

ТИББИЁТ КОЛЛЕЖЛАРИ ўҚУВЧИЛАРИ УЧУН
ўҚУВ АДАБИЁТИ

А. Б. ҒАНИХЎЖАЕВА, Ҳ. А. НАЗАРОВА

МИКРОБИОЛОГИЯ

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта мах-
сус таълим вазирлиги тиббиёт коллежлари
ва билим юртларининг ўқувчилари учун дарс-
лик сифатида тавсия этган

ТОШКЕНТ
АБУ АЛИ ИБН СИНО НОМИДАГИ
ТИББИЁТ НАШРИЁТИ
2002

ТИББИЁТ КОЛЛЕЖЛАРИ ўқувчилари учун
ўқув адабиёти

А. Б. ҒАНИХЎЖАЕВА, Ҳ. А. НАЗАРОВА

МИКРОБИОЛОГИЯ

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта мах-
сус таълим вазирлиги тиббиёт коллежлари
ва билим юртларининг ўқувчилари учун дарс-
лик сифатида тавсия этган

ТОШКЕНТ
АБУ АЛИ ИБН СИНО НОМИДАГИ
ТИББИЁТ НАШРИЁТИ
2002

Ғанихўжаева А. Б., Назарова Ҳ. А.

Ў 21 Микробиология: Тиббиёт коллежлари ва билим юртларининг ўқувчилари учун дарслик. — Т.: Абу Али ибн Сино номидаги тиббиёт нашр., 2002.—368 б.

Сарлавҳада: ЎзР Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги.

1. Муаллифдош.

Ўзбекистон мустақилликка эришгандан сўнг Республика Соғлиқни сақлаш тизимида чуқур ўзгаришлар, ислоҳотлар амалга оширилмоқда. Она ва бола саломатлиги, экология муаммолари ва юқумли касалликларга қарши курашиш, аҳоли ўртасида профилактика ишларини олиб бориш муҳим вазифалардап бирийдир.

Ушбу ўқув адабиётини тайёрлашдан мақсад тиббиёт коллежлари талабаларига микробиология фани асослари, юқумли касалликларни қўзғатувчи микроорганизмлар, уларнинг эпидемиологияси ҳақида тушуянча бериш, касалликларнинг олдини олишда ўрта тиббиёт ходимининг вазифалари ва ўрнини ёритишдир.

ББК 28. 4 и 722

Ў 1905000000—06 2002
М 354(04) 2002

© Абу Али ибн Сино
номидаги тиббиёт нашриёти,
2002.

ISBN 5-638-00933-7

МИКРОБИОЛОГИЯ ФАНИ ВА УНИНГ ВАЗИФАЛАРИ

Микробиология — биологиянинг бир бўлими бўлиб, микроорганизмнинг ташқи муҳит билан боғлиқлигини ва унинг ривожланишини ўрганadi.

Бу фан микроорганизмларнинг хоссаларини, шунингдек улар чақирадиган касалликларни ва ташқи муҳит объектларида микроорганизмлар келтириб чиқарадиган жараённи ўрганadi. Микроорганизмларнинг фойдали хоссалари ҳам бўлиб, улардан халқ хўжалигида кенг фойдаланилади.

Микроорганизмлар табиатда кенг тарқалган, улар сувда, тупроқда, одам ва ҳайвон организмда учрайди. Айрим микроорганизмлар ёрдамида табиатда моддалар алмашинуви (органик чиқиндиларнинг микроорганизмлар таъсирида ноорганик моддаларга айланиши ва ўсимликлар томонидан ўзлаштирилиши) содир бўлса, бошқа микроорганизмлар эса одам ва ҳайвон организмда касалликларни келтириб чиқаради. Микробиология кенг қамровли бўлиб ўз навбатида бир қанча мустақил фанларга бўлинади. Умумий микробиология — микробларнинг тузилиши, ҳаёти, табиатда тарқалиши, ўзгарувчанлик ва ирсий белгиларининг берилишини ўрганadi. Тиббиёт микробиологияси — организмда касаллик келтириб чиқарувчи микроорганизмларни ҳамда улар организмга кирганда юзага келтирадиган жараёнларни ўрганadi. Тиббиёт микробиологиясининг вазифаси — юқумли касалликларни аниқлашнинг лаборатория-диагностика усулларини, иммунобиологик тиббиёт препаратларини ишлаб чиқиш, юқумли касалликларнинг олдини олиш чоратадбирларини ишлаб чиқишдан иборатдир. Тиббиёт микробиологияси курси умумий ва хусусий микробиология қисмларини ўз ичига олади.

