрит

Хламидийн уретрит нь шээсний сүвний ялгарал, дизурий үүсгэнэ.

Эмэгтэй хүний хламидийн өвчин

Эмэгтэй хүнд ихэвчлэн шинж тэмдэггүй байдаг. Зарим өвчтөнд үтрээний ялгарал ихсэж, дизурий болно. Хламидийн халдвар нь бусад БЗХӨ-тэй хавсарч явагдана.

- Лимфогранулём венера LGV, үүнийг серовар L1-L3 үүсгэнэ. Энэ өвчин нь халуун оронд тархсан БЗХӨ юм.
- Пневмони ба пневмонит (серовар D-K). Энэ нь 2-12 долоо хоногтой нярай хүүхдүүд өвчилдөг өвчин юм.

S.pneumoniae (өмнө нь Тайваны амьсгалын замын агент гэж нэрлэдэг байсан) нь доорх халдварыг үүсгэнэ:

- Атипичний пневмони, ихэвчлэн хүнд биш хэлбэрийн амьсгалын замын халдвар, хоолойн үрэвсэл, ханиалга, халууралт зэргийг үүсгэх бөгөөд амьсгалын замаар халдварлана.

Лабораторийн шинжилгээнд илрэх онцлогууд

Тусгай лабораториос гадна нүдний болон бэлгийн замын хламидийн халдварыг эмнэл зүйн шинж чанараар ба иммунологийн аргаар өвөрмөц хламидийн эсрэгтөрөгч илрүүлж оношлоно. Нуклейн хүчлийн шинжилгээ, эдийн өсгөврийг хяналтын лабораторид ашигладаг.

Ховор тохиолдолд нярайн конъюнктивитийн үед хламидийг эсийн доторхи

биеээр (маш олноор байдаг тул) хучуур эсийн дотор байгааг Гимза ба иодын будгаар будаж илрүүлж болно. Хламидийг эмэгтэй хүний бэлгийн замын сорьцонд шууд микроскопоор илрүүлэх боломжгүй.

Эрэгтэй хүний хламидийн хурц халдварыг урьдчилсан байдлаар оношлохдоо Грамын түрхэц бэлдэж будаад харахад хэрэв >5 идээний эс/100х объектив байгаад эсийн доторхи диплококк байхгүй, өглөөний эхний шээсэнд >20 идээний эс байвал түүнийг хламидийн халдвар байж магадгүй гэж оношлоно.

Нүдний конъюктивээс сорьц авах (эмч авна)

Нүдний анаэстетик уусмал нүдэнд дусааж, мохоо үзүүртэй шпателээр нүдний конъюктиваас хусаж аваад түүнийг тавиур шилэн дээр жигд тарааж хатаана. Дараа нь Гимзагаар будах гэж байгаа бол метилийн спиртээр 2-3 бэхжүүлнэ. Флюорохромоор будах гэж байгаа бол ацетоноор бэхжүүлнэ.

Хламидийн эсрэгтөрөгч илрүүлэхээр бэлгийн замаас шинжилгээ авах

Эмэгтэй хүнээс умайн хүзүүний сорьц авах ба эрэгтэй хүнээс шээсний сүвийн эсвэл шээсний шинжилгээ авна. Сорьцыг зөв авах хэрэгтэй.

Умайн хүзүүний сорьц

Ариун физиологийн уусмалд норгосон бамбар ашиглан умай хүзүүний салс, үрэвслийн шингэнийг цэвэрлэнэ. Ариун бамбараа умайн хүзүү рүү 20мм оруулж хананы эсрэг болгоомжтой эргүүлнэ. Бамбарыг гаргаж авахдаа үтрээний ялгаралаар бохирдуулахгүй байх хэрэгтэй. Бамбарыг ариун хуурай шилэнд хийж лабораторид хүргэнэ.

Шээсний сүвний сорьц

Ариун бамбарыг шээсний сүв рүү 30мм орчим оруулж болгоомжтой эргүүлж аваад хуурай шилэнд хийж лабораторид хүргэнэ.

Шээс

C.trachomatis-ийн эсрэгтөрөгч тодорхойлох хэд хэдэн иммунологийн иж бүрдэл бэлгийн замын сорьцтой адил эрэгтэй хүний шээсийг ашиглан оношлодог. Өвчтөнд өглөөний шээснээс ариун саванд (лабораториос өгөх) 20-50мл авахыг зөвлөнө.

Жич: Шээс бэлгийн замын сорьцыг богино хугацаанд лабораторид хүргэх боломжгүй бол бамбар ба шээсийг хөргөгчинд хадгалж түүнийг лабораторид хүргэхдээ мөстэй саванд авч явна.

C.trachomatis-ийг Гимза ба иодын будгаар будсан түрхэцэнд илрүүлэх Түрхэцийг микроскопийн 40х, 100х объективыг ашиглан дүгнэнэ. Эсийн доторхи бие агуулсан хучуур эсийг харж дүгнэнэ. *C.trachomatis*-ийн эсийн доторхи бие хэмжээ, хэлбэрийн хувьд янз бүр байх ба цитоплазмын дотор түүний бөөмийг нөмөрч хучсан байдалтай байдаг (хламидий гэдэг нь нөмрөх хучих гэсэн үг юм).

Гимзагийн бэлдмэл: Гимзагийн будгаар рН=7.2 үед (1.3.10 дэд бүлэгт үз) будахад *C.trachomatis*-ийн эсийн доторхи биеүд хөх-ягаанаар будагдсан масс харагдах бөгөөд энэ нь ягаан-улаандуу элементар биеүдээс тогтоно. (өнгөт фото 67-д үз).

Дүгнэлт хийхдээ 'хламидийн эсийн доторхи бие байна' гэсэн хариу өгнө.

Иодын бэлдэц: *C.trachomatis*-ийн эсийн доторхи биеүд гликоген агуулах ба энэ иодоор будахад хүрэн өнгөтэй харагдана. Үүнийг иодын нойтон бэлдэцэнд бас харж болно (өнгөт фото 67-д үз).

Хламидийн эсрэгтөрөгчийг иммунологийн аргаар илрүүлэх

Моноклонал антибие ашиглан *C.trachomatis*-ийн эсрэгтөрөгч илрүүлэх сорилд шууд флюоресцент техник (FAT), EIA, ба хурдан иммунохроматографик (IC) техникүүд ордог. FAT ба EIA нь (микротитрийн плейт) хяналтын лабораторид хийгдэнэ. Ихэнх мембраны EIA ба IC тестүүд нь мэдрэг, өвөрмөц мөн хийж гүйцэтгэхэд хялбар байдаг. Түүнийг хадгалах хугацаа нь 12-18 сар байх бөгөөд сорьцонд ганцаарчлан хийх боломжтой тул лабораториуд ашиглах боломжтой юм.

Мөөгөнцрийн үндсэн шинж чанар, ангилал, эмгэг зүйн ач холбогдлын талаар 1.2 бүлэгт тодорхой өгүүлсэн.

1.17.36 *Dermatophytes*

Эмгэг үүсгэх чадвар

Дерматомикозыг хөгц мөөгөнцөр болох төрөл *Microsporum* ба *Trichophyton*, мөн *Epidermophyton floccosum* зүйл үүсгэдэг. Тэдгээрийн халдварын байрлал нь биеийн гадаргуу, хуйх, хөл ба хумс байдаг.

Халуун оронд тохиолдох түгээмэл үүсгэгчид

- Биеийн (гөлгөр арьсны) дерматомикоз: *M.canis*, *T.verrucosum*, *T.rubrum*, *T.violaceum*, *T.soudanense* (нүүр ба хүзүү голлох байрлал нь), *T.concentricum* том газрыг хамарсан, *E.floccosum*, *T.rubrum* ихэнхдээ цавьны хэсэгт үүсгэдэг.
- Хуйхны (толгойны үстэй хэсгийн) дерматомикоз: *M.audouinii* голдуу хүүхдэд, *M.canis*, *T.violaceum* хар цэгэн трихофит, *T.schoenleinii* хуйхан дээр том хальс үүсч ихэнхдээ бүр үсгүй болно.
- Хөлний дерматомикоз: *T.rubrum*, *T.mentagrophytes*
- Хумсны дерматомикоз (онихомикоз): *T.rubrum*, *T.metagrophytes* ба бусад

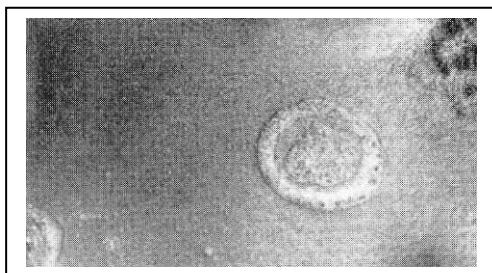


Фото 1.27 Хэвийн хэлбэрийн дерматомикоз

Дерматомикоз нь халдварт өвчин ба халдварыг хүнээс, амьтнаас, хөрснөөс авч болдог. Мөөгөнцөр эхлээд арьсан дээр суурьшиж дараа нахиалж олон салаалсан мицели үүсгэж энэ нь цаашид ургахдаа тойрог үүсгэн ургана. (фото 1.27-г үз) Мөөгөнцөр арьс, үс, хумсны зөвхөн өнгөн давхаргыг хамардаг.

Хүснэгт 1.11 Дерматофит мөөгөнцрийн халдварын байрлал

| Зүйлүүд | Арьс | Хумс | Хөл | Хуйх |
|-------------------------|------|------|-----|------|
| <i>M.audouinii</i> | | | | • |
| <i>M.canis</i> | • | | | • |
| <i>M.ferrugineum</i> | • | | | • |
| <i>M.gypseum</i> | • | | | • |
| <i>T.mentagrophytes</i> | • | • | • | • |
| <i>T.rubrum</i> | • | • | • | |
| <i>T.schoenleinii</i> | | | | • |
| <i>T.soudanense</i> | • | | | • |
| <i>T.tonsurans</i> | | | | • |
| <i>T.verrucosum</i> | • | | | • |

| | | | | |
|----------------------------------|---|--|--|---|
| <i>T. violaceum</i> | • | | | • |
| <i>T. concentricum</i> | • | | | |
| <i>E. floccosum</i> ⁷ | • | | | |

Лабораторийн шинжилгээнд илрэх онцлогууд

Арьсны өнгөр, хальс, хумсны хэсэг, үсийг шууд микроскопоор харах аргаар үлдийг тодорхойлно. Халдвар үүсгэсэн дерматофитийг ялган оношлох хэрэгцээтэй тохиолдолд өсгөвөрлөх шинжилгээ хийнэ.

Сорьц авах

1. Халдвар авсан хэсгийг 70% этилийн спиртээр цэвэрлэнэ.
2. Арьсны өнгөр, хальс, хумсны хэсэг, үсийг 5 см дөрвөлжин цаасан (бараан өнгийн цаас байвал сорьцыг харахад амар) дээр цуглуулж авна.

Арьсны өнгөр: Ариун мохоо скальпелаар арьсан дээр гарсан шархны захын гадаргуунаас хусаж авна.

Хальс: Эрүүл арьсны ойролцоох хэсгийн арьснаас хэсгийг хайчилж авна.

Хумсны хэсэг: Халдвар авсан хумсны хэсгээс хайчилж авна.

Үс: Ариун хайчаар халдварын шархны захаас хугарсан үсний хэсгийг авна.

Боломжтой бол филтэртэй хэт ягаан туяаны гэрэлд үсийг харна.

Microsporum-аар халдварласан үс туяарч харагдана.

3. Цаасыг нугалж сорьцыг боогоод дээр нь өвчтний нэр, дугаар, материалын нэр, он, сар, өдрийг тэмдэглэнэ.

Сорьцыг лабораторид илгээнэ. Цаасанд боодолтой хадгалах үед хуурай байвал хэдэн сар хүртэл ч хадгалж болно.

Анхаар: Үлдний сорьц их халдвартай биш гэхдээ сорьцтой харьцсны дараа гараа савантай усаар сайн угаах хэрэгтэй.

Сорьцыг микроскопоор шалгах

Мөөгөнцөр нь бактериас том учраас 20% КОН-аар зөөлрүүлж тунгалаг болгосны дараа шууд микроскопоор харж болно. Шүлтний үүрэг нь мөөгөнцрийн гадуур байгаа кератин давхаргыг хайлуулж мицел болон конидийг харах боломж олгодог.

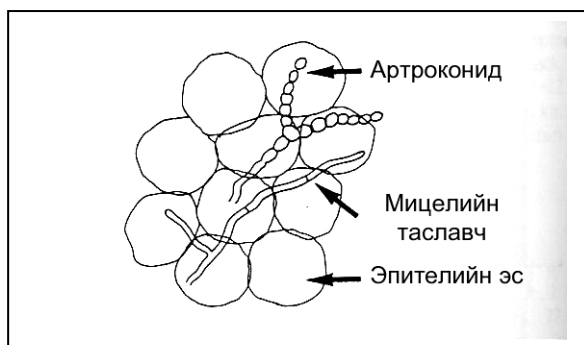
1. Тавиур шилэн дээр КОН-аас нэг дусал дусаана.
2. Сорьцыг дээр нь тавьж бүрхүүл шил тавина. Тавиур шилийг чийгтэй цаастай Петрийн аяганд хийж хатахаас хамгаалж тавина.

Жич: Тунгалаг болгож цэвэрлэхэд амар байлгахын тулд үс 5мм-ээс урт байш болохгүй, арьсны өнгөр, хальс, хумсны хэсэг хөндлөн огтлолоороо 2мм-ээс их байж болохгүй.

Цэвэрлэгдэх цаг нь: Үс 5-10 минут, арьсны өнгөр хальс 20-30 минут, хумс хэдэн цаг хүртэл байлгана.

Цэвэрлэгдэх цагийг богиносгох зорилгоор **диметилсульфоксид-КОН** урвалжийг ашигладаг. КОН дээр диметилсульфоксидыг нэмснээр сорьцыг хэдхэн минутын дараа шалгах боломжтой болно.

3. Сорьцыг цэвэрлэгдэж тунгалагжсаны дараа микроскопын 10х, 40х объективоор харж дүгнэнэ.



Зураг 1.27 Эпителийн эсийн дотор байгаа мөөгөнцрийн мицели, артроконидий

Арьсны өнгөр, хальс, хумсны сорьцонд дерматофитуудыг харах

Салбарласан мицели ба өнцөгтэй буюу бөөрөнхий конидий гинжилсэн байдалтай байхыг харж болно. (фото 1.31-ыг үз) Дерматомикоз үүсгэдэг бүх зүйлүүд гадаад төрх нь ижил байдаг.

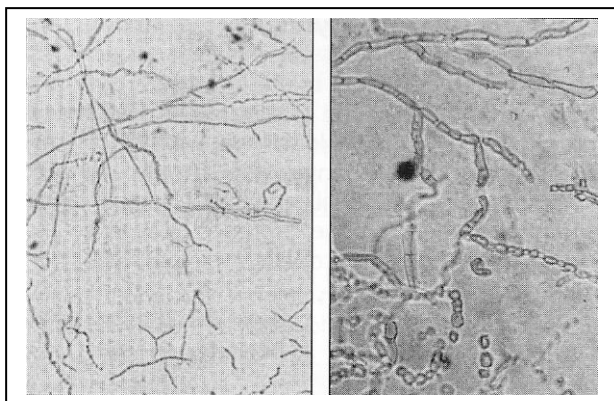


Фото 1.28 Зүүн: Мөөгөнцрийн мицели, арьсны өнгөрийн КОН-тай бэлдцэнд (10x объективоор харахад). КОН эпителийн эсээс цэвэрлэсэн байна.

Баруун: Мицели болон антроконидийг 40x объективоор харагдаж буй байдал.

Чухал: Мөөгөнцрийг эпидермийн эс, эсийн доторхи холестерол гэх мэтээс ялгаж харах хэрэгтэй. Мөөгөнцрийн мицели нь салбарласан, нэг хэвийн өргөнтэй, дундаа таславч харагдана (фото 1.32-ыг үз).

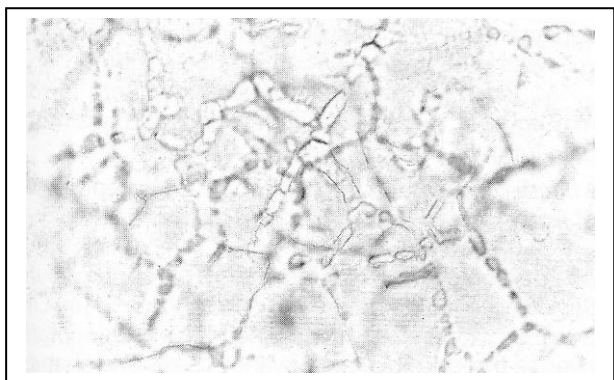


Фото 1.29 Эпидермисийн эс доторхи холестерол

Үсний дерматофитууд : Мицел ба артроконидийг харж халдвар үсний гадна (эктотрикс) буюу үсний дотор нь (эндотрикс) байгааг дүгнэлтэндээ тэмдэглэнэ. Маш цөөн тооны гиф харагдана.

Эктотрикс халдвар: Артроконидий уртын дагуу гинжилсэн хэлбэрээр байрлана (фото 1.30) эсвэл тэд бүхэл масс үүсгэж үсийг ороож байрлана(фото 1.31).

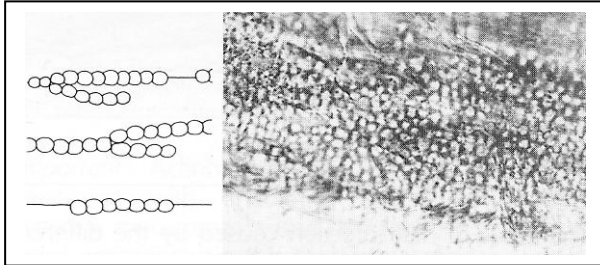


Фото 1.30 Үсний эктотрикс дерматофит халдвар, артроконидий гинжилсэн байдалтай байрласан

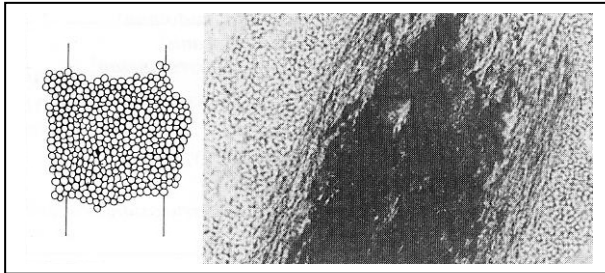


Фото 1.31 Үсний эктотрикс дерматофит халдвар, артроконидий бүхэл масс болсон

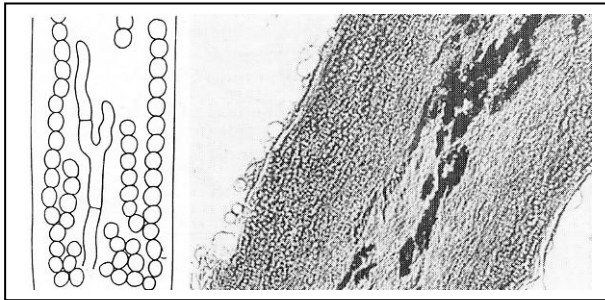


Фото 1.32 Үсний эндотрикс дерматофит халдвар

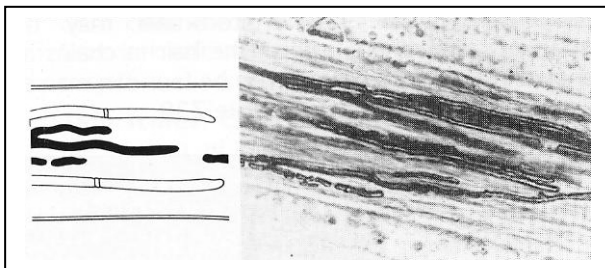


Фото 1.33 Эндотрикс фабустай үс

Эндотрикс халдвар: 1.32-д харуулсан тай адил харагдана.

Эндотрикс халдварын нэг онцгой хэлбэр болох фавус нь *T.schoenleinii*-гээр үүсгэгдэх ба түүний гиф нь артроконидийг тасалдаггүй яваандаа тэндээ үхэж үсэн дотор хоосон зай фавус үүсгэнэ (фото 1.33).

Microsporum ба *Trichophyton*-ны янз бүрийн зүйлүүдээр үүсгэгдсэн үсний халдварын хэлбэрүүдийг доорх хүснэгтэнд үзүүлэв.

Хүснэгт 1.12 Дерматофитийн мөөгөнцрөөр үүсгэгдсэн үсний халдварын хэлбэрүүд

| | |
|---|--|
| Эктотрикс 2-5µм: артроконидий масс үүсгэнэ. | <i>M.audouinii</i> (1) <i>M.canis</i> (1) <i>M.ferrugineum</i> (1) |
| 2-5µм: артроконидий гинжилсэн. | <i>T.mentagrophytes</i> |
| 5-8µм: артроконидий масс ба гинжилсэн. | <i>M.gypseum</i> |
| 8-10µм: артроконидий гинжилсэн | <i>T.verrucosum</i> |
| Эндотрикс 4-8µм: артроконидий гинжилсэн | <i>T.soudanense</i> <i>T.tonsurans</i> <i>T.violaceum</i> |
| Фавус Зөвхөн гиф | <i>T.schoenleinii</i> (2) |

1= УФ гэрэлд үс тод шар ногоон харагдана.

2=УФ гэрэлд ногоон өнгөтэй харагдана.

Жич: *T.rubrum*, *E.folccosum* үсний халдвар үүсгэдэггүй.

1.17.37 *Histoplasma species*

Эмгэг үүсгэх чадвар

Histoplasma capsulatum (жижиг хэлбэрийн) ба *Histoplasma duboisii* (том хэлбэрийн) нь гистоплазмоз буюу хүнд хэлбэрийн микоз, ихэвчлэн уушгинд халдвар үүсгэнэ.

H.capsulatum-ийн үүсгэсэн халдвар дэлхий дахинд хаа сайгүй тохиолдох бөгөөд заримдаа шинж тэмдэггүй, хурц, архаг халдварууд байна. Уушигны хурц хэлбэрийн халдвар нь хатгалгаатай адил шинж тэмдэг өгнө. Харин архаг хэлбэр нь сүрьеэгийн хатгалгаатай адил шинж тэмдэгтэй байдаг. Бүх биеийг хамарсан хэлбэр ховор боловч цөөн тохиолдолд ялангуяа бага насны хүүхэд, ДОХ-той өвчтөнд үүсэж болдог.

H.duboisii Африкт ихээр тархсан. Энэ нь булчирхайнуудыг шархлуулж, ясны буглаа ба бүх биеийг хамарсан халдвар үүсгэнэ. Цөөн тохиолдолд уушгинд халдвар үүсгэдэг.

Лабораторийн шинжилгээнд илрэх онцлогууд

H. capsulatum ба *H. duboisii* нь диморфик мөөгөнцөр бөгөөд эдийн дотор хөрөнгөн мөөгөнцрийн хэлбэртэй байна. *Histoplasma*-гийн хөрөнгөн хэлбэр цэрэнд, идээнд, ясны чөмгөний сорьцонд, цусны өсгөвөрт илэрч болно.

Гимзагаар будсан түрхэцэнд хөрөнгөний эсүүд (yeast) эндотелийн ба макрофаг эсийн цитоплазм дотор харагдана. Хэрэв лаборатори флюоресцент микроскоптой бол хөрөнгөний эсүүдийг калкофлюор цагааны бэлдмэлд хялбар харж болно.

H. capsulatum хөрөнгө нь: жижиг бөөрөнхий ба зуйван хэлбэртэй, 1-4μм диаметртэй байна. (фото 1.34)

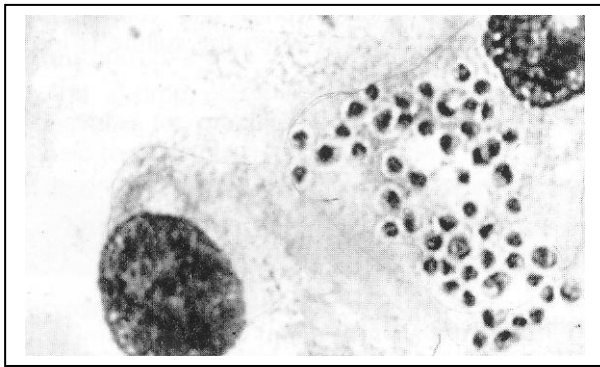


Фото 1.34 *Histoplasma capsulatum* макрофагын дотор байгаа нь (Гимзагийн бэлдэц, микроскопийн 100х объективоор)

H. duboisii хөрөнгө нь: Том бөөрөнхий ба зуйван эсүүд, хэмжээ нь 7-15μм диаметртэй байна. (фото 1.35) Түүний эсүүд маш олноор байдаг.

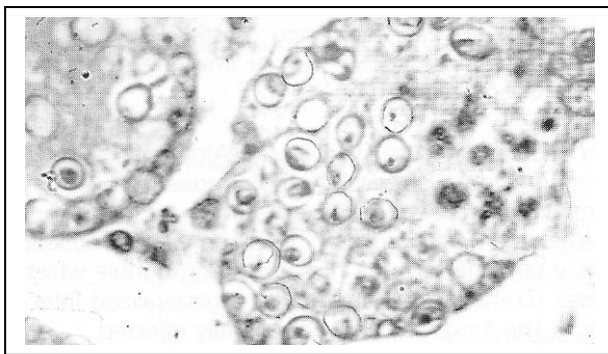


Фото 1.35 Эсийн доторхи *Histoplasma duboisii* (Гимзагийн бэлдэцэнд микроскопийн 100х объективоор)

Өсгөвөр: *Histoplasma*-г мөөгөнцрийн тусгай лабораторид өсгөвөрлөнө. *Histoplasma*-ыг өрөөний температурт ургуулахад мицели ба конидий үүсгэн ургана. 37° С-д хэд хэдэн орчин дээр ургуулж диморфик мөөгөнцрийн янз бүрийн бүтцийг харж болно.

1.17.38 *Coccidioides immitis*

Эмгэг үүсгэх чадвар

C. immitis нь коккидиодомикоз үүсгэнэ. Энэ өвчин нь Төв болон Өмнөд Америкт их тархсан. Гэвч цөөн тохиолдолд өөр улс оронд өвчин үүсгэсэн тухай мэдээлэл байдаг. Энэ мөөгөнцөр хөрсөнд байдаг. *C. immitis* нь хүнд хэлбэрийн давшингуй уушигны халдвар, менингит, арьс, ясны халдвар үүсгэнэ. *C. immitis* нь диморфик мөөгөнцөр бөгөөд эдийн дотор бөөрөнхий хэлбэртэй байдаг. Түүнийг цэр, идээ, плеврийн шингэн, эдийн сорьцонд микроскопоор илрүүлж болно. Заримдаа нугасны шингэнд харж болдог. Түүний халдварын үед цусны шинжилгээнд эозинофилийн тоо маш их өссөн байдаг.



Фото 1.36 *C. immitis*-ийн зузаан ханатай бөөрөнхий хэлбэрийн эс, эндоспоруудыг агуулсан байна. (микроскопийн 100х объективоор)

C. immitis-ийн бөөрөнхий эс том зузаан ханатай янз бүрийн хэмжээтэй байна (20-200µм диаметртай) .Тэр жижиг эндоспорууд ба мөхлөгүүдийг агуулна (фото 1.39-ийг үз).

C. immitis-ийг мөөгөнцрийн тусгай лабораторид өсгөвөрлөнө. Түүний үүсгэсэн артроконидий маш халдвартай.

1.18.39 *Candida albicans*

Эмгэг үүсгэх чадвар

Candida albicans нь кандидозийн гол үүсгэгч юм. Энэ нь хөрөнгөн мөөгөнцөр бөгөөд ходоод гэдэсний замд хэвийн бичил биетэн хэлбэрээр байдаг. Ихэнх *Candida*-гийн халдвар нь завшигч хэлбэрээр дархлалын байдал суларсан үед гардаг. Мөн кандидоз нь өргөн хүрээний антибиотик удаан хугацаагаар хэрэглэсний дараа үүсдэг.

Кандидозын олон хэлбэр байдаг, үүнд анхдагчаар салст бүрхэвч, ходоод гэдэсний ба шээсний замын үрэвсэл үүсгэхээс гадна гүн халдвар болох кандидемия буюу менингит үүсгэдэг. Түүний үүсгэсэн үтрээний үрэвсэл жирэмсний үед элбэг тохиолдоно. Түүний үүсгэсэн амны үрэвсэл ДОХ-той өвчтөнд элбэг тохиолдоно. Энэ хөрөнгөн мөөгөнцрийг арьс, шээс, үтрээний ялгарал, салст бүрхэвчийн шүүдэсний нойтон бэлдэцэнд эсвэл Грамаар будсан түрхцэнд сайн харж болно.

Candida albicans: Энэ нь жижиг, зуйван, 2-4µм диаметртай байна. Ганц нэгээр бөгөөд нахиалсан эсүүд байж болно (фото 1.37-ийг үз). Будаагүй бэлдмэлд хөрөнгөнүүд псевдомицелитэй харагдана. Хөрөнгөний эс ба псевдомицели нь Грам-ээрэг (өнгөт фото 72-д үз) байна.

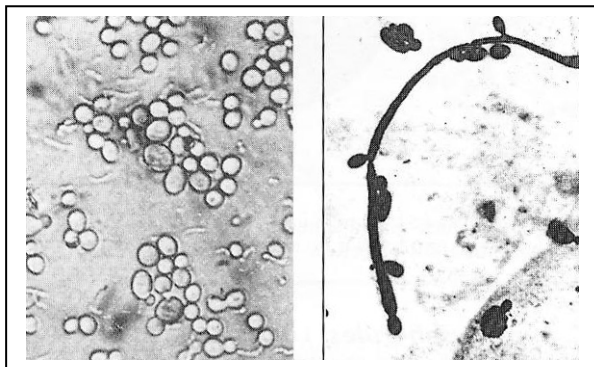


Фото 1.37 Зүүн: *C. albicans* будаагүй бэлдмэлд. Баруун: Грамаар будсан түрхцэнд *C. albicans*-ийн хөрөнгөний эс ба псевдомицели (өнгөт фото 72-д үз).

***C. albicans*-ын өсгөвөр**

C. albicans нь Сабурын агар дээр сайн ургадаг. Энэ орчинд 35-37 С-д 24-48 цаг ургуулсны дараа тосорхог колони өгөх ба колони нь мөөгөнцрийн онцгой үнэртэй байна. Нойтон бэлдмэл бэлдэж харахад нахиалж байгаа эсүүд сайн харагдана.

1.17.40 *Cryptococcus neoformans*

Эмгэг үүсгэх чадвар

C. neoformans нь криптококкозис буюу оппортунист хөрөнгөн мөөгөнцрийн микоз үүсгэх бөгөөд энэ нь уушиг, тархи, тархины зөөлөн хальс болон биеийн бусад хэсгийг хамарсан халдвар юм. Оппортунист буюу завшигч халдварын хувьд ихэнхдээ ДОХ-той өвчтөнд хавсралт өвчин үүсгэх ба криптококкийн менингит нь үхэлд хүргэх аюултай байдаг.

Лабораторийн шинжилгээнд илрэх онцлогууд

C. neoformans-ийн хөрөнгөн мөөгөнцрийн эсийг цэр, нугасны шингэн, идээнд ба цусны өсгөвөрт (ДОХ-той өвчтний) микроскопоор харж болно. *C. neoformans* хөрөнгийн эс: Ганц нэгээр буюу нахиалсан зуйван, дугуй хэлбэртэй янз бүрийн хэмжээтэй (2-10μм диаметртай) эсүүд зузаан капсулаар хучигдсан байна (Индиа инк бэлдмэлд харж болно). Түүнийг өнгөт фото 73-д харуулав. Индиа инк бэлдмэлийн тухай 1.13 бүлэгт бий. *Жич*: Криптококкийн менингитийн үед нугасны шингэний тунадасны Грамын түрхэцэнд хөрөнгийн эсүүдийг харж болно. (өнгөт фото 74-д үз) Тэд Грам-ээрэг боловч будаг хүлээн авахдаа муу, жигд биш будагдана. Гимзагийн будагтай түрхэцэнд капсул эсийн тойрон тунгалаг будагдаагүй хэсэг харагдана (өнгөт фото 75-д үз). Нугасны шингэнийг түрхэц бэлдэхийн өмнө центрифугдэх хэрэгтэй .

***C. neoformans*-ийн өсгөвөр**

Цустай агар ба Сабурийн агар дээр тэд чийглэг цагаан өнгийн нөсөөтэй колони 2-3 өдөр ургуулсны дараа үүсгэнэ. Микроскопоор харахад капсул нь сорьцонд байгаагаас жижиг байна. Заримдаа капсулгүй байдаг. *C. neoformans* нь уреаз эерэг байна.

C. neoformans-ийн эсрэг бие илрүүлэх

Нугасны шингэнд капсулын материалаас гаргасан уусмал эсрэгтөрөгчийг илрүүлж болно. Мөн цусны сийвэнд латекс хэсгүүд ба анти-криптококкийн иммуноглобулинаар бүрхсэн стафилококкийн эсүүдийг (СОАГ тест) ашиглан илрүүлж болно. Криптококкийн менингиттэй өвчтний 90%-ээс дээш тохиолдолд нугасны шингэнд эсрэгтөрөгч илэрдэг. Сийвэнд эсрэгтөрөгч илрүүлэх нь ДОХ-той өвчтөнд илүү мэдрэг шинжилгээ болдог. Эсрэгтөрөгчийн солрилын мэдрэг болон өвөрмөц чанарыг нэмэгдүүлэхийн тулд урвалжинд проназ нэмж өгдөг.

1.18.41 *Aspergillus species*

Эмгэг үүсгэх чадвар

Aspergillus нь сапрофит хөгцөн мөөгөнцөр юм. Ихэнх нь гадаад орчинд өвчин үүсгэхгүйгээр амьдардаг. *Aspergillus fumigatus* нь хүнд өвчин үүсгэдэг түгээмэл хөгц юм. Өвчин үүсгэдэг бусад зүйлүүдэд *A. niger*, *A. flavus*, *A. nidulans* зэрэг орно.

Aspergillus-ийн үүсгэдэг өвчинд харшлын бронх-уушигны аспергиллэз (астм ба эозинофили үүсгэнэ) орно. Энэ нь хүнд хэлбэрийн хурц хатгалгаа, яваандаа бусад эрхтнүүдээр тархаж буглаа, үхжил үүсгэдэг. Үүнээс гадна чих, нүдэнд халдвар үүсгэж болно. *A. flavus*-ийн үүсгэдэг афлатоксинуор бохирдсон хоол хүнсний зүйлийг идснээр хүнд хэлбэрийн хордлогонд орж болох ба элэгний өвчин үүсдэг.

Лабораторийн шинжилгээнд илрэх онцлогууд

Aspergillus-ийн мицелийг цэрний КОН-ын бэлдэц ба калкофлюор цагааны бэлдмэлд микроскопоор илрүүлж болно. *Aspergillus*-ийн хэвийн толгой хэлбэрийн конидофор, түүнээс цацарсан хэлбэрээр харагдах гинжилсэн конидууд өсгөвөрт үүсэх боловч өсгөвөрлөөгүй сорьцонд харагддаггүй.

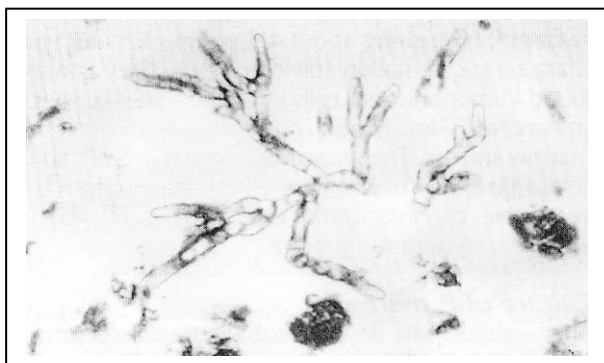


Фото 1.38 *Aspergillus*-ийн мицели V хэлбэрээр салаалсан, түүний дундах таславч КОН-ын бэлдэц дээр 100x объективоор харагдаж байгаа нь. (өнгөт фото 70-ыг үз)

Aspergillus-ийн мицели: Фото 1.38 дээр таславчтай мицели нэг хэвийн өргөнтэй V хэлбэрээр салаалсан нь харагдаж байна. Ийм мицели нь их хэмжээгээр аспергиллезын үед харагдана. Мицелийг Грамаар будсаныг өнгөт фото 70-оос үзнэ үү.

1.17.42 *Penicillium marneffeii*

Эмгэг үүсгэх чадвар

P.marneffe нь түгээмэл биш эмгэгтөрөгч юм. Энэ нь оппортунист эмгэгтөрөгч бөгөөд системийн пенициллиозыг ДОХ-той өвчтөнд үүсгэх ба Тайланд, Хятадын өмнөд хэсэг, Кон-Конг, Вьетнам болон Зүүн-өмнөд Азийн орнуудад тархсан. Мэрэгч амьтад тэдний гол тээгч бөгөөд түүнээс хүнд халдвар дамждаг. *P.marneffe* нь ДОХ-той өвчтөнд цус багадалт, халууралт, турах, арьсны шарх зэргийг үүсгэнэ. Энэ нь хөгц мөөгөнцөр ба эдийн дотор хөрөнгөн хэлбэртэй байдаг.

P.marneffe хөрөнгөн хэлбэр: Зуйван дугуй хэлбэртэй 4.5μм диаметртэй таславч сайн харагддаг. Гимзагийн түрхэцэнд макрофаг эсийн дотор сайн харагдана (өнгөт фото 71-д үз) .Тэднийг түрхэцэнд *Histoplasma*-гаас ялгах хэрэгтэй болдог. (1.17.37 дэд бүлэгт бий)

P.marneffe-гийн өсгөвөр

Декстроз сабурын орчинд 4 өдөр тасалгааны температурт ургуулсны дараа саарал өнгийн сэвсгэр мицели үүсгэх ба улаан өнгийн пигмент ялгаруулна. Колоний зах хэсэг нь цагаан өнгийн ирмэгтэй байдаг. Бөөрөнхий хэлбэрийн конидий гинж үүсгэж баглаа хэлбэртэй байх ба энэ нь микроSCOPOOP сайн харагдана.

1.18.43 Мукомикоз үүсгэгч мөөгөнцрүүд

Эмгэг үүсгэх чадвар

Мукомикозыг (зигомикоз) ихэнхдээ *Absidia*, *Rhizopus*, *Rhizomucor*, *Mucor* зэрэг мөөгөнцрүүд үүсгэнэ. Энэ нь оппортунист микоз бөгөөд дархлал суларсан, диабеттэй, лейкоз, хүнд хэлбэрийн хамар орчмын болон уушигны тархсан халдвар ,түлэгдэлтэй, химийн болон гормоны эмчилгээ хийлгэсэн өвчтөнд үүсгэнэ. Эд болон шархны сорьцны КОН-ын бэлдмэлд мукомикозын мицелийг сайн харж болдог.

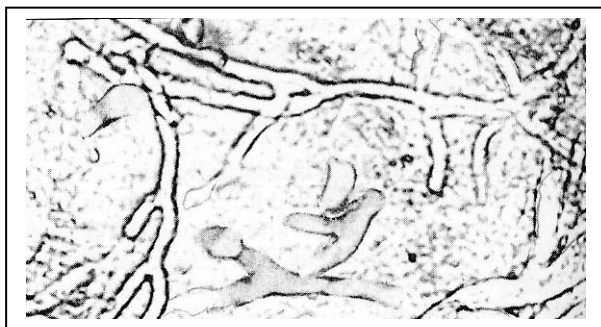


Фото 1.39 Мукомикоз үүсгэгч мөөгөнцрийн мицели КОН-ын бэлдмэлд

Зигомицетийн мицели: Тууз хэлбэрийн том, тусгаарлагчгүй (10-30μм диаметртэй) мицели, цөөн тооны таславчтай, жигд биш өргөнтэй, ихэнхдээ 90°-д салаалсан, нугаларч орооцолдсон байдалтай байдаг. Түүнийг фото 1.39-д харуулав.

Жич: Өсгөвөрт түүний спорангиоспороос тогтох толгой хэлбэрийн спорангийг харж болно. Түүний өсгөвөрлөлтийг мөөгөнцрийн тусгай лабораторид өсгөвөрлөнө.

1.17.44 *Pneumocystis carinii*

Таксономи: Саяхан болтол, *P. carinii*-ийг эгэл биетэн паразит гэж үзэж байсан. Молекул биологийн судалгаагаар түүнийг мөөгөнцөр гэж тодорхойлсон.

Эмгэг үүсгэх чадвар

P. carinii нь оппортунист эмгэгтөрөгч бөгөөд дархлал суларсан өвчтөнд ялангуяа ДОХ-той өвчтөнд үхэлд хүргэх аюултай хүнд хэлбэрийн пневмони үүсгэнэ. Халдвар нь амьсгалын замаар дамждаг. Зарим халдвар нь нуугдмал хэлбэртэй байгаад дахих тохиолдол их байна.