Умумий тиббиёт микробиологияси микроорганизмларнинг хоссалари ва уларнинг хўжайин организм билан ўзаро таъсирини ўрганadi, хусусий тиббиёт микробиологияси эса маълум бир касаллик қўзғатувчисининг хоссаларини ва уларнинг лаборатория диагностикаси усулларини ўрганadi.

Ҳозирги вақтда тиббиёт микробиологиясидан вирусология (вируслар ҳақидаги фан), протозоология (содда жониворларни

ўрганиш), микология (замбуруғларни ўрганади), иммунология (организмда содир бўладиган ҳимоя жараёнини ўрганиш).

Санитария микробиологияси (ташқи муҳитда ҳаёт кечирувчи микроорганизмларни ўрганади), космик микробиология (космик шаронитларнинг микроорганизмга таъсири ва космосда одам микрофлораси ўзгаришини ўрганади).

Ветеринар микробиология ҳайвон организмда касаллик чақирувчи микроорганизмларни ўрганади. Бу фан тиббиёт микробиологияси билан чамбарчас боғлиқ. Чунки кўпгина микроорганизмлар одам ва ҳайвонлар организмда касаллик қўзғатади.

Саноат микробиологияси озиқ-овқат ишлаб чиқариш саноатида қўлланиладиган озиқ-овқат ва бошқа моддаларни микроорганизмлар таъсиридан ҳимоя қилишда антибиотик ва бошқа доривор моддалардан фойдаланишни ўрганади.

Агромикробиология тупроқ тузилиши ва унинг ҳосилдорлигини оширишда микробларнинг роли ва аҳамияти ҳақидаги фан. Инсон микроорганизмлар очилишидан олдин улар бўғинаш келган. Хамир оширишда, сутни ивтишда, узум шарбатини ачитишда ачитқилардан фойдаланганлар. Инсониятга азалдан маълумки, айрим касалликлар бутун шаҳар ва қишлоқ аҳолисини ўлнимига сабаб бўлган. Қадимий грециялик шифокор Гиппократ юқумли касалликлар ва алоҳида касаллик туғдирувчи буғлар ҳақида ёзиб қолдирган ва уларни «миазмалар» деб номлаган. Шундай фикрлар италиялик шифокор Жироламо Фракасторо (XVI аср) томонидан ҳам билдирилган, у «тирик, майда ва бизнинг сезги аъзоларимизга мушкул бўлган заррачалар» одам организмга кириб касалликни келтириб чиқариши ҳақидаги назарияни яратди. Юқумли касалликнинг сабабчиси тирик организмлар эканлиги ҳақидаги фикрни XVII аср бошларида Афанасий Кирхер айтиб ўтган. Бундай тахминларни голландиялик табиатшунос Антони ван Левенгук (1632—1723) тўлиқ исботлаб берди. У қабарик линзалардан 160 марта катталаштириб кўрсатувчи микроскопни яратди. У микроскоп ёрдамида туриб қолган ёмғир сувларини, тиш қириндиларини ва бошқаларни кўриб, расмини чизади ва уларни тирик мавжудотлар деб номлайди. У ўз кузатувларининг расмларини Лондонга, қирол жамиятига жўнатади. Шундан бошлаб, микробиологиянинг морфология қисмига асос солинди ва микроорганизмлар шарсимон, таёқчасимон, бурамали шакллар сифатида ўрганилиб келинмоқда.