Лабораторийн шинжилгээнд илрэх онцлогууд

Бронкоскопийн тусламжтайгаар бронхи болон альвеолийг угаасан шингэнийг авч түрхэц бэлдэж *P. carinii*-гийн цистийг харна. ДОХ-той өвчтний цэрэнд *P. carinii*-гийн цистийг харж болно. Өвчтний цэрийг гаргахдаа

3-5% давсны уусмалаар 15 минут амьсгалуулахад, энэ гипертоник уусмал нь альвеоларын салсыг цочроон улмаар ханиалга цэр гаргахыг идэхжүүлж өгдөг.

Цистийг цуглуулах ба сорьцыг боловсруулах

1. Сорьцны хэмжээтэй адил хэмжээний шинэхэн бэлдсэн ацетил-л-цистеин муколитик урвалж (урвалж №2) эсвэл панкреатик муколитик урвалж (урвалж №65) нэмнэ. Салсыг уусаж алга болтол тодорхой хэмжээний зайтай холино.

Анхаар: Сорьц *M. tuberculosis* агуулж болзошгүй тул түүнтэй болгоомжтой ажиллах хэрэгтэй.

2. 10 минут өндөр хурдтай центрифугдэнэ. Дээд шингэнийг асгана.
3. Физиологийн уусмал нэмж дахин центрифугдээд дээрх шингэнийг асгана.
4. Тунадасыг сайн хутгаж 2 нимгэн түрхэц бэлдэнэ. Түрхэцүүдийг агаарт хатаана. Дараа нь 2 минут бэхжүүлнэ. Сүрьеэ байж болзошгүй тул түрхэц бэлдэж Циль-Нильсоны аргаар будаж ХТН-г шалгана (1.3.5 дэд бүлэгт бий).
5. Нэг түрхэцийг Гимзагийн аргаар будна. Будахдаа будгийг 1:25 харьцаатайгаар буферийн уусмалаар рН=6.8 шингэрүүлж 1.3.10 дэд бүлэгт үзүүлсэн техник ажиллагаагаар будна.
6. Нөгөө түрхэцийг толудин хөх-О будгаар будна.

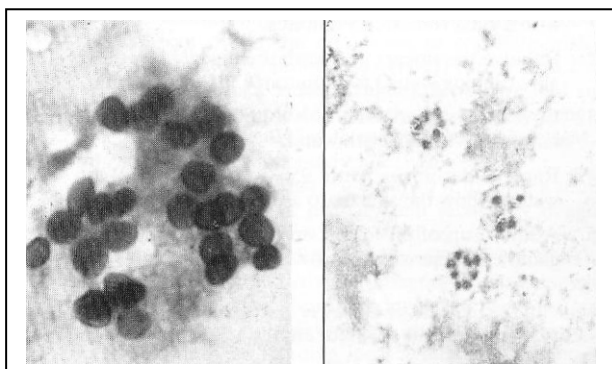
P. carinii цистийг будах

Толудин хөх нь цистийн гадаргууг (эсийн хана) буддаг. Харин Гимза нь эсийн доторхийг будаж түүний дотор байгаа бөөмт биеүдийг будах ба ингэснээрээ сорьцонд байж болзошгүй хөрөнгөн мөөгөнцрийн эсээс цистийг ялгах боломж өгнө.

7. Түрхэцүүдийг микроскопоор шалгахдаа түрхэц болгоныг нэг дор харах хэрэгтэй.

Толуидин-хөх түрхэц: 10х, 40х объектив ашиглан цистийг шалгана. Хөх өнгөөр будагдсан бөөрөнхий хэлбэртэй 4-7µм диаметртэй цистийг харж болно. Цистийг фото 1.43 ба өнгөт фото 76-д харуулав.

Гимзагаар будсан түрхэц: 100х объектив ашиглан цистийг шалгана. Маш жижиг нил ягаан өнгийн цистийн доторхи биеүдийг харж болно (цистийн доторхи трофозоитын нуклеа). Тэдгээр нь группээр 8 хүртэл тоогоор байдаг ба түүнийг фото 1.40 ба өнгөт фото 77-д харуулав. Нуклеаг түрхэцийн нимгэн хэсэгт сайн харж болно.



Өнгөгүйжүүлэгч

95% этилийн эсвэл 95% метилийн спиртийг ашиглана.

Арга зүй

1. Метилийн спиртээр бэхжүүлсэн түрхэц ба хяналтын түрхэцийг сульфажуулах уусмалд хийж 10 минут байлгана. 5 минутын дараа шилэн савхаар уусмалыг хутгана.
2. Түрхэцүүдийг гаргаж урсгал усан угаагаад хатаана.
3. Түрхэцүүд дээд толудин хөх-О будгаас дусааж 3 минут байлгаад усаар угаана.
4. Өнгөгүйжүүлэх уусмалаар хурдан өнгөгүйжүүлж усаар сайн угааж хатаана.
5. Түрхэц дээр 1 дусал иммерсийн тос дусааж бүрхүүл шил тавиад микроскопийн 10х, 40х объектив ашиглан шалгана.

Хяналтын түрхэц: *C.albicans* хөрөнгөний эсийг эерэг хяналт болгон ашиглана.

***P.carinii* илрүүлэх иммунофлюоресцент техник ажиллагаа**

P.carinii-нийг сорьцонд моноклонал эсрэгбие ашиглан тодорхойлж болдог..

1.17.45 Malassezia furfur

Фото 1.40 Зүүн: *P.carinii*-гийн цистийг толудин-хөхөөр будсан ба 40х объективоор харагдаж байгаа байдал **Баруун:** Гимзагаар будсан түрхэцэн дээр цистийн доторхи бөөмийг (8 хүртэл тоогоор) 100х объективоор харсан байдал (Мөн өнгөт фото 76,77-д үз)

***P.carinii*-ны цистийг толуидин хөх-О-гоор будах**

Энэ аргаар будахын өмнө түрхэцийг глациалийн хүчил-сульфурийн хүчлээр боловсруулна. Ингэж боловсруулах нь цистийн эргэн тойрныг бусад зүйлээс цэвэрлэж түүнийг сайн харагдах боломж олгодог.

Сульфажуулах уусмал

Глациалийн цууны хүчил.....45мл
 Концентрацитай сульфурин хүчил.....15мл
 Анхаар: Дээрх урвалжууд хортой ба идэмхий тул түүнтэй ажиллахдаа болгоомжтой байх хэрэгтэй. Бээлий өмсөх шаардлагатай. Сульфурин хүчлийг цууны хүчил дээр нэмэхэд халдаг тул хүйтэн усан дотор хийсэн саванд хийнэ.

Толудин хөх-О

Толудин хөх-О (ТВО).....0.3г
 HCl концентрацитай.....2.0мл
 Этилийн цэвэр спирт, метилийн спирт.....140мл
 Нэрмэл ус.....60мл

- ТВО нунтагийг нэрмэл усанд уусгана.
- Болгоомжтой HCl-ыг нэмж хутгана.
- Этилийн эсвэл метилийн спиртийг нэмж хутгана. Хаяглаж өрөөний температурт хадгална. 1 жил хүртэл хугацаагаар хадгалж болно.

Эмгэг үүсгэх чадвар

Malassezia furfur нь арьсны хүнд хэлбэрийн халдвар үүсгэдэг. Энэ мөөгөнцөр нь халуун чийгтэй уур амьсгалтай улс орнуудад ихээр тархсан. Халдвар авсан газрын арьсны өнгө өөрчлөгдөж гуужилт үүссэнээр мэдэгдэнэ. Энэ хэсэг Хэт ягаан туяаны гэрэлд шар-улбар шар өнгөөр гэрэлтэж харагдана.

M.furfur нь хөгцөн ба хөрөнгөн мөөгөнцөр юм. Хоёр хэлбэр хоёулаа хамт байж болох бөгөөд энэ нь диморф мөөгөнцөр биш юм. Түүнийг арьсны өнгөрийн КОН-ийн бэлдцэнд 20% хөх-хар будаг нэмэснээр амархан ажиглаж болно.

***M.furfur* хөрөнгөн мөөгөнцөр:** бөөгнөрсөн дугуй болон зуйван хэлбэртэй зузаан ханатай нахиалж буй хөрөнгөний эсүүд ойролцоогоор бум диаметртэй байх ба богино хагас дугуй хэлбэртэй псевдомицелүүд харагдана. Үүнийг фото 1.41 ба өнгөт фото 69-д үзүүлэв. Хөрөнгөний эсүүд ба мицели нь Грамын будгаар будагддаг.

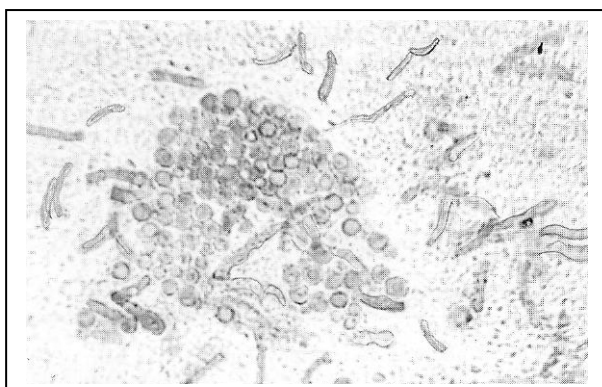


Фото 1.41 *Malassezia furfur*-ийн хөрөнгөний эсүүд ба мицели КОН-ийн бэлдцэнд

ЭМГЭГТӨРӨГЧ ВИРУСУУД

1.17.46 Dengue virus

Эмгэг үүсгэх чадвар

Dengue вирусийн сербүлгүүд DEN-1, DEN-2, DEN-3, DEN-4 нь чичрэг (DEN) ба чичрэгийн цусархаг халууралт (DHF) үүсгэнэ. Эдгээр вирусууд шумуулаар дамждаг.

Сүүлийн үед цаг агаарын өөрчлөлт, хүн амын өсөлт ихэссэн мөн шумуулийн хяналт хангалтгүй байгаа зэрэг шалтгаанаас чичрэгийн вирусийн тархалт ихсэж дээрх хоёр өвчний эпидеми голчлон Зүүн-өмнөд Ази, Энэтхэгийн сав газар, Номхон далайн баруун эрэг, Төв ба Өмнөд Америкт илэрч байдаг. Чичрэгийн вирус нь ихэвчлэн халуун бүсийн 100-гаас дээш оронд илэрчээ. Тооцоогоор энэ газар нутагт 2.5 тэрбум хүн шумуулаар дамжин халдварладаг чичрэгийн вирусийн халдвар авах эрсдэлтэй байна. Одоо болтол DEN ба DHF-гийн эсрэг вакцин байхгүй бөгөөд өвөрмөц эмчилгээ ч байхгүй байна.

Чичрэг (DEN)

Чичрэгийн үед өндөр халуурах, толгой өвдөх, нүдний араар өвдөх, булчин үе мөч өвдөх, тууралт гарах зэрэг шинж тэмдгүүд илэрдэг. Заримдаа бөөлжих, цус алдах шинж тэмдэг илэрдэг. Вирус нь ретикулоэндотелийн системд үржиж олшроод цусны урсгалд нэвтрэн ордог. Ихэнх халдвар нь лейкопени үүсгэнэ. Ихэнх нь дунд зэрэг өвчлөлтэй ба өөрөө эдгэрэх боломжтой. Халдвар эхэлж байх үедээ малярий, гепатит, вирусийн ханиад мэтээр буруу оношлогдох явдал байдаг. Халдвар маш хурдан тархдаг ялангуяа эндемик орнуудад хүн амын 70-80% халдвар авах тохиолдол ч байдаг байна.

Чичрэгийн цусархаг халууралт (DHF)

Энэ нь үхэлд хүргэх аюултай хэлбэр бөгөөд ихэнхдээ хүүхдэд эсвэл тухайн хүн урьд нь вирусийн нэг серотипээр халдвар авсны дараа дахин өөр серотипээр халдварлагдах нөхцөлд үүсдэг. Хоёрдахь удаа үүсэх дархлалын хариу урвал нь вирус-эсрэгбиеийн иммун комплекс үүсгэж энэ нь хавсрагыг идэвхижүүлж, ингэснээрээ судасны ханыг гэмтээх, судасны дотор тархсан бүлэн (DIC) үүсгэх буюу гэнэт цус алдуулах шалтгаан болдог. Зарим өвчтөнд чичрэгийн цусархаг халууралт даамжирч чичрэгийн шокийн синдром (DSS) үүсгэдэг. DHF-ийн эндэгдлийн хувь нь 10-40% (ихэнхдээ хүүхдэд) байна. DHF-гийн үед гематокритийн хэмжээ ихсэнэ, ялтас эсийн тоо багасна, элэг томорно, цус алдалтын шинжүүд арьсан дээр гарна.

Саяхан чичрэгийн цусархаг халууралтын аймшигтай дэгдэлт Ази, Карибын тэнгисийн орнууд, Өмнөд Америкт болсон. Африк тивд эпидемик хэлбэрээр DHF илрээгүй харин клиник шинжээр төстэй хэлбэр алаг цоог маягаар Африкийн зарим оронд гарсан байна.

Лабораторийн шинжилгээнд илрэх онцлогууд

DEN/DHF-г оношлох ба өвчний DHF, DSS эмчлэгдсэн эсэхийг шалгах шинжилгээнүүдэд доорх шинжилгээнүүд орно:

- *Гематокрит хэмжээ:* DHF-ийн үед гематокрит хэвийнээс 20% хүртэл өсөх ба энэ нь судасны хананы нэвчилт ихсэж, ийлдэс гадагшилж, цус өтгөрч байгааг харуулна.
Жич: Цус алдалт ба шингэн нөхөлт гематокритийн хэмжээнд нөлөөлнө.
- *Ялтас эсийн тоо:* DHF-ийн үед тромбоцитийн тоо буурч $<100 \times 10^9$ /л болно.
- *Цагаан эсийн тоо:* Цагаан эсийн тоо янз бүр байна. Ихэнхдээ лейкоцитийн ер нь тоо буурах ба лимфицитийн тоо ихсэнэ.
- *Цусны бүлэгнэлтийн шинжилгээ:* DHF-гийн үед цусны урсах хурд, бүлэгнэх хугацаа уртсаж, PT ба aPTT ихсэнэ, фибриноген ихэнхдээ багасна.
- *Биохимийн шинжилгээ:* DHF-гийн үед трансаминазууд ба мочевин ихсэнэ. Альбумин багасна. Электролитийг хэмжих нь эмчилгээг хянахад ач холбогдолтой.

Серологийн сорилууд

IgM илрүүлэх серологийн шинжилгээ нь анхдагч өвчнийг оношлох, чичрэгийг бусад флавовирусийн өвчнөөс ялган оношлох ач холбогдолтой. Эрт оношлоход хурц үед ганц IgM-ыг тодорхойлдог (65-75% иэдрэг байна.). IgG тодорхойлох нь хоёрдогч халдварын үед ашигтай.

Анхдагч халдвар: IgM өвчний анхны шинж тэмдэг илэрснээс 5 хоногийн дараа гарч ирээд 21 хоногийн турш ихэссээр аажмаар 1-2 сарын турш буурна. IgG нь өвчин эхэлснээс 14 хоногийн дараа илрээд бүх амьдралын турш бага хэмжээтэй хадгалагдан үлдэнэ. Түүний ихсэлт нь өвчин идэвхитэй байгааг харуулна.

Хоёрдахь халдвар: Энэ үед IgM маш бага хэмжээгээр буюу богино хугацаанд байдаг. Харин IgG нь маш хурдан (халдвар дахиснаас 2 хоногийн дараа), өндөр титртэй (анхны үеээс маш өндөр) байна. Энэ хэвээр 30-40 хоног байгаад аажмаар буурч анхдагч халдварын үеийнхтэй адил болно.

Сүүлийн үед шинээр гарсан DEN ба DHF оношлох серологийн сорилуудад доорх сорил орно:

- Чичрэгийн халууралтын иммунохроматографийн сорил (IC), энэ сорил нь IgG (титр 1:640 дээш байгаа үед), IgM-ыг аль алиныг тодорхойлно.
- Чичрэгийн халууралтын (мембран дээр суурилсан) EIA
- EIA микротитрийн плейт аргар IgM ба IgG хэмжих

DEN/DHF тодорхойлох IC сорил

7 минутын дотор хариу гаргах боломжтой сорилоор IgM эерэг бөгөөд IgG нь сөрөг байвал анхдагч халдвар, хэрэв IgG эерэг, IgM сөрөг байвал идэвхитэй хоёрдогч халдварыг илэрхийлнэ.

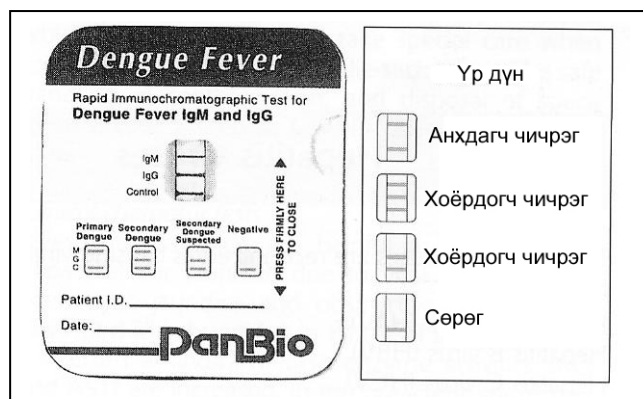


Фото 1.42 Чичрэгийн халууралтын үед IgG ба IgM илрүүлэх иммунохроматографийн хурдаг сорил

Чичрэгийн халууралт илрүүлэх дүрдэг сорил

Энэ тестэнд 2 янзын дипстикийг ашиглах ба IgM ба IgG гэж ялгадаггүй. Энэ тестэнд чичрэгийн эсрэгбиеийн түвшин нь урвал өгсөн цэгийн тоогоор хэмжигдэнэ. Хүчтэй урвал өгч байвал 3-4 цэг үүснэ. Сул байгаа тохиолдолд 1-2 цэг үүснэ.

Чичрэгийн эсрэгбиеийг илрүүлэх микротитрийг плейтийн арга

Энэ аргыг чичрэгийн эпидемийн үед хэрэглэх нь тохиромжтой. Энэ аргаар олон сорьцонд нэг дор шинжилгээ хийх боломжтой байдаг.

1.17.47 Гепатитийн вирусүүд

Доорх вирусүүд гепатитийг үүсгэнэ:

Гепатитийн А вирус (HAV)

Гепатитийн В вирус (HBV)

Гепатитийн С вирус (HCV)

Гепатитийн D вирус (HDV)

Гепатитийн E вирус (HEV)

Гепатитийн G ба гепатитийн F вирус

HGV-ыг саяхнаас флавовирус гэж тодорхойлсон бөгөөд энэ нь бүтцийн хувьд HCV-тэй ижил гэж үзжээ. Энэ нь цус ба цусан бүтээгдэхүүнээр дамжин халдварладаг. Тэд элэгний өвчин үүсгэдэггүй. HFV-ыг бүрэн тодорхойлоогүй байна. Гэвч энэ нь А биш, В биш, С биш гепатит үүсгэдэг.

Жич: Гепатит нь бусад вирус ба бактериудын халдвартай хавсарч явагдаж болно. Үүнд: шар халууралт, Эбола халууралт, герпес вирусийн халдвар, Эпштейн Барр вирусийн халдвар.

HAV

Вирус: Нэг утаслаг РНХ-тай бүрхүүлгүй пикорнавирус юм. Энэ нь маш тогтвортой вирус юм.

Халдварлах зам: HAV нь өтгөнөөр ялгардаг. Халдвар бохир гар, хоол хүнсний зүйл, усаар дамждаг. Хөгжиж буй орнуудад HAV эндемик хэлбэрээр тархсан байдаг ба ихэвчлэн хүүхдүүд өвчилж амьдралын урт хугацааны дархлаа тогтдог. Энэ өвчний нууц үе нь 2-6 долоо хоног байдаг.

Эмнэл зүй: Хүүхдийн халдвар голдуу шинж тэмдэггүй байна. Насанд хүрэгчдэд шарлалттай гепатит үүснэ. Өвчин аяндаа эдгэрдэг. HAV тээгч гэж байдаггүй ба элгэнд архаг өвчин үүсгэдэггүй. А вирусийн эсрэг вакцин байдаг.

HBV

Вирус: Хоёр утаслаг ДНХ-тэй, бүрхүүлтэй гепаденовирус юм. Түүнийг заримдаа Dane хэсэг гэх ба гепатитийн В core эсрэгтөрөгч (HBcAg), гепатитийн В гадаргууны эсрэгтөрөгч (HBsAg), вирусийн ДНХ-г агуулна. Эдгээр нь халдвартай. Халдварын үед Dane хэсгүүд бүрхүүлийн гаралтай цагариг буюу савханцар хэлбэртэй жижиг хэсгүүдийн хамт цусны урсгалд орно. Цагариг буюу савханцар жижиг хэсгүүд HBsAg агуулах ба энэ хэсэг нь халдваргүй байна. В гепатитийн е антиген (HBeAg) нь Dane хэсгийн цөмийн уургийн нэг хэсэг бөгөөд тэр цусанд байвал халдвартай байдаг. Энэ нь халдвар авсан элэгний эсээс хурц халдварын үед ба түүнийг тээгчээс вирусийн идэвхитэй репликаци явагдаж байгаа үед ялгарч байдаг.

Халдварлах зам: HBV нь цусаар, биеийн шингэнээр ба хүмүүсийн ойрын хавьтлаар халдварладаг. Халдвар тархаж байгаа замууд нь:

- нярай хүүхдэд HBV-тэй эхээс төрөх үед ба төрсний дараа ойрын хавьтлаар дамжих,
- жижиг шалбархай болон зүсэлтээр дамжин орох,
- бэлгийн замаар,
- цус сэлбэлтийн явцад,
- зүүгээр хатгуулах үед,
- нүдний салст бүрхэвчээр дамжин,
- бохирдсон зүү, тариур, ланцет зэргийг дахин хэрэглэснээр,
- цус сордог шавьжаар дамжих зэрэг орно.

HBV тээгч их байдаг орон нутагт Африкийн сахар, Зүүн-өмнөд Ази, Хятад, Номхон далайн арлууд ордог. Ихэнх хүмүүс төрөхдөө, хүүхэд байхдаа, бэлгийн замаар халдвар авдаг. ДЭМБ-ын тогтоосноор дэлхий даяар 350 сая хүн HBV архаг тээгч байна. Гепатит В-гийн нууц үе нь 2-6 сар байдаг.

Эмнэл зүй: Энэ гепатитийн нэлээд хүнд хэлбэр юм. Вирусийг олон жилээр тээж явснаар дараа нь элэгний цирроз, элэгний хавдар үүсдэг. Энэ вирус нь элэгний хавдрын 60-80%-г үүсгэдэг. HBV эсрэг вакцин байдаг ба энэ нь халдвараас урьдчилан сэргийлэх найдвартай арга болдог.

HCV

Вирус: 1989 онд тодорхойлсон. Нэг утаслаг РНХ-тэй, бүрхүүлтэй флаовирус юм. Түүний 6 генотип байдаг.

Халдварлах зам: HCV нь цус ба цусан бүтээгдэхүүнээр халдварлах ба HBV-тэй адил амархан халдварладаггүй. Түүний нууц үе нь 8 долоо хоног орчим байдаг.

Эмнэл зүй: HCV халдвар нь ихэнхдээ шинж тэмдэггүй байдаг. Ойролцоогоор нийт өвчтөний 10%-д шарлалт үүснэ. ДЭМБ-ын тооцоолсноор дэлхий даяар 170 сая орчим хүн архаг тээгч бөгөөд элэгний цирроз, хавдрын эрсдэлтэй байна гэжээ. С вирусийн хурц халдварын 70-80% нь архаг хэлбэрт шилждэг байна.

HDV (дельта агент)

Вирус: Бүрэн бус нэг утаслаг РНХ-тэй бүрхүүлгүй, дельта эсрэгтөрөгчийг агуулдаг. HDV нь HBV-ын тусламжтайгаар репликацид ордог. Тиймээс зөвхөн HBV-тэй хүнд HDV илэрдэг.

Халдварлах зам: HDV нь цус ба цусан бүтээгдэхүүнээр дамжин халдварлана. Өмнөд Америкт ихээр дэлгэрсэн.

Эмнэл зүй: Д вирус нь В вирустэй хавсарсан үед маш хүнд хэлбэрийн гепатит үүсгэдэг. В вирусийн эсрэг вакцин Д вирусээс сайн хамгаалдаг.

HEV

Вирус: Нэг утаслаг РНХ-тэй бүрхүүлгүй вирус юм.

Халдвар дамжих зам: HEV нь HAV-тэй адил бохир гараар халдварлана. Ялангуяа өтгөнөөр бохирдсон усаар их дамждаг. Залуу хүмүүст их түгээмэл тохиолддог. Нууц үе нь 3-6 долоо хоног үргэлжилнэ. Тээгч гэж байдаггүй.

Эмнэл зүй: Энэ халдвар жирэмсний сүүлийн шатанд илүү аюултай үхэлд хүргэж болзошгүй байдаг.

Вирусийн гепатитийн шинж тэмдгүүдэд дотор муухайрах, хоол идэх дур сонирхол буурах, ходоод гэдэсний хямрал, элэг тэмтрэгдэхээр томорно. Хурц өвчний шинж тэмдгүүдэд шарлалт, халууралт, толгой өвдөх, үе мөч, булчингаар өвдөх, арьсаар тууралт гарах зэрэг шинж тэмдгүүд орно. Өвчтний шээс бараан, өтгөн нь цайвар өнгөтэй гардаг. HCV, HBV, HDV халдвар нь архаг хэлбэрийн өвчлөл үүсгэх ба вирус тээгч байдалтай байж болдог. Архаг гепатит В ба С нь элэгний цирроз, хавдар болох магадлал ихтэй.

Хүснэгт 1.13 Гепатитийн вирусуудын шинж чанар

| <i>Вирус</i> | <i>Халдварлах зам</i> | <i>Тээгч</i> | <i>Вакцин</i> |
|--------------|-----------------------------------|--------------|---------------|
| HAV | Бохир гараар | байхгүй | байна |
| HBV | цус, биеийн шингэн, ойрын хавьтал | байна | байна |
| HCV | цус | байна | байхгүй |
| HDV | цус | байна | байна |
| HEV | Боихр гараар | байхгүй | байхгүй |

Лабораторийн шинжилгээнд илрэх онцлогууд

Анхаар: Гепатитийн вирусууд маш их халдвартай, ялангуяа В вирус нь ХДХВ-ээс халдварлах чанараараа 50-100 дахин их байдаг. Тиймээс лабораторийн ажилтнууд сорьцтой ажиллахдаа маш болгоомжтой байж, цус авах үедээ зүүнд хатгуулахаас болгоомжлох, цус болон ийлдэстэй ажиллахдаа үсэргэхгүй байхыг анхаарах хэрэгтэй.

Биохимийн сорилууд

Цусанд трансаминазуудын (ALT, AST) хэмжээ ихэссэн байна. Шарлалт болсон үед цусанд билирубин ихэснэ мөн шээсээр ялгарна. Зарим гепатитийн үед шарлалт явагддаггүй, трансаминаз ихсэх тохиолдол байдаг. Цусан альбуминыг хэмжих нь гепатитийн хүндрэлийг тодорхойлоход ач холбогдолтой.

Иммунологийн шинжилгээ

Эсрэгтөрөгч ба эсрэгбиеийн шинжилгээ нь вирусийн халдварыг оношлох, мөн донор цусны HBV, HCV-г шалгах ач холбогдолтой байдаг.

Гепатит В

В гепатитийн үед халдвар авсан элэгнээс маш олон вирусийн хэсгүүд ялгаран цусанд их хэмжээний эсрэгтөрөгчүүд ордог.

Антигенүүд

- HBsAg нь цусанд, өвчний шинж тэмдэг илрэхээс 2 долоо хоногийн өмнө байдаг бөгөөд өвчний бүх явцад тогтвортой байдаг. Энэ эсрэгтөрөгч нь 4-5 сарын дараа илрэхээ больдог. Хэрэв 6 сараас дээш хугацаагаар цусанд байвал энэ нь өвчин архаг хэлбэрт шилжиж өвчтөн тээгч болсныг харуулна.

HBsAg сорил

Энэ тестээр донорын цусанд ба жирэмсэн эхчүүдэд В вирусийн гепатитын халдвар байгаа эсэхийг тодорхойлно. Ийм сорилд ELISA, IC стрип, мембран ба карт тестүүд, латекс наалдуулах урвал зэрэг орно.

- HBeAg нь HBsAg цусанд түр хугацаагаар байсны дараа гарч ирээд өвчний эдгэрэлт эхлэхэд илрэхээ больдог. Түүний цусанд байгаа нь идэвхтэй халдвар байгааг харуулна. HBeAg нь цусанд тогтмол байвал элэгний архаг өвчнийг харуулна. HBeAg илрүүлэх сорилыг ихэнхдээ тусгай лабораторид хийдэг.

Гепатитийн В вирусын эсрэгбие

- В гепатитийн вирусийн core эсрэгтөрөгчийн эсрэг үүссэн IgM нь (anti-HBc IgM) зөвхөн хурц халдварын үед илэрдэг. Хэрэв anti-HBc IgG илрээд, IgM байхгүй байвал энэ нь өнгөрсөн халдвар байсныг илэрхийлнэ.
- anti-HBs нь эдгэрэлтийн маркер бөгөөд саяхан явагдаж өнгөрсөн халдвар болон тогтсон дархлалын илэрхийлэл юм.
- anti-HBe нь эдгэрэлтийн шатанд илрэх ба ихэвчлэн архаг гепатитийн үед ба тээгчдэд илэрнэ.

С гепатит

С гепатитын үед цусанд ялгарч байгаа вирусийн уургийн (эсрэгтөрөгч) хэмжээ маш бага байдаг тиймээс түүнийг тодорхойлох нь төвөгтэй байдаг. Вирусийн РНХ-г илрүүлэхийн тулд түүнд мэдрэг нуклейн хүчлийн сорил байдаг бөгөөд энэ нь өртөг өндөртэй бөгөөд тусгай лабораториудад хийгдэнэ.

anti-HCV

Гепатитын С вирусийн халдварыг оношлохдоо ихэнхдээ anti-HCV-г тодорхойлдог. С гепатитаар өвчилсөн ихэнх өвчтөн тээгч болдог. Эсрэгбие нь халдвар авснаас 6-8 долоо хоногийн дараа илэрнэ. ELISA

болон түргэвчилсэн anti-HCV сорилууд нь олдоц сайтай боловч тэдгээрийн өвөрмөц болон мэдрэг чанар нь янз бүр байна.

HAV, HDV, HEV

Гепатит А-г оношлохдоо түүний IgM эсрэгбиеийг серологийн аргаар тодорхойлно. IgM эсрэгбие нь цусны сийвэнд, шарлалт эхэлснээс хойш гарч ирээд 10 долоо хоногийн турш тогтвортой байдаг. Гепатит D,E-гийн эсрэгтөрөгч болон эсрэг биеийн сорилууд байна. Эдгээр тестүүд нь өртөг өндөртэй байхаас гадна эдгээр сорилуудыг ихэндээ тусгай лабораторид ашиглана.

1.17.48 Хүний дархлаа хомсдлын вирус (HIV)

Хүний дархлаа хомсдлын вирус нь (HIV) биеийн эсийн хамгаалах тогтолцоог гэмтээж, аливаа нэгэн халдвар, хавдарт мэдрэг болгож дархлааны олдмол хомсдол буюу ДОХ үүсгэдэг. HIV-гийн хоёр төрлийн вирус байдаг, HIV-1 нь ДОХ-ын ихэнх халдварыг үүсгэдэг, HIV-2 нь голдуу Африкийн баруун хэсэгт тархсан вирус юм.

HIV-гийн бүтэц

HIV нь бүрхүүлтэй РНХ вирус бөгөөд ретровирусийн дэд групп болох лентивирусд багтана. Энэ вирусийн халдвар нь удаан хугацаагаар даамжирдаг, нууц үе урттай байдаг. Тэр эргээх транскриптаза ферментийг агуулах ба түүний үйлчилгээгээр РНХ-гээс ДНХ-г нийлэгжинэ. Энэ ДНХ халдварласан эсийн ДНХ-тэй интеграцид орж провирус үүсгэнэ. Ингэж тогтвортой халдвар, вирусийн репликаци баталгаатай болдог.

Бүтцийн хувьд доорхоос тогтоно:

- Доторхи цөм нь нэг утаслаг РНХ хоёрыг, вирусийн фермент болох эргээх транскриптаза, капсидийн уураг р24 (группийн хувьд өвөрмөц) агуулдаг.
- Хоёр давхар липидийн бүрхүүл, энэ нь эзэн эсийн мембранаас үүдэлтэй байна. Бүрхүүл нь вирусийн өвөрмөц гликопротеин gp120 (эсийн гадаргуугаас ил гарсан бүтэцтэй) ба gp41 (бүрхүүлд бэхлэгдсэн) эдгээрээс тогтоно. Энэ бүтэц нь вирусийг эзэн эсэд халдварлах нөхцөлийг бүрдүүлдэг. gp120-ийг кодлодог ген нь амархан мутацид орж олон янзын эсрэгтөрөгч үүсгэнэ.

HIV-1

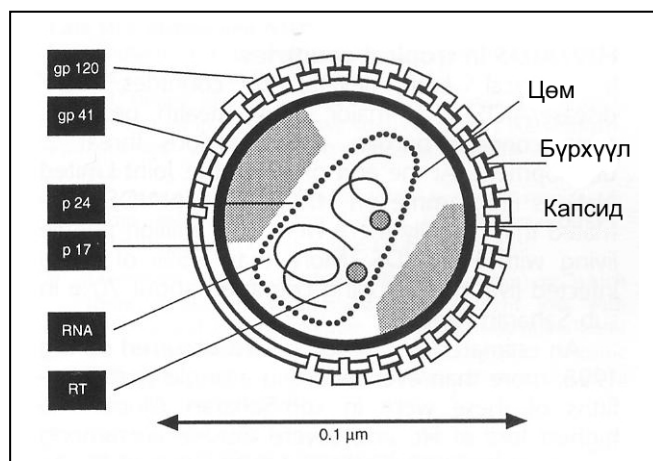
HIV-1 нь хоёр бүлгийг агуулдаг:

- Групп М (гол групп) түүний дотор 10 дэд бүлэг А-Ж тодорхойлогдсон. Африкт ихэнх дэд группууд байдаг. А ба D Африкийн Сахарт давамгайлдаг. С нь Африкийн өмнөд хэсгээр ба Энэтхэгт байна. Е нь Төв Африк, Тайланд, Зүүн-өмнөд Азид дэлгэрсэн. F баВ нь Өмнөд Америкт байна. В-гийн ихэнх дэд группууд Карибын тэнгисийн орнууд, Америк, Европд болон хаа сайгүй тархжээ.
- Групп О, энэ нь ялгавартай гетероген вирус ба их дэлгэрээгүй зөвхөн Африкийн баруун хэсэгт ялангуяа Камерунд дэлгэрчээ.

HIV-2

HIV-2 нь ихэнхдээ Африкийн баруун хэсэгт, үүнд Сенегал, Гвиней Биссау, Гхана, Мали зэрэг оронд тархсан. Мөн Бразил, Ангол, Мозамбик, Португал зэрэгт гарсан тохиолдлууд тэмдэглэгджээ. HIV-2 нь HIV-1-тэй харьцуулахад амархан халдварладаг боловч анхны халдвараас өвчин

үүсэх хүртэл хугацаа нь урт байдаг. HIV-2 нь эхээс хүүхдэд ховор тохиолдолд халдварлана.



Зураг 1.25 HIV-ийн бүтэц

HIV халдварлах зам

HIV нь үрийн шингэнд, үтрээний ялгаралд, цусанд байх ба эдгээр нь халдвар дамжуулах гол эх үүсвэр болдог. Вирус нь бас шүлс, нулимс, шээс, хөхний сүү, нугасны шингэнд байж болно.

HIV халдварлах гол замууд нь:

- бэлгийн замаар (халдварын 85-95%)
- эхээс хүүхдэд
- цус болон цусан бүтээгдэхүүнээр цус сэлбэх явцад
- бохирдсон зүү, тариураар дамжуулан судсаар мансууруулах бодис тарьж хэрэглэгсдэд, мөн бүрэн гүйцэд ариутгагдаагүй эмнэлгийн багажаар, түүнчлэн овгийн ёс заншлын үйл ажиллагаанд бохирдсон зүү, ланцетийг дахин хэрэглэх зэрэг замуудаар дамжин халдварлана.

Жич: HIV нь усаар, хүнсний зүйлээр, ханиалгах найтаалгах, амьтны хазалтаар гэх мэтийн жирийн хавьтлаар халдварласан тухай нотолгоо байдаггүй.

ХДХВ-ийн өвчин

HIV нь CD4 эсрэгтөрөгчийн рецепторыг авч явдаг Т-хелпер лимфоцитэд (CD4 Т эс) халдварлана. Эдгээр эс нь Т лимфоцит, В лимфоцит, макрофагууд ба НК эсүүдтэй харилцан үйлчилж хүний эсийн дархлалыг зохицуулж байдаг. Мөн HIV нь ясны чөмөг, тархи, арьс, ходоод гэдэсний замын В лимфоцит, моноцит, макрофагуудад халдварладаг. Моноцитууд ба макрофагууд нь вирусийг биеийн аль ч хэсэгт хүргэж болно. ХДХВ-ийн (HIV-гийн) өвчний 4 шат байдаг:

- Анхдагч халдвар ба сероконверсийн үе
- Халдварын нууц үе
- Эрт үеийн ХДХВ-ийн өвчин
- Хожуу үеийн ХДХВ-ийн өвчин буюу ДОХ

Анхдагч халдвар ба сероконверсийн үе

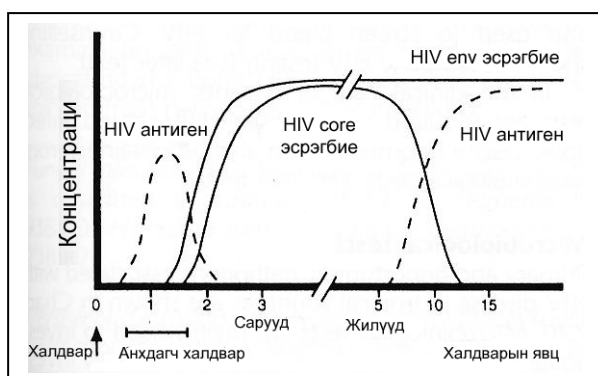
HIV-гээр халдварласанаас богино хугацааны дараа вирусийн анхны репликаци болж цусанд вирусийн тоо олширч вирус эдээр нэвт тархдаг. Энэ үед CD4 Т эсүүдийн тоо буурна. Вирусийн цөмийн болон бүрхүүлийн эсрэгтөрөгчийн эсрэг эсрэгбиеүүд үүсдэг (эхлээд IgM дараа нь IgG). Энэ үед өвчтний 50%-д хурц халууралт явагдаж дараах шинж тэмдгүүд

илэрдэг. Үүнд залгиурын үрэвсэл, амны шарх, тунгалагийн булчирхай томрох, халуурах, арьсны тууралт гэх мэт шинж тэмдгүүд орно. Энэ үеийг сероконверсийн үе гэх ба энэ үед биед анх удаа вирусийн эсрэг эсрэгбие үүсгэж байгаа явдал юм. Энэ үе 1-3 долоо хоног үргэлжилнэ.

Сероконверсийн үеийг дагалдаж цусанд эсрэгбие илрэх ба энэ нь серозерэг үе юм.

Зарим хүмүүс халдвар аваад шинж тэмдэггүй буюу дунд зэргийн шинж тэмдэг илэрч өвчтөн өөрөө мэдэлгүй бусдад халдаасаар байдаг.

Халдвар авснаас эсрэгбие илрэх хүртэл хугацааг 'цонх үе' (window period) гэж нэрлэнэ. Энэ үе ихэнхдээ 3-6 долоо хоног байдаг бол зарим өвчтөнд хэдэн сар хүртэл хугацаагаар үргэлжилнэ.



Зураг 1.26 HIV халдварын үеийн эсрэгбие ба антиген үүсэлт

Эмнэл зүйн хувьд шинж тэмдэггүй нууц үе

Ихэнх хүмүүс HIV халдвар авснаас хойш хэдэн жилийн турш ямарч өөрчлөлтгүй байдаг. Энэ үед өвчтөн халдвар тараасаар байна. Энэ хугацаанд вирус идэвхитэй хэвээр үржсээр хүний дархлааны тогтолцоог бага багаар гэмтээсээр байна.

Эрт үеийн HIV-гийн өвчин

Хөгжиж буй орнуудад өвчин ихэнхдээ эндемик эмгэгтөрөгчүүдээс шалтгаалан эрт үедээ илэрдэг. Эдгээр эмгэгтөрөгчүүд нь: *Streptococcus pneumoniae*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Salmonella typhimurium*. Эдгээр үүсгэгчийн халдвар нь эмчлэгддэг боловч HIV-гээр өвчтөнг эрт үхэлд хүргэдэг. HIV халдварыг эрт илрүүлэх шалтгаан нь бусад вирусийн халдварууд байдаг. Тухайлбал: Epstein-Barr, herpes zoster вирусүүд орно.

Хожуу HIV ба ДОХ

Хожуу HIV өвчний үед CD4 Т эсүүд 400эс/мл доош байна. Харин ДОХ өвчний үед энэ нь 200-аас доош болно (HIV-гийн халдвар аваагүй эрүүл хүнд CD4 Т эсүүд нь 1000-аас дээш байна.). Өвчтөн цус багадалттай, цагаан эс, ялтас эсийн тоо багатай байна.

Хөгжиж буй орнуудад хожуу HIV халдвартай өвчтөнд амьсгалын хурц халдвар, сүрьеэ, арьсны өвчин, бактереми зэрэг нэмэлт өвчин үүснэ.

Оройтсон HIV-тай өвчтөнд:

- Суулгах өвчний шинж, үүнд архаг усан суулгалт, жин хасагдах ба биеийн ерөнхий сулралт илрэх ба энэ үед доорхи эмгэгтөрөгч паразитууд өвчин үүсгэдэг: *Cryptosporidium parvum*, *Isospora belli* ба *microsporidia*.

- *Cryptococcus neoformans* тархсан газар нутагт криптококкийн менингит.
- Эгэлбиетэн паразит *Toxoplasma gondii* үүсгэгдсэн токсоплазм болон бусад HIV-тай холбоотой мэдрэлийн системийн өөрчлөлт.
- Мөөгөнцөр *Penicillium marneffeii*-ээр үүсгэгдсэн системийн халдвар.

Хүснэгт 1.14 ДЭМБ-ын гаргасан HIV өвчний эмгэгзүйн үе шатууд

ДЭМБ-аас HIV өвчний доорхи үе шатуудыг тогтоосон:

- I шат: Шинж тэмдэггүй, тогтвортой тунгалгын зангилааны өвчлөл
- II шат: Бага зэргийн өвчлөл, бага зэрэг турах, арьс салстын халдвар, герпес вирусийн илрэл, амьсгалын дээд замын халдвар давтагдан явагдана.
- III шат: Дунд зэргийн өвчлөлтэй, биеийн жингийн 10% нь хасагдана. Шалтгаангүй суулгах өвчин, халууралт, аманд кандидоз үүсэх, уушгины хатгалгаа болон бактерийн бусад хүнд халдвар үүсэх үе.
- IV шат: ДОХ-ын хүнд хэлбэр.

Хүүхдийн HIV өвчин

Ихэнх нярай HIV-тэй эхээс төрөх үедээ эсвэл төрсний дараа эхийн сүүгээр дамжин халдвар авдаг. HIV-тэй эхээс төрсөн хүүхдийн 15-45% нь халдвар авдаг. HIV эхээс хүүхдэд халдварлах эрсдэл нь эх нь бэлгийн замын халдварт өвчинтэй, эсвэл HIV-гийн халдвар хүндэрсэн тохиолдолд эрсдэл нь ихэснэ. Жирэмсний үед HIV-ийн халдвартай байвал дутуу төрөлт, зулбалт, төрөх үед жин бага байдаг.

Хүүхэд HIV-ийн халдвар авах бусад зам нь HIV-тэй цус ба цусны бэлдмэл хийлгэх явдал юм. Ихэнх халдвар авсан хүүхдэд өвчний шинж тэмдэг шууд илэрнэ. Тэдэнд халуурах, цус багадалт, арьсны тууралт, архаг суулгах өвчин, цээжний халдвар дахих, байнга ханиалгах зэрэг шинж тэмдгүүд илэрдэг. Бактерийн болон вирусийн хатгалгаа ихэвчлэн үүсдэг. Амны кандидоз, сүрьеэ, сальмонеллагийн септицеми, лимфаденопати, криптококкийн менингит зэрэг өвчнөөр өвчилдөг. Улаан бурхан түгээмэл бөгөөд хүнд хэлбэрээр тохиолдоно. Хөгжиж буй орнуудад хүүхдийн HIV халдвар хурдан хугацаанд ДОХ болдог. Эндэгдэл нь 2-5 жилийн дотор тохиолдоно. Заримдаа хатгалгаа, менингит, энтерит зэргээс шалтгаалан энэ хугацаанаас өмнө үхэлд хүрэх магадлалтай.

Хүүхдийн HIV өвчний серологийн оношлогоо

Хүүхдийн HIV өвчний оношлогоо нэлээд төвөгтэй байдаг. HIV-тэй эхээс төрсөн хүүхэд 18 сар хүртлээ эхийн anti-HIV эсрэгбиеийг агуулдаг. Тиймээс хүүхэд 18 сар хүрснээс хойш хүүхдийн цусанд anti-HIV эсрэгбие илэрвэл энэ нь HIV халдвар байгааг харуулна. HIV эсрэгтөрөгчийн сорилыг (p24) өвчний эрт үеийн оношлогоонд ашиглаж болох боловч энэ тест нь үнэтэй бөгөөд мэдрэг чанараар бага байна. Ихэнх нярай хүүхдийн оношлогоо нь эмнэлзүйн шинж тэмдгээр тодорхойлогдоно.

Лабораторын шинжилгээнд илрэх онцлогууд

HIV-ийн халдварын лабаораторын оношлогоо нь өвчний цусанд anti-HIV 1, anti-HIV 2 илрүүлэх явдал юм. anti-HIV ихэнхдээ халдвар авснаас 3-6 долоо хоногийн дараа цусанд илэрдэг. Үүнд серологийн сорил ашиглана.

Мөн өвчтөнд HIV-тэй холбоотой бусад халдвар байгаа нян судлалын аргаар тодорхойлно.

Микробиологийн сорилууд

Халуун оронд HIV өвчинтэй хавсарсан халдвар үүсгэгч анхдагч болон оппортунист эмгэгтөрөгчүүдийг хүснэгт 1.2 үзүүлэв. Нян судлалын сорилууд нь доорхи өвчнүүдийг илрүүлэхэд ашиглагдана.

- Хатгалгаа
- Сүрьеэ
- Менингит(бактерийн ба криптококкийн)
- Бактереми ба септицеми
- Буглаа ба эдгэрэхгүй байгаа шарх
- Мөөгөнцрийн халдвар
- Байнгын суулгах өвчин
- Тэмбүү ба бэлгийн замын халдварт өвчин

Микробиологийн шинжилгээ нь:

Хатгалгаа: Цэрэнд идээний эс ба нянг микроскопоор шалгах (Грам-ээрэг диплококк илрүүлэх) ба *S.pneumoniae* илрүүлэх цэрний өсгөвөрлөлт. Сорьцонд *Pneumonicystis carinii* илрүүлэх.

Сүрьеэ: Циль-Нильсоний цэрний түрхцэнд ХТН илрүүлэх. Хэрэв өвчтний цэрэнд ХТН байхгүй бол тунгалагийн булчирхайн шингэнээс ХТН илрүүлэх.

Менингит: HIV-тай холбоотой менингит нь вирусийн, бактерийн ба мөөгөнцрийн гаралтай байна. Нугасны шингэнд эмгэгтөрөгч илрүүлэх биохимийн болон нян судлалын шинжилгээний тухай бүлэг 1.13-д өгүүлсэн.

Бактереми ба септицеми: HIV-ийн халдварын үед түгээмэл хэлбэрээр *S.typhimurium* ба бусад энтеробактериуд *S.pneumoniae*, *S.aureus* ба *M.tuberculosis* үүсгэнэ.

Шархны халдвар ба буглаа: Идээний ба ялгаралд микроскопийн шинжилгээ ба өсгөвөрлөлт хийнэ. (1.8 бүлэгт бий) *S. aureus*, *S.pyogenes* нь HIV халдварын үед тохиолдох түгээмэл эмгэгтөрөгч юм.

Мөөгөнцрийн халдвар: *Aspergillus sp.*-ийг ялгахыг 1.17.41 дэд бүлэгт, *P.marneffe*-г 1.17.42 дэд бүлэгт, *H.capsulatum*-ыг 1.17.37 дэд бүлэгт, *Pneumocystis*-ыг ялгахыг 1.17.44 дэд бүлэгт тус тус үзүүлэв.

Байнгын суулгах өвчин: Өтгөний сорьцонд *Isospora belli* ба *Cryptosporidium parvum* илрүүлэх тухай паразитын тухай хэсгээс үзээрэй.

БЗХӨ: *T.pallidum*, *H.ducreyi*, *N.gonorrhoeae* зэрэг нь HIV-гийн халдварыг улам ихэсгэдэг. Шээс бэлгийн замын халдварт өвчний сорьцыг шинжлэх тухай 1.10 бүлгээс үз.

| |
|---|
| Хүснэгт 1.15 HIV ба ДОХ өвчинтэй |
|---|

**хавсарсан өвчин үүсгэх
эмгэгтөрөгчүүд:**

Эрт үеийн HIV өвчин

- *Streptococcus pneumoniae*
- *Mycobacterium tuberculosis*
- *Salmonella*-ийн зүйлүүд
- *Candida albicans*

Цөөн тохиолдолд:

- *Staphylococcus aureus*
- *Haemophilus influenzae*
- *Shigella*-гийн зүйлүүд

Хожуу HIV өвчин ба ДОХ

- *Cryptococcus neoformans*
- *Isospora belli*
- *Cryptosporidium parvum*
- *Toxoplasma gondii*
- *Varicella zoster*
- *Penicillium marneffeii*
- Герпес вирус

Цөөн тохиолдолд

- *Pneumocystis carinii*
- *Cytomegalovirus*
- *Mycobacterium avium-intracellulare*
- *Histoplasma capsulatum*

Серологийн сорилууд

HIV халдварыг оношлогооны сорилуудын ихэнх нь эсрэгбиеийн тестүүд байдаг. HIV-ийн эсрэгбие нь бараг бүх халдвар авсан хүмүүст халдвар авснаас 3 сарын дотор илрэх боломжтой байна. Маш ховор тохиолдолд 3 сараас урт хугацаагаар байдаг.

Шүлсний эсрэгбиеийн сорил: Шүлсэнд (ба шээс) байгаа эсрэгбиеийн хэмжээ цусны сийвэн ба ийлдсэнд байгаагаас хамаагүй бага учир оношлогоонд түүнийг ашигладаггүй.

Хэрэв шүлсэнд эсрэгбиеийн шинжилгээ эерэг байвал энэ нь уг өвчтөн бусдад халдвар тарааж байгааг илэрхийлнэ. Гэхдээ энэ нь өвчин хүндэрч ДОХ болсныг харуулахгүй.

Шүлсэнд HIV эсрэгбие сөрөг гарвал өвчтөн HIV-гийн халдвар аваагүй эсвэл эсрэгбие илрэх хугацаа болоогүй байж болзошгүй тул түүнийг хэдэн долоо хоногийн дараа давтан шинжлэх хэрэгтэй. Зарим тохиолдолд хуурамч сөрөг хариу гарах явдал байна. Жишээ нь HIV-гийн нэлээд хүндэрсэн үед дархлаа дарангуйлагдаж эсрэгбиеийн түвшин бага тул урвал өгөхгүй эсвэл тодорхой бус урвал өгч болно.

Вирусийг илрүүлэх

HIV илрүүлэх сорил байдаг, гэвч энэ нь маш үнэтэй. Эсрэгтөрөгчийн сорил ихэнхдээ p24 илрүүлдэг. Энэ сорилоор HIV-гийн халдварыг эрт үед оношлож болно. (сероконверсийн үеэс 4-7 хоногийн өмнө) Ихэнх өвчтөнд эсрэгтөрөгч нь HIV-гийн хожуу шатанд дахин гарч ирдэг. Вирус илрүүлэх тестийг тусгай вирусийн лабораторид хийдэг. Эдгээр сорилыг нярай хүүхдэд HIV илрүүлэх ба өвчтөнд анти-ретровирусийн эмчилгээний үед вирус хийхэд түүнийг зохицуулах зорилгоор ашиглана. HIV-1-ийн бүх дэд группуудыг оношлох эсрэгтөрөгчийн шинжилгээ байдаггүй.

HIV эсрэгбиеийн шинжилгээ

ELISA-г ашиглан HIV-1, HIV-2 вирусүүдийн эсрэгбиеийг илрүүлэх түргэвчилсэн, хийж гүйцэтгэхэд амархан аргууд олон байдаг.

ДЭМБ-гаас санал болгож байгаа HIV эсрэгбиеийн шинжилгээний стратеги

HIV эсрэгбиеийн сорилуудын нарийвчлалыг сайжруулах ДЭМБ-ын стратегийг нэгтгэн хүснэгт 1.16-д үзүүлэв. Энэ нь доорх зүйлүүд дээр тулгуурлана:

- шинжилгээний объект нь оношлогооны, цусны аюулгүй байдлыг хангах, хяналтын зорилгын аль нь болох
- сорилын мэдрэг ба өвөрмөц чанар
- шинжилж байгаа нутаг оронд хүн амын дунд HIV тархац

Хүснэгт 1.16 HIV эсрэгбиеийн сорилын талаар ДЭМБ-гаас гаргасан стратеги

| <i>Шинжилгээний объект</i> | <i>Халдварын тархац</i> | <i>Ашиглах стратеги</i> |
|--|-------------------------|-------------------------|
| Аюулгүй байдал Цусны үзүүлэлт | Бүх тархалт | 1 |
| Хяналт | >10% <10% | 1 11 |
| Оношлогоо • HIV халдварын эмнэл зүйн шинжтэй | >30% <30% | 1 11 |
| • Шинж тэмдэггүй | >10% <10% | 11 111 |

Стратеги i

- бүх ийлдэс/сийвэнд ELISA эсвэл хурдан/хялбар өндөр мэдрэг сорилоор HIV-1, HIV-2 эсрэгбиеүүдийг аль алийг нь тодорхойлох
- Урвал өгсөн үед HIV эсрэгбие эерэг гэсэн хариу өгнө.
- Урвал өгөөгүй бол HIV эсрэгбие сөрөг гэсэн хариу өгнө.

Тайлбар

- *Донорын цусны шинжилгээ:* Сорилын хариу эерэг урвал өгсөн ба тодорхойгүй хариу гарсан үед HIV-гээр халдварлагдсан гэж үзээд хэрэглэхгүй байх ёстой.

Чухал: Стратеги 1 донорт эерэг хариуны тухай мэдэгдэх ёсгүй. Мэдэгдэхдээ ОНОШЛОГОО гэж тэмдэглэнэ.

- *Хяналт:* Хяналтын зорилготой үед мэдрэг чанар тийм чухал биш. Сонгож авсан сорилын өвөрмөц чанар нь 95% байхад болно.

Стратеги ii

- Бүх ийлдэс/сийвэнд мэдрэг ELISA ба мэдрэг хялбар/хурдан тест хийх
- Урвал өгөөгүй бол HIV эсрэгбие сөрөг гэсэн хариу өгнө.
- Урвал өгсөн бүх сийвэн ба ийлдэсийг хоёрдахь илүү өвөрмөц чанартай эсвэл өөр зарчимтай ELISA ба хялбар/хурдан сорил ашиглан дахин шинжлэх хэрэгтэй.
- Хоёр шинжилгээнд хоёуланд урвал өгч байвал HIV эсрэгбие эерэг гэсэн хариу өгнө.
- Хоёр сорилын хариу өөр өөр гарсан, жишээлбэл, тест1:Эерэг, тест 2: Сөрөг, дахин шинжилэхэд маргаантай гарвал хариуг ' тодорхой бус ' гэж өгнө.

Тайлбар

- Тодорхой бус хариу: HIV-гийн халдвар 3 ба4 дэх шатандаа байх үед (ДЭМБ-ын шалгуураар) авсан цусны шинжилгээний хариу тодорхой бус байж болно, учир нь энэ үед эсрэгбиеийн түвшин маш бага байдаг. Хэвийн үед ийм цусанд дахин шинжилгээ хийх шаардлагагүй.

Стратеги 11-ийн дагуу, хэрэв ямар ч шинж тэмдэггүй өвчтнөөс авсан цусанд тодорхойгүй урвал өгвөл дор хаяж 2 долоо хоногийн дараа дахин цус авч дахин шинжилнэ.

- *Хяналт:* Хоёр удаагийн сорилоор үзэхэд хоёуланд нь тодорхойгүй хариу гарсан бол дахин шинжилгээ хийх шаардлагагүй.

Стратеги iii (Хяналтын лабораторийн үйл ажиллагааг шаардана.)

Энэ нь Стратеги 11-тэй адил боловч 3 дахь хэрэгтэй гэж үзнэ, хэрэв дахин шинжилгээ хийсний дараа үр дүн нь доор үзүүлснээр байвал:

Сорил 1: эерэг Сорил 2: сөрөг,
эсвэл

Сорил 1: эерэг Сорил 2: эерэг

3 дахь сорилыг ашиглан шинжилгээ хийнэ (зарчим нь өөр, эсвэл өөрөөр бэлдсэн эсрэгтөрөгчөөр). Тэгээд хариуг доорх маягаар бичнэ:

Сорил 1 Сорил 2 Сорил 3 (давтан) (давтан)

| | | | |
|---|---|---|---|
| + | + | + | Дүгнэлт: HIV эсрэгбие эерэг |
| + | - | + | Дүгнэлт: Тодорхой бус хариу |
| + | + | - | Дүгнэлт: Тодорхой бус хариу |
| + | - | - | Дүгнэлт: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Тодорхой бус, хэрэв тухайн хүн өмнөх 3 сарын дотор HIV халдвар авсан байж болзошгүй бол, эсвэл |

- Сөрөг, хэрэв тухайн хүн HIV халдвар авах боломжгүй бол.

HIV сорилын өвөрмөц ба мэдрэг чанар

HIV эсрэгбиеийн сорилд баталгаа өгөхөд өвөрмөц ба мэдрэг чанар нь чухал үзүүлэлт юм.

Мэдрэг чанар: Мэдрэг сорил хэрэглэж байхад, жишээ нь: 99% мэдрэг чанартай сорилоор шинжилгээ хийхэд маш цөөн тооны HIV эсрэгбие агуулсан тохиолдлыг 'мэдрэхгүйгээр' өнгөрч болно.

Хэрэв донорын цусны HIV халдварыг тодорхойлж байгаа бол өндөр мэдрэг чанартай сорилоор хийх нь чухал юм. Энэ нь маш цөөн тооны хуурамч сөрөг хариу гаргадаг. Мэдрэг сорил нь HIV халдвартай өвчтний цусанд сероконверсийн үеийн дараа бараг шууд HIV эсрэгбиеийг илрүүлэхэд тусалдаг.

Өвөрмөц чанар: HIV эсрэгбие агуулаагүй сийвэнг зөв тодорхойлох сорилын чадалыг өвөрмөц чанар гэнэ.

Хувь хүмүүсийн HIV халдварыг тодорхойлохдоо өвөрмөц чанараар өндөр сорилыг ашиглах нь чухал ба энэ нь HIV халдвар аваагүй хүмүүсийн дотор HIV эсрэгбиеийн урвал эерэг гарах эрсдлийг багасгана.

HIV сорилын илрүүлэх чадамжинд өвчний тархац нөлөөлөх

HIV сорилыг оношлогоо, донорын цусны шинжилгээ, хяналтын зорилготой аль ч байсан тухайн газар нутагт HIV халдварын тархацыг авч үзэх хэрэгтэй, өөрөөр хэлбэл өвөрмөц ба мэдрэг чанарыг тооцох хэрэгтэй. HIV тестийн эерэг урвалын илрүүлэлтийн чадамж бага сорилыг HIV-гийн тархалт багатай хүн амын дотор шинжилгээ хийхэд ашиглах, эерэг урвалын илрүүлэмж өндөртэй сорилыг HIV халдвар өндөртэй үед хэрэглэвэл зохино.

Нотлох сорил

Нотлох сорил гэдэг нь HIV эсрэгбие эерэг гарсан цусны сийвэнд давтан, өөр зарчим дээр тулгуурласан буюу өөр аргаар бэлдсэн эсрэгтөрөгчтэй сорилоор дахин шинжилж үзэхийг хэлнэ. Тодорхой бус хариу өгсөн цусанд оношлогооны зорилгоор дахин шинжилгээ хийх шаардлагатай үед нотлох сорилыг ашиглана.

ELISA (enzyme linked immunosorbent assay)

ELISA-г ихэнхдээ цус сэлбэлтийн төвд донор цусыг шалгах, хяналтын зорилготой ажилд ашиглана. ELISA-гийн аргаар нэг зэрэг олон ийлдсэнд шинжилгээ хийх боломжтой.

HIV эсрэгбиеийн түргэвчилсэн сорилууд

Эдгээр сорилууд нь богино хугацааны дотор (10 минут) хариуг гаргах ба маш бага хэмжээний цус хэрэглэдэг тул донорын цусны шинжилгээнд тохиромжтой юм. Тэдгээрийн ихэнх нь мэдрэг ба өвөрмөц чанараараа ELISA-тай адил бөгөөд хийж гүйцэтгэхэд ELISA-гаас илүү найдвартай, харин үйлдвэрлэгчийн зааврын дагуу хадгалж, ашиглах шаардлагатай байдаг. Түргэвчилсэн арга нь шинжилгээний үр дүнг нүдээр харж шууд хэлэх боломжтой, урвалж нь шууд хэрэглэхэд бэлэн бөгөөд удаан хадгалж болохоор хийгдсэн байна. Ийм сорилд доорх сорил орно.

Үүнд:

- наалдуулах урвалын сорилууд, тавиур шилэн дээр буюу сорилын зориулалтын төхөөрөмжинд хийж гүйцэтгэх
 - дүрдэг стрип буюу сам хэлбэрийн сорилууд
 - урсаж өнгөрөх мембраны сорилууд
 - хөндлөн урсах мембраны карт (иммунохроматографийн) сорил
- Сорилуудын эерэг хариу харагдах хэлбэрээс хамаарч наалдуулах урвалаар эсвэл өнгөтэй цэг буюу зураас үүсэх гэх мэтээр янз бүр байдаг.

Хялбар хурдан тестүүдийн жишээ:

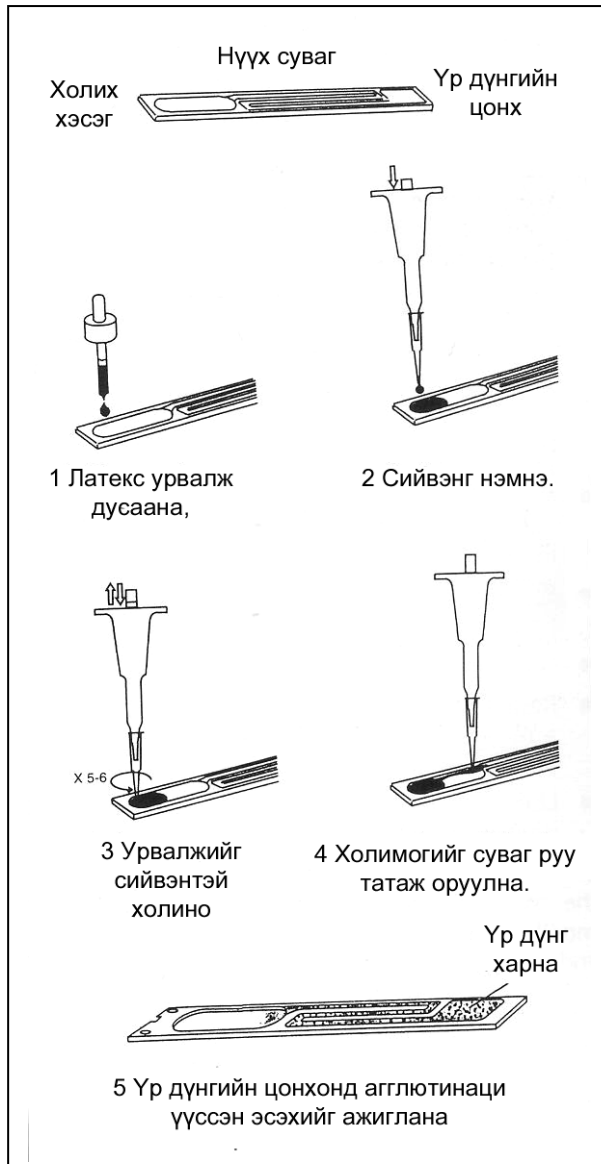
- Capillus HIV-1 HIV-2 assay (наалдуулах урвал)
- DIA Dot HIV 1+2 (дүрдэг сам хэлбэрийн тест)
- HIV TR1-DOT (мембранаар урсах тест)

Capillus HIV-1/ HIV-2 сорил

Энэ сорил нь латекс агглютинацийн сорил бөгөөд HIV-1 env (бүрхүүл) ба HIV-2 env эсрэгтөрөгчийг ашиглан HIV-1 эсрэгбие ба HIV-2 эсрэгбиеийг цус, ийлдэс, сийвэнд тодорхойлж хариу нь 3 минутын дотор гаргадаг. Сорилыг хуванцар слайд дээр хийж гүйцэтгэх ба энэ нь доорх зүйлүүдээс тогтоно:

- латекс эсрэгтөрөгчийн урвалжийг шинжилгээний сорьцтой (10μл ийлдэс, сийвэн эсвэл цус) холих хонхор,
- холимог урсах ховил,
- шинжилгээний дүнг харах хэсэг (Зураг 1.30-ыг үз)

Эерэг урвал нь HIV эсрэгтөрөгч латекс хэсгүүд агглютинаци үүсгэнэ, үүнийг өнгөт фото 78-д үзнэ үү.



Зураг 1.30 Capillus HIV-1/HIV-2 агглютинацийн сорил

DIA HIV 1+2 сорил

Энэ нь дүрдэг сам хэлбэрийн сорил юм. Үүнд HIV-1 ба HIV-2-ийн мембраны гликопротеиноос гаргасан пептидийн эсрэгтөрөгийг ашиглаж сийвэн ба ийлдсэнд HIV-1 эсрэгбие ба HIV-2 эсрэгбиеийг тодорхойлно. Энэ сорилоор хариу 27 минутын дотор гарах ба 100μл сийвэн ба ийлдэс хэрэгтэй. Үүнийг доорх зурагт үзүүлэв.



Зураг 1.31 DIA HIV 1+2 дүрдэг сам сорил

Эсрэгтөрөгчүүд самны

шүднүүдэд бэхлэгдсэн байна. Самыг 10 минутын турш шингэрүүлсэн ийлдэс ба сийвэнд дүрэхэд түүнд байгаа эсрэгбие эсрэгтөрөгчтэй нэгдэж комплекс үүсгэнэ. Самыг нэгдэлд ороогүй уургаас угаана. Үүссэн эсрэгбие эсрэгтөрөгчийн бүрдэлийг илрүүлэхийн тулд түүнийг 10 минут коллоидын уусмалд дүрнэ. Түүнийг дахин угааж хатаасны дараа ягаан цэг үүсвэл энэ нь эерэг хариуг харуулна(Өнгөт фото 79-д үзнэ үү). Сам нь 8 шүдтэй байх ба 2 хяналтыг 6 шинжилгээний хамт хийх боломжтой. Хэрэв 1 ба 2 шинжилгээ хийх шаардлагатай бол самыг тасалж хэрэглэж болдог.

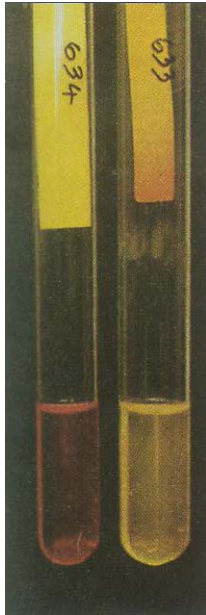
HIV TRI-DOT сорил

Энэ нь HIV-1эсрэгбие ба HIV-2 эсрэгбиеүдийг тус тусд нь өөр талбайд илрүүлэх боломжтой мембранаар урсах аргын сорил юм. Хариу нь 5 минутын дотор гарна. Мембраныг буферийн уусмалаар норгосны дараа сийвэн ба ийлдсийг нэмнэ. Мембранаар урсаж гарахдаа эсрэгбие эсрэгтөрөгчтэй нэгдэж бүрдэл үүсгэнэ. Буферийн уусмалыг нэмж мембраныг угаана.Урвал ягаан өнгийн нэгдүүлэгч уусмалаар дамжсны дараа хэрэв эерэг бол ягаан цэг үүснэ. Үүнийг зураг 1.32-д үзүүлэв.

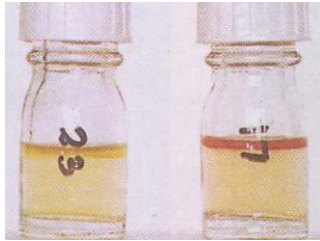


Зураг 1.32 HIV TRI-Dot мембран сорил
Энэ урвалын иж бүрдэл нь хяналтын материалаар (*Quality Control Dot*) хангагдсан байх ба энэ нь сорил зөв хийгдэж урвал зөв явагдаж байгааг нотолно. HIV TRI-DOT урвалыг өнгөт фото 80-д харуулав.

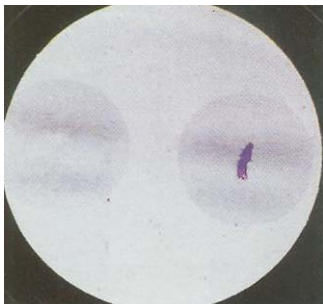
Өнгөт фото



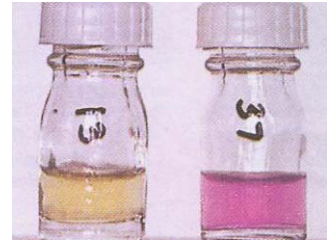
1 Индол ба уреаз сорил. Баруун: Индол стрип сорил эерэг. Зүүн: Эерэг уреаз сорил



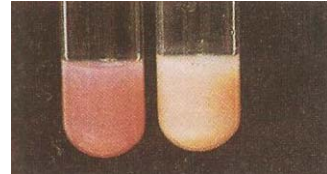
2 Индол тест (триптоны устай өсгөвөр) Баруун: Эерэг сорил. Зүүн: Сөрөг сорил 1.5.6-д үз



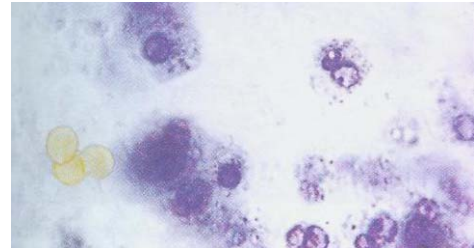
3 Оксидаз сорил (10 секунд) Баруун: Эерэг сорил. Зүүн: Сөрөг сорил. 1.5.8-д үз.



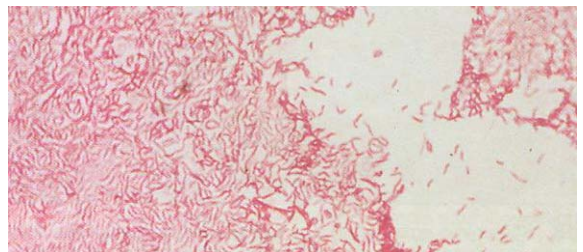
4 Уреаз сорил (Кристенсенсийн уреаз шөл). Баруун: Эерэг сорил. Зүүн: Сөрөг тест. 1.5.9-д үз



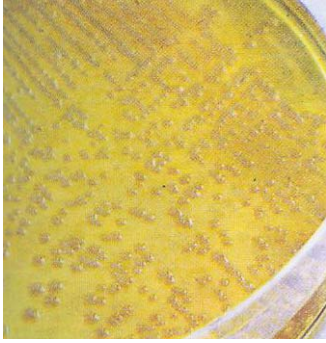
5 Литмус сүүг өнгөгүйжүүлэх сорил. Баруун: Эерэг сорил. Зүүн: Сөрөг сорил. 1.5.7-д үз



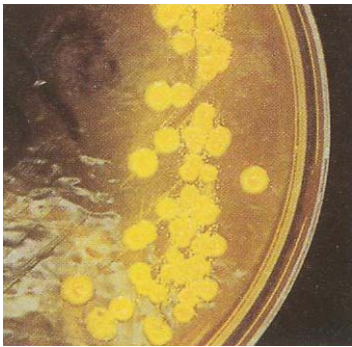
6 Баруун: Өтгөний сорьцонд байгаа Метил хөхөөр будагдсан идээний эсүүд, 40x объективоор харагдаж байна. Зүүн дээд буланд моноклеар эсүүд байна. Зүүн: Будагдаагүй шар өнгөтэй эсүүд нь улаан эсүүд. 1.17.11-д үз.



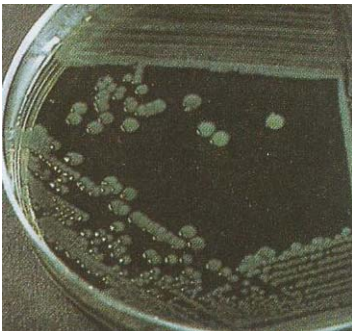
7 Өтгөний сорьцны шүлтлэг пептоны усны өсгөврөөс хийсэн Грамын түрхэцэнд *Vibrio cholerae*, 100x объективоор харагдаж байна. 1.17.19-д үз



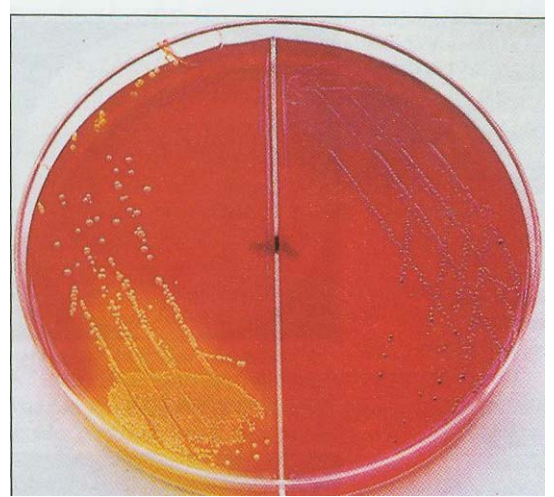
8 ТЦЦС (TCBS) агар дээр ургасан *Vibrio cholerae*-гийн сахароз задалсан шар колони



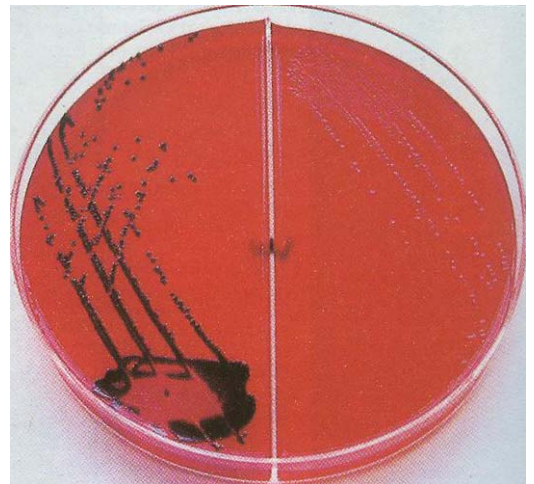
9 ТЦЦС (TCBS) агар дээр энтерококк ба *Vibrio cholerae*-гийн холимог ургалт (36 цаг)



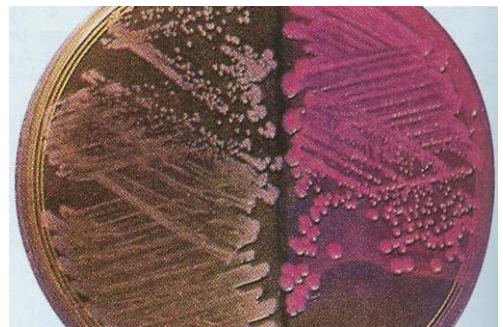
10 ТЦЦС (TCBS) агар дээр *Vibrio parahaemolyticus*-ийн сахароз задлаагүй колони хөх-ногоон өнгийн колони



11 Ксилос лизин деоксихолат (КЛД) өсгөвөр. Зүүн: Шар өнгийн *E. coli*-гийн колони. Баруун: *Salmonella*-гийн улаан-ягаан колони. 1.11-д үз

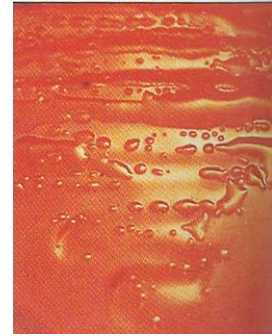


12 КЛД өсгөвөр, Зүүн: *Salmonella typhimurium*-ийн хар өнгийн төвтэй колони. Баруун: *Shigella*-гийн улаан-ягаан колони. 1.17.15 ба 1.17.16

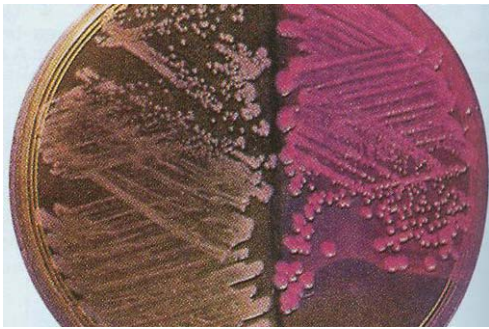


13 *Salmonella* ба *Shigella*-гийн КТА дээр ургасан ургалт, ягаан-улаан ташуу (шүлтлэг урвал), шар багана (хүчиллэг урвал). А: *Shigella species*.

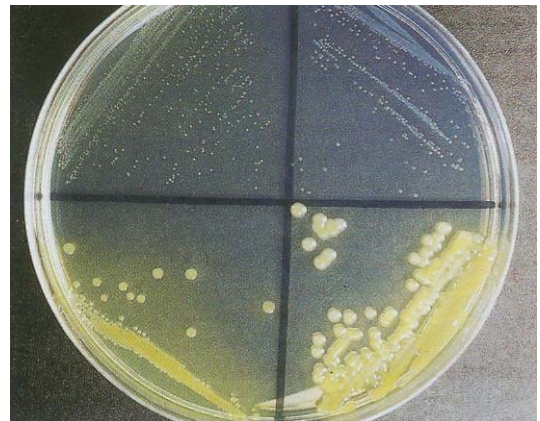
B: *S. paratyphi* A, хий үүссэнээс тэжээлийн орчин хагарсан байна. C: *S. typhi*, хүхэрт-устөрөгч үүссэнээс тэжээлийн орчин бага зэрэг харласан байна. D: *Salmonella typhimurium*, хий үүссэнээс тэжээлийн орчин хагарч маш их хэмжээний $H_2 S$ үүссэн байна.



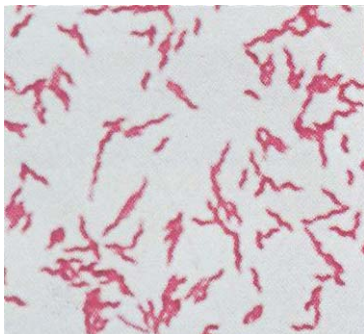
17 *Campylobacter jejuni*-гийн дусалтай адил тарсан колони. 1.17.21-д үз



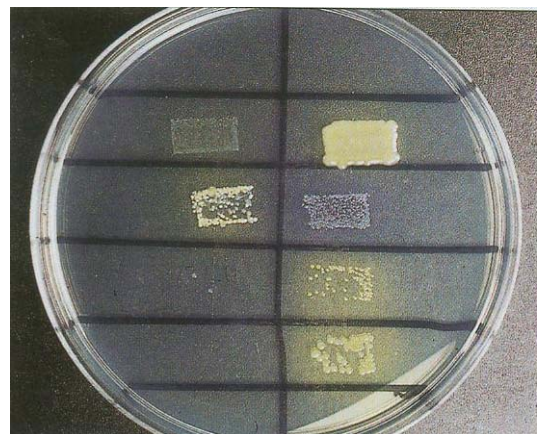
14 Деоксихолат цитрат агар (ДЦА) өсгөвөр. Зүүн: *Shigella*-гийн лактоз задлаагүй колони. Баруун: *E. coli*-гийн лактоз задалсан колони. 1.11-д үз



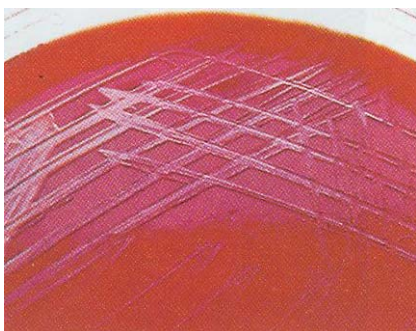
18 ЦЛЭ (CLED) агар дээр шээсний өсгөвөр. Зүүн дээд өнцөгт: *Enterococcus faecalis*. Баруун дээд өнцөгт: *Proteus species*. Зүүн доод өнцөгт: *Escherihia coli*. Баруун доод өнцөгт: *Klebsiella species*. 1.12-д үз



15 *Campylobacter*-ийн суурь фуксинээр будсан түрхэц, 100х объективоор харагдаж байна.



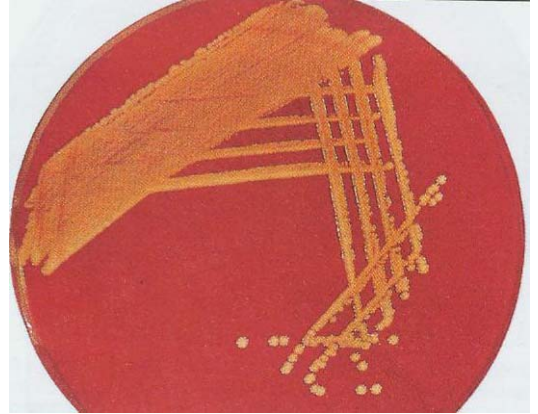
19 ЦЛЭ (CLED) агар дээр фильтрийн цаас ашиглан суулгасан шээсний өсгөвөр. Зүүн, дээрээс доош: *E. faecalis*, холимог ургалт, мэдэгдэхүйц ургалт байхгүй, ургалтгүй. Баруун, дээрээс доош: *Klebsiella species*, *Proteus species*, *Staphylococcus species*, *E. coli*.



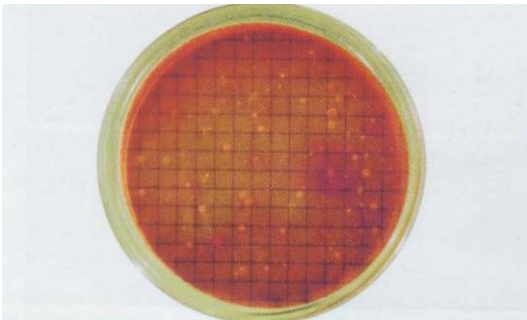
16 Butzler сонгомол орчинд 37°C-д анаэроостатанд ургуулсан *Campylobacter jejuni*. 1.17.21-д үз



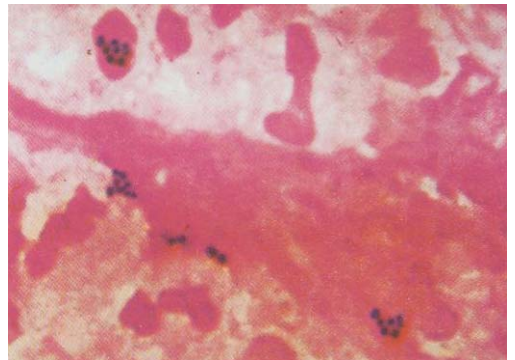
20 Wagtech зөөврийн усны шинжилгээний иж бүрдэл. 1.17-д үз



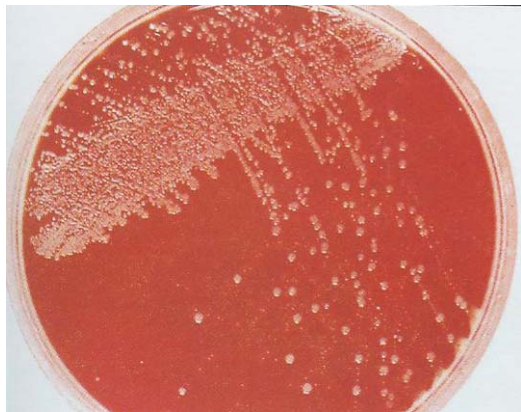
23 Цустай агар дээрх *Staphylococcus aureus*-ийн цэвэр өсгөвөр. 1.17.1-д үз



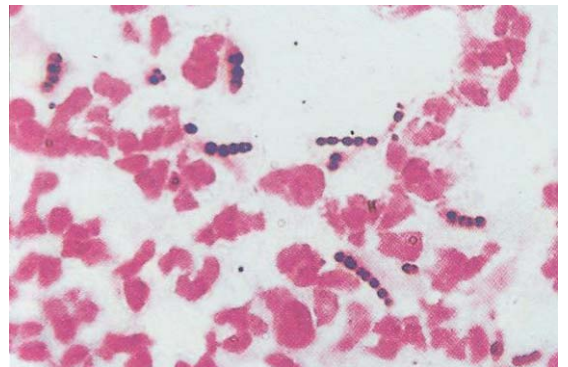
21 Усны дээжийн мембран фильтрийг 44°C-д 24 цаг ургуулсны дараах байдал. Энд ойролцоогоор 40 колони ургасан байна. 1.17-д үз



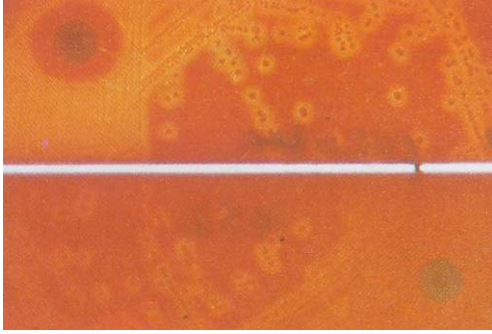
24 Идээний түрхэц дээрх Грам-ээрэг кокк болох *Staphylococcus aureus* 100х объективоор харагдаж байна.1.17.1-д үз



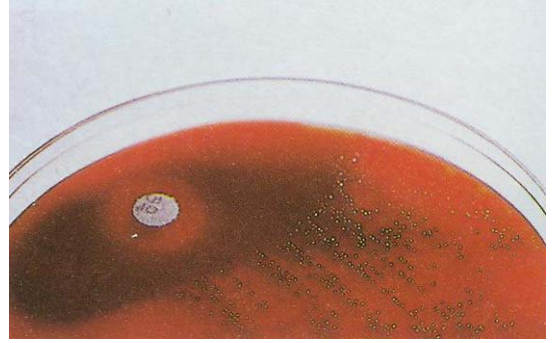
22 Цустай агар дээрх *Staphylococcus aureus*-ийн том колони, *Streptococcus pyogenes*-ийн бета-гемолиз үүсгэсэн жижиг колони. 1.17.1 ба 1.17.2-д бий



25 Идээний түрхэц дээрх Грам-ээрэг кокк болох *Streptococcus pyogenes* 100х объективоор харагдаж байна.1.17.2-д үз



26 Цустай агар дээрх өсгөвөр. Дээд: *Streptococcus pyogenes*-ийн бацитрацинд мэдрэг чанар. Доод: Бета-гемолиз үүсгэсэн бацитрацинд тэсвэртэй стрептококкууд. 1.17.2-д үз



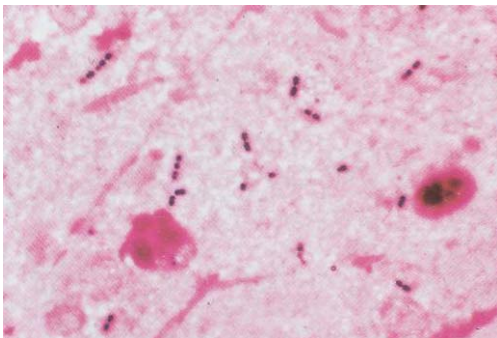
29 Цустай агар дээр альфа-гемолиз үүсгэсэн *Streptococcus pneumoniae* оптичин дискт мэдрэг байна. 1.17.4-д үз



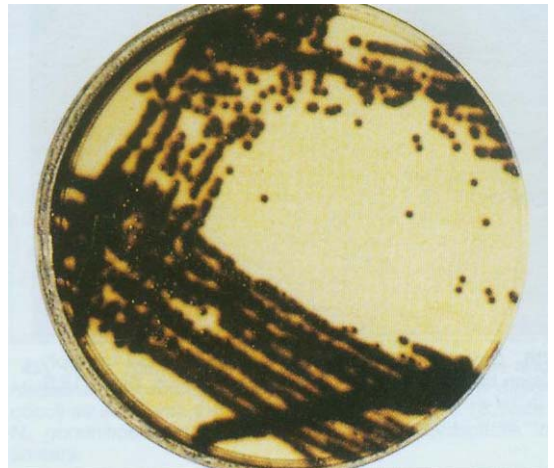
27 Хоолойны арчдасны өсгөвөрт бета-гемолиз үүсгэсэн *Streptococcus pyogenes*. 1.17.2-д үз



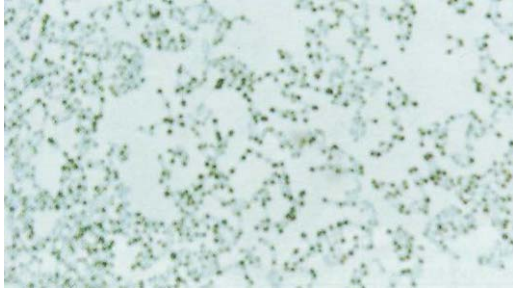
30 *Corynebacterium diphtheriae* теллуриг агар дээр ургасан байна. 1.17.7-д үз



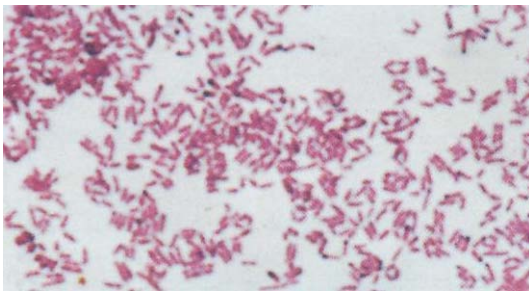
28 Грамын түрхэцэнд *Streptococcus pneumoniae*. Капсултай диплококкууд харагдаж байна. 1.17.4-д үз



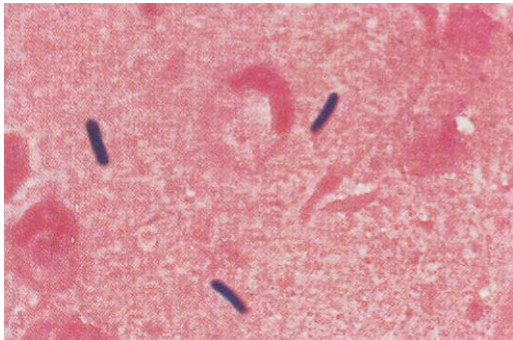
31 Тинсдалын орчин дээр *Corynebacterium diphtheriae* ургасан байна. Колонийг тойроод хүрэн өнгийн хүрээ үүссэн байна. 1.17.7-д үз



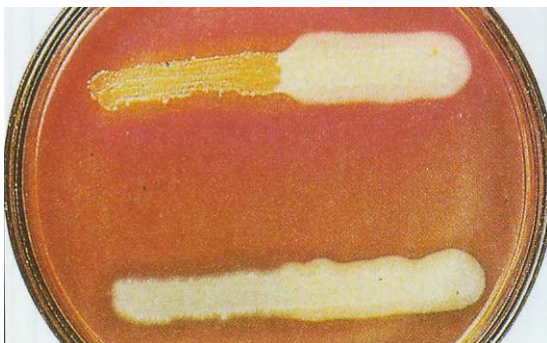
- 32 *Corynebacterium diphtheriae*-гийн Албертийн будалтаар будсан түрхэцэнд бараан мөхлөгүүд 100х объективоор харагдаж байна.



- 33 Грам-ээрэг плеоморф савханцар *Corynebacterium diphtheriae* нь янз бүрийн өнцөгөөр өөр хоорондоо нийлсэн байна.

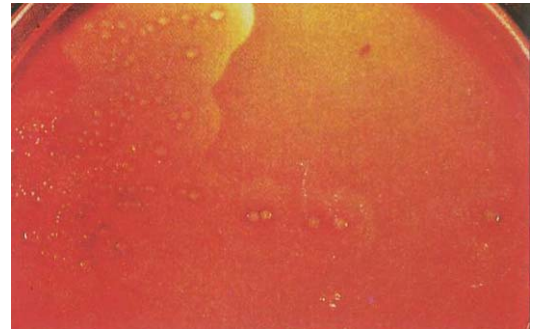


- 34 Грамын түрхэцэнд *Clostridium perfringens*, 100х объективоор харагдаж байна.



- 35 Лактоз өндөний шар сүүтэй агарын зүүн хагаст антитоксин дусаасан. Дээд: *Clostridium perfringens*

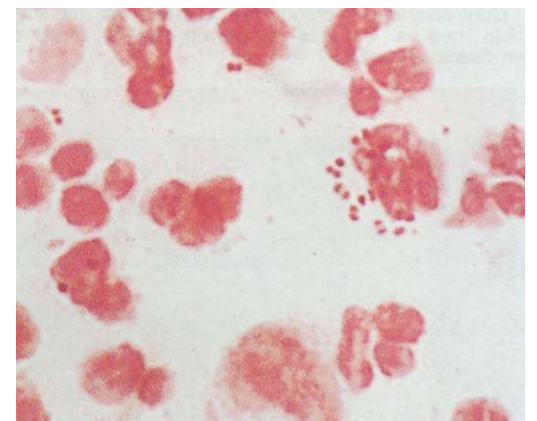
лецитиназын идэвхи үзүүлж тунгалаг биш харагдаж байна (зүүн хэсэг нь антитоксинд дарангуйлагдсан) ба лактоз задалж тэжээлийн орчин улайсан. Доод: *Clostridium* species лецитиназын идэвхи (хагас дарангуйлагдсан) ба тэжээлийн орчин уураг задарсны нөлөөгөөр тунгалаг болсон байна. 1.17.9-д үз



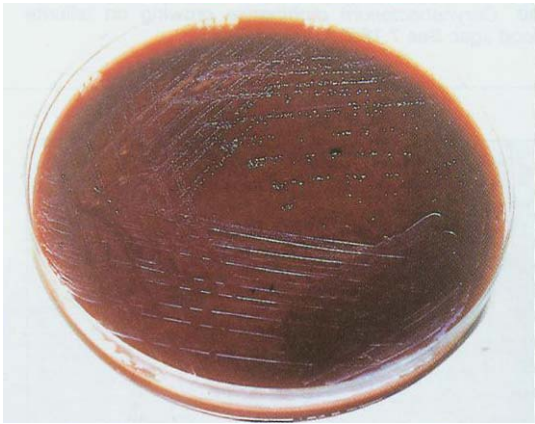
- 36 Анаэроб нөхцөлд ургуулсны дараа *Clostridium perfringens* мэдэгдэхүйц гемолиз цустай агар дээр үүсгэсэн байна. 1.17.9-д үз



- 37 Грамын түрхэцэнд *Clostridium tetani*-гийн спорын терминал байрлал харагдаж байна.



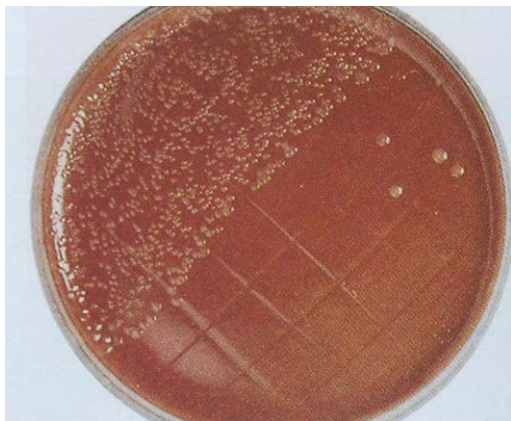
- 38 Нугасны шингэний Грамын түрхэцэнд идээний эсийн дотор *Neisseria meningitides*. 1.17.12-д үз



- 39 Шоколад агар дээр *Neisseria meningitides*-ийг CO₂ -той орчинд 24 цаг ургуулсны дараах колони. 1.17.12-д үз



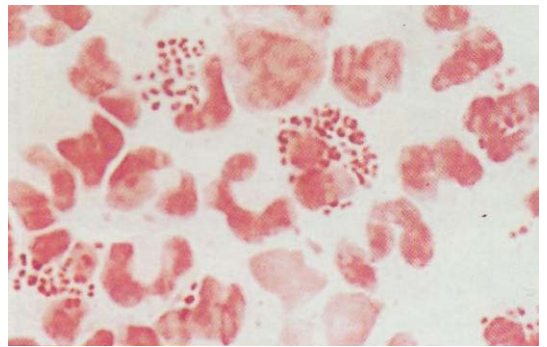
- 40 Шоколад агар дээр умайн хүзүүний бамбараар суулгалт хийхэд *Neisseria gonorrhoeae* жижиг колони өгсөн байна. Тэжээлт орчин сонгомол биш тул үтрээний хэвийн бичилбиетэний ургалт саатаагүй байна. 1.17.13-д үз



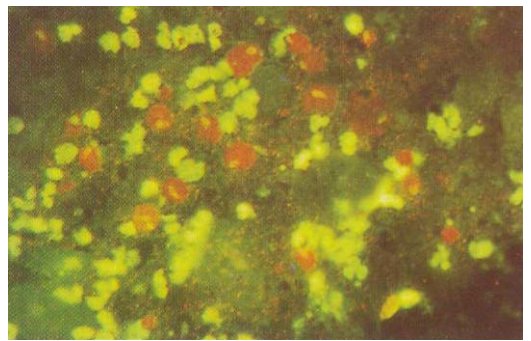
- 41 Тейер Мартины агар дээрх *Neisseria gonorrhoeae*-гийн цэвэр өсгөвөр 1.17.13-д үз



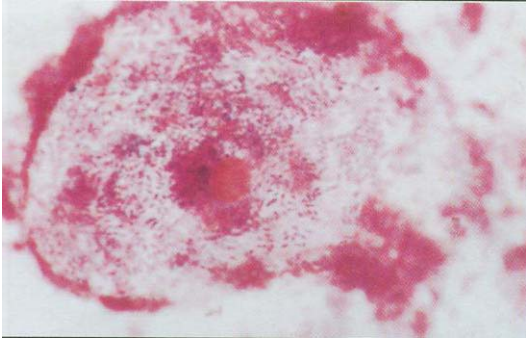
- 42 МNYC сонгомол тэжээлийн орчин дээрх *Neisseria gonorrhoeae*-гийн цэвэр өсгөвөр 1.17.13-д үз



- 43 Шээсний сүвийн Грамын түрхэц дээрх идээний эсүүд түүний доторхи *Neisseria gonorrhoeae*, 1.17.13-д үз



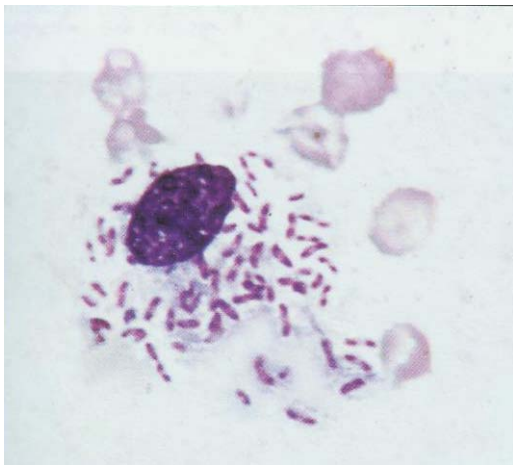
- 44 Үтрээний түрхэцийн Акридин оранж флюоресцент будалтаар харагдах *Trichomonas vaginalis* (улаан-хүрэн) ба идээний эсүүд (шар-ногоон), 40x объективоор харагдаж байна.



- 45 Үтрээний түрхэцийн Грамын будалтанд клу эсүүд Грам-сөрөг савханцар ба Грам-вариабл коккобациллуудтай харагдаж байна. 1.10-д үз



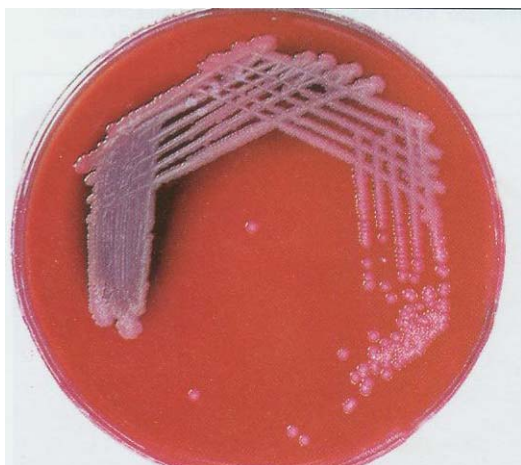
- 48 Нугасны шингэний түрхэц дээрх Грам-сөрөг плеоморф савханцар *Haemophilus influenzae*, 100x объективоор харагдаж байна. 1.17.24-д үз



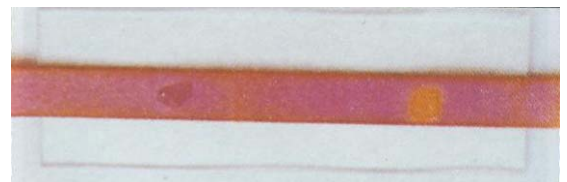
- 46 Шээсний сүвний Романовскийн будалтаар будсан түрхэцэнд *Calymmatobacterium granulomatis* (Donovan bodies) макрофагийн эсэн дотор байгаа нь 100x объективоор харагдаж байна.



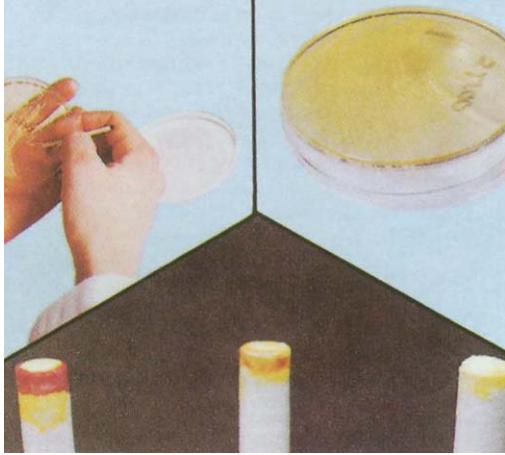
- 49 Шоколад агар дээрх *Haemophilus influenzae*-гийн CO₂-той орчинд 24 цаг ургуулсны дараах колони. 1.17.24-д үз



- 47 Цустай агар дээр *Pseudomonas aeruginosa*. Нөсөө үүссэн байна. 1.17.20-д үз



- 50 Бета-лактамазын ацидметрик шүүлтүүрийн цаасны тест. Баруун: Шар урвал өгсөн нь бета-лактамаз үүсгэгч омгууд. Зүүн: Бета-лактамаз үүсгэдэггүй омгууд. 1.16-д үз



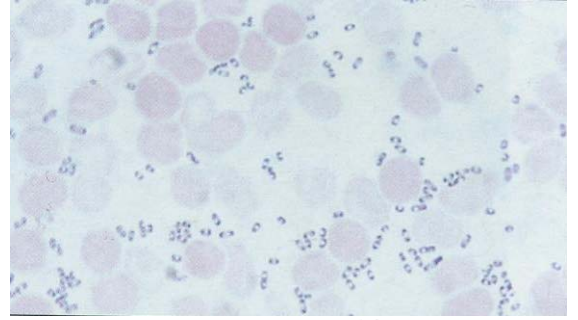
51 Бета-лактамаз үүсгэгч омгуудыг илрүүлэх Оксоидын нитросефин тест. Зүүн: Эерэг сорил. Төв: Сул эерэг. Баруун: Сөрөг сорил.



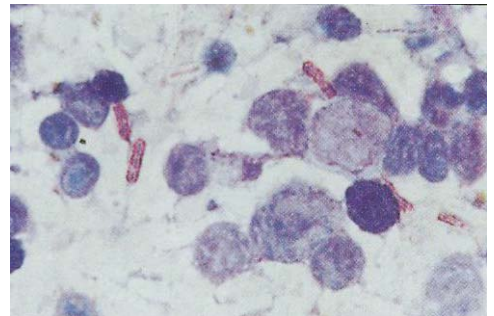
52 *Haemophilus influenzae*-гийн оношлох эерэг сателизмийн сорил. 1.17.24-д үз



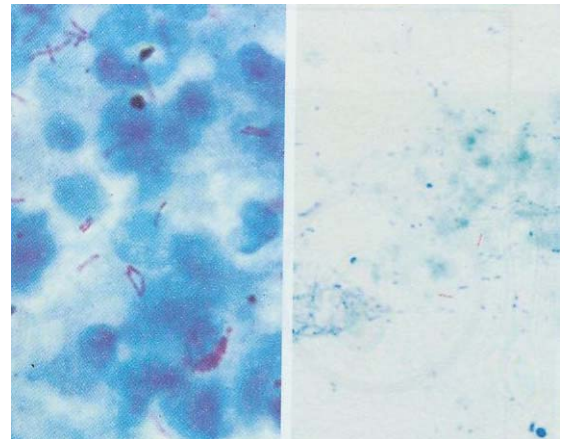
53 X, V, XV дискүүдийг ашиглан *Haemophilus influenzae*-г оношлох арга. XV дискийг тойроод ургалт өгсөн байна. 1.17.24-д үз



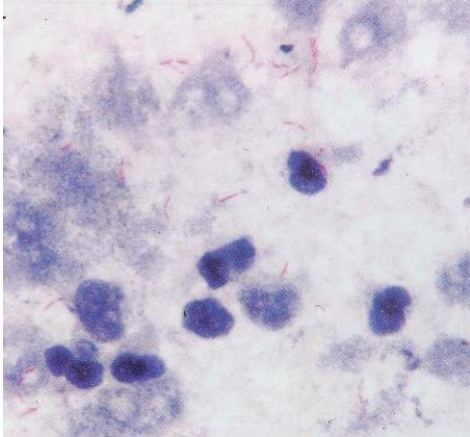
54 Гимзагийн түрхэцэнд *Yersinia pestis*, 100x объективоор харагдаж байна. Организмын биполяр будалт харагдаж байна. 1.17.22-д үз



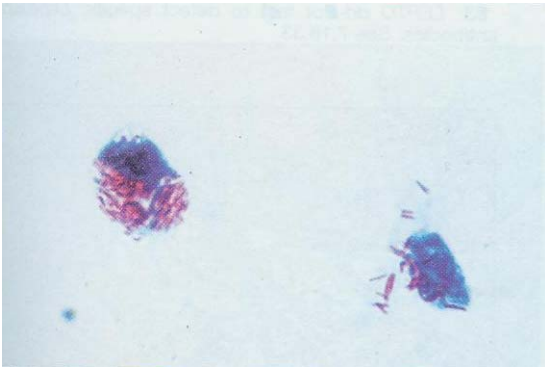
55 Лоффлер полихром метилен хөхөөр будсан цусны түрхэцэнд хөх-ягаан өнгийн капсултай антракс савханцрууд харагдаж байна. 1.17.6-д үз



56 Циль-Нильсоны будгаар будсан цэрний түрхэцэнд *Mycobacterium tuberculosis* харагдаж байна. Эсрэг будаг нь малахит ногоон. Зүүн: Олон ХТН, Баруун: Цөөн тооны ХТН харагдаж байна. 1.17.28-д үз



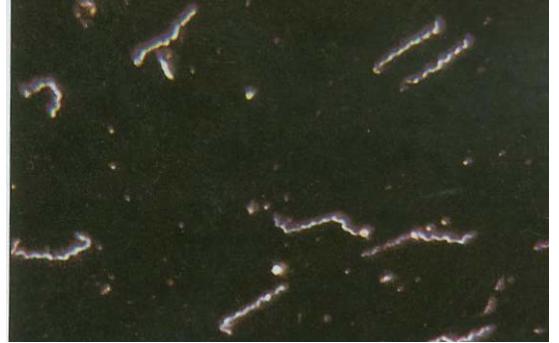
57 Олон *Mycobacterium tuberculosis* Циль-Нильсоны будгаар будсан цэрний түрхэцэнд харагдаж байна. 1.17.28-д үз



58 Циль-Нильсоны будгаар будсан арьсны түрхэцэнд *Mycobacterium leprae* 100х объективоор харагдаж байна.



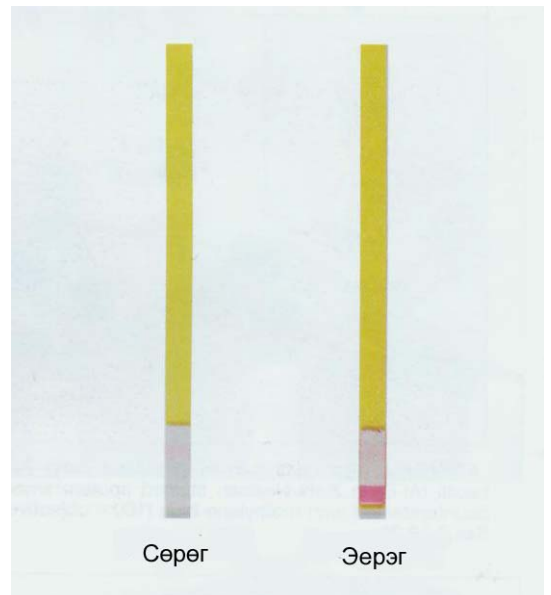
59 Актиномицетийн Грам-ээрэг орооцолдсон утаслаг хэлбэр, 100х объективоор харагдаж байна. 1.17.29-д үз



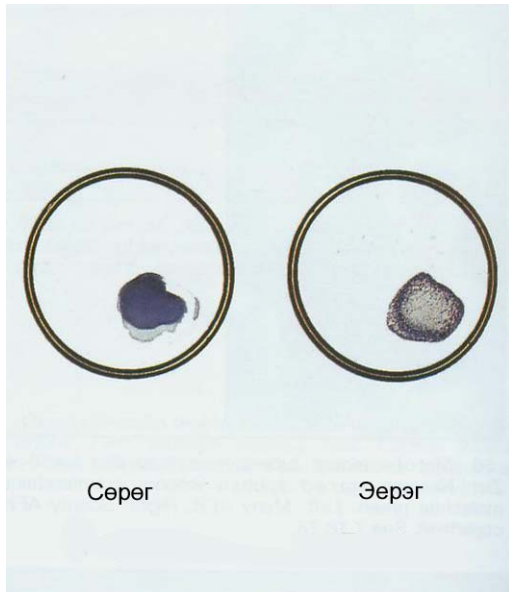
60 Шанкрын шингэнд *Treponema pallidum* бараан талбайт микроскопийн 40х объективоор харагдаж байна. 1.17.30-д үз



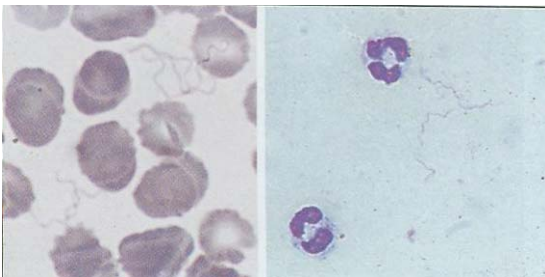
61 Бараан талбайт микроскопийн 40х объективоор *Leptospira interrogans* харагдаж байна. 1.17.31-д үз



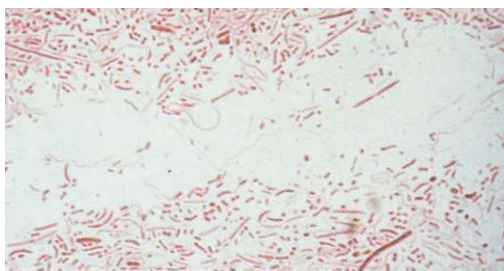
62 *Leptospira* IgM эсрэгбие илрүүлэх LEPTO дүрдэгстик. 1.17.31-д үз



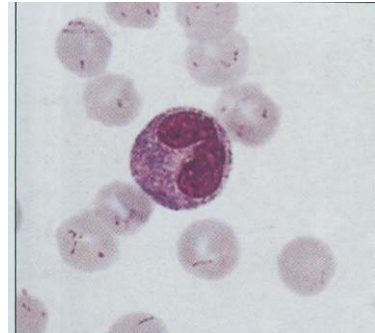
63 *Leptospira* өвөрмөц эсрэгбие илрүүлэх LEPTO dri-Dot сорил. 1.17.31-д үз



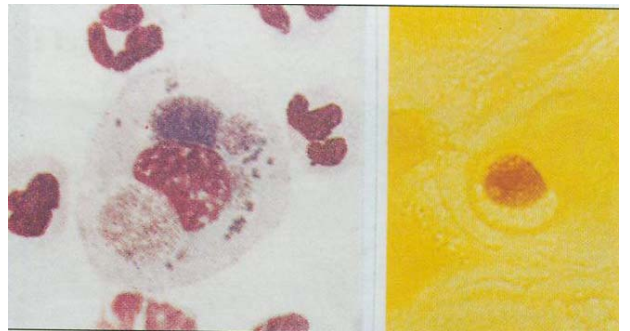
64 Эргэх хижигтэй өвчтний цусны түрхэцийн Романовскийн будалтанд *Borrelia* харагдаж байна. Зүүн: *Borrelia* нимгэн түрхэцэнд (Гимзагийн), Баруун: *Borrelia* зузаан түрхэцэнд (Field-ийн будалт). 1.17.32-д үз



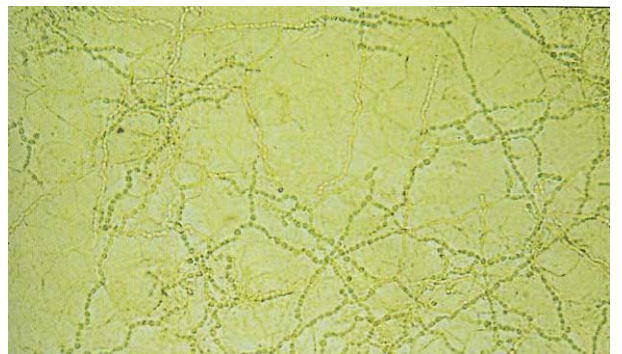
65 Хурц гингивитийн шархлаатай өвчтний Грамын түрхэцэнд Грам-сөрөг анаэробууд ба *Borrelia vincenti* харагдаж байна. 1.17.32-д үз



66 Ороя халууралттай өвчтний цусны түрхэцийн Гимзагийн будалтанд *Bartonella bacilliformis* улаан эсийн дотор харагдаж байна. 1.17.34-д үз



67 Зүүн: Гимзагийн түрхэцэнд эпителийн эсэн доторхи *Chlamydia trachomatis*-ийн эсийн доторхи биеүүд харагдаж байна. Баруун: *Chlamydia trachomatis*-ийн иодийн бэлдэц, эсийн доторхи биеүүд хүрэн өнгөтэй харагдаж байна. 1.17.35-д үз



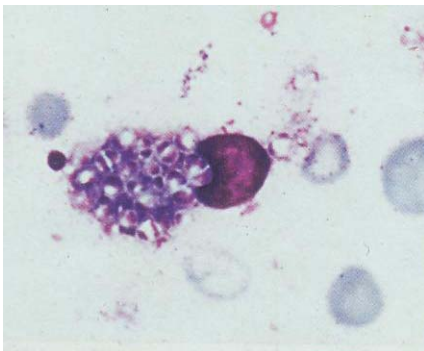
68 Дерматофитын халдварын үед арьсны өнгөрөөс бэлдсэн КОН бэлдэцэнд салбарласан таславчтай мицел, бөөрөнхий артроконид харагдаж байна. 1.17.36-д үз



69 *Malassezia furfur* хөрөнгөний эсүүд ба богино мицелүүд КОН, хөх инкийн будалтанд харагдаж байна. 1.17.45-д үз



70 Цэрний Грамын түрхэцэнд *Aspergillus*-ийн мицел харагдаж байна. 1.17.41-д үз



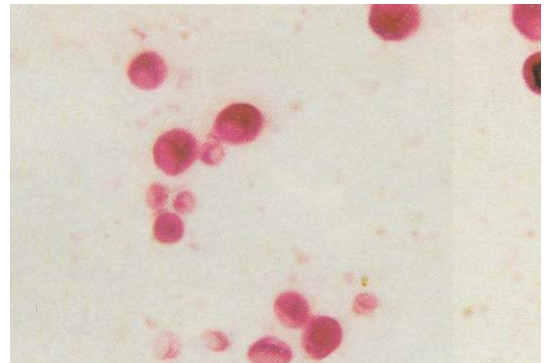
71 Гимзагийн бэлдэцэнд *Penicillium marneffeii* эсийн дотор харагдаж байна. 1.17.42-д үз



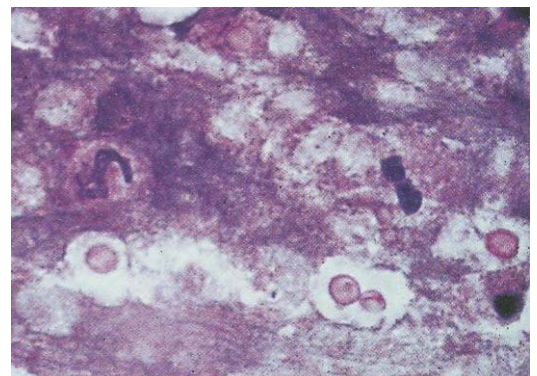
72 Үтрээний Грамын түрхэцэнд Грам-ээрэг *Candida albicans*-ийн хөрөнгөний эсүүд ба мицел харагдаж байна. 1.17.39-д үз



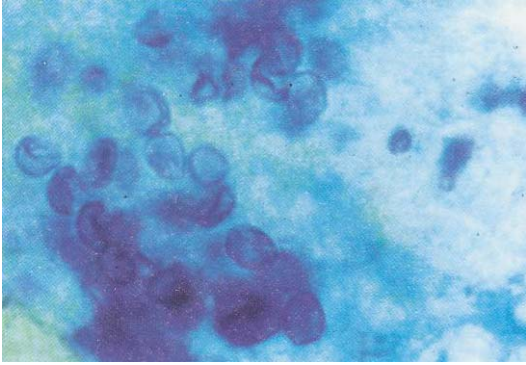
73 Нугасны шингэн Индиа инк бэлдэцэнд *Cryptococcus neoformans*-ийн хөрөнгөний эсүүд ганц нэгээр буюу нахиалсан байдалтай харагдаж байна. Эсийг тойроод том капсул харагдаж байна. 1.17.40-д үз



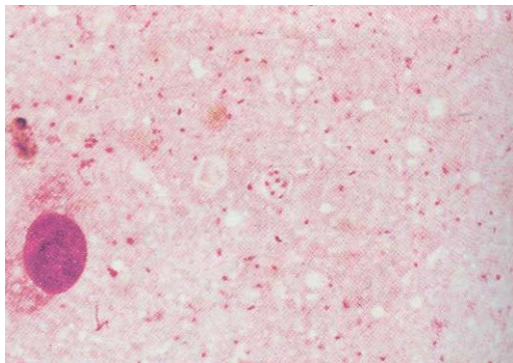
74 Нугасны шингэн Грамын түрхцэнд *Cryptococcus neoformans*-ийн хөрөнгөний эсүүд харагдаж байна. 1.17.40-д үз



75 Капсултай *Cryptococcus neoformans* нугасны шингэний Гимзагийн түрхцэнд харагдаж байна. 1.17.40-д үз

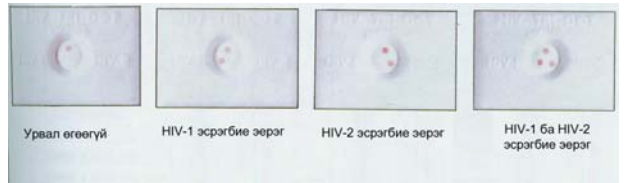


76 Толуидин хөх О-гийн түрхэцэнд *Pneumocystis carinii*-гийн цистүүд харагдаж байна. 1.17.44-д үз

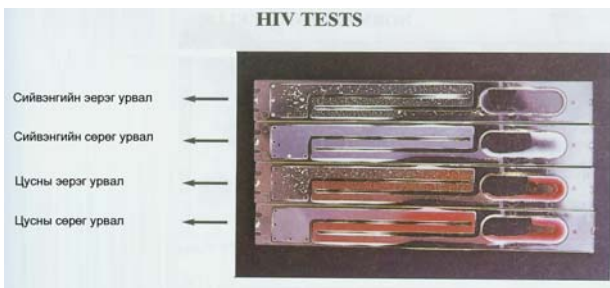


77 Гимзагийн түрхэцэнд *Pneumocystis carinii* цистийн доторхи жижиг бүтэц харагдаж байна. 1.17.44-д үз

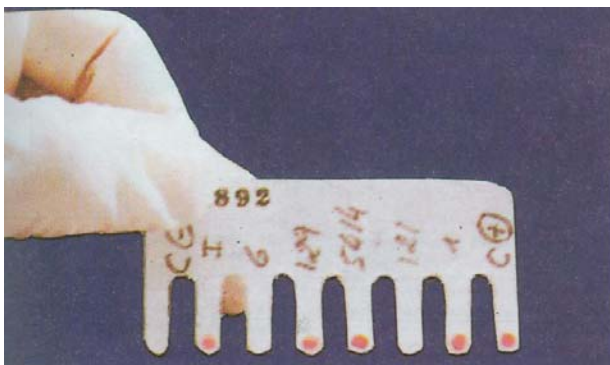
нь эерэг хариуг илэрхийлнэ. Зүүн талд сөрөг хариу, баруун талд эерэг хяналтыг үзүүлэв. 1.17.48-д үз



80 HIV-1, HIV-2 эсрэгбиеүдийг тус тусд нь илрүүлэх TRI-Dot мембраны сорил 1.17.44-д үз



78 HIV-1, HIV-2 эсрэгбиеийг илрүүлэх Capillus HIV-1/ HIV-2 сорил



79 HIV-1/-2 эсрэгбие илрүүлэх DIA HIV 1+2 дүрдэг сам хэлбэрийн сорил. Самны шүдний үзүүр дээрх ягаан цэг