1771—1772 йиллари ҳарбий шифокор Даниил Самойлович Москвада тоун (чума) эпидемиясини алоҳида организм келтириб чиқаради деган хулосага келди. У биринчи бўлиб тоун билан касаланган беморнинг кийимларини дезинфекция қилди. Кучсизлантирилган ўлат микроби билан соғлом одамни ва беморлар билан контактда бўлганларни эмлади. Эмлашнинг касалликнинг олдини олишда қўлланилиши одамлар ишончини

қозонди. Сунъий эмлашда касаллик енгил ўтади ёки одам умуман касалланмайди.

Чечак касаллиги кўпчиликнинг ёстигини қуритди. 1723 йилда Парижда чечакдан 20000 киши, Неаполда 1768 йилда 16000 киши бир неча ҳафта ичида ҳаётдан кўз юмган.

Англиялик шифокор Эдуард Дженнер чечак билан касалланган беморлар билан кўпгина алоқада бўлганда ҳам касалланмаётган одамларни аниқлади. Бу ҳол кўпинча сўт соғувчиларда кузатилди. Улар чечак билан касалланган ҳайвонларни соғанларида сигир чечаги билан билмаган ҳолда зарарланганлар. Бу текширишлар 10 йил давом этди. 1796 йили Дженнер соғлом болани сигир чечагининг йирингли ажралмаси билан эмлади. 1,5 ойдан сўнг шу болага чечак билан касалланган бемор материалдан юборди. Бола касалланмайди. Шундан бошлаб, чечакка қарши эмлаш бошланиб, миллионлаб кишилар ўлимнинг олди олинди.

Орадан бир неча йиллар ўтгач, Левенгук организмларда кўкумли касалликларни келиб чиқишида тирик мавжудотларнинг ҳеч қандай алоқаси йўқ деган фикрни илгари суради. XIX асрга келиб франциялик олим Луи Пастер (1822—1895) юқумли касалликларнинг келиб чиқишида микроорганизмларнинг аҳамиятини ва уларга қарши курашиш усулларини илмий асослаб берди.

Л. Пастернинг соҳаси кимёгар химик бўлиб, у микроорганизмнинг яшаш муҳитинигина эмас, балки муҳитнинг кимёвий таркибини ҳам ўзгартириш хоссасига эга эканлигини исботлаб берди. У бижгиш ва чириш жараёни микроорганизмлар таъсирида боришини исботлаб берди.

Пастер томонидан кислородсиз шароитда яшайдиган микроорганизмлар (анаэроблар) аниқланган. Унинг муҳим хизматларидан бири тирик организмларда мосланиш ўз-ўзидан содир бўлмаслигини исботлаб бериши бўлди. Бу муаммо анча йиллардан бери кўпгина олимларни бошини қотириб келар эди. Пастер ўз тажрибасида озикка муҳитларига микроорганизмлар фақат ҳаво орқали тушишни кўрсатади. Бунинг учун S шаклидаги қолбада қайнатилган озикка муҳитни анча вақтгача очиқ қолдирган, натижада у тиниқ (стерил) қолган, чунки ҳаводан тушган микроблар қолбанинг бўғзига чўкиб муҳитга тушмаган. Бундан ташқари, Пастер Франция иқтисодиётига катта зарар кўрсатаётган ипак қуртларига ва улар келтириб чиқарадиган касалликларга қарши кураш чораларини ҳам топди.

Фан тарихида биринчи бўлиб Пастер микроорганизмларни юқори ҳарорат таъсирида йўқотиш усулини ишлаб чиқди, бу усулни стерилизация дейилади. Қайнатганда ўз хоссасини йўқотадиган озик-овқат маҳсулотларини стерилизация қилишдан «юмшоқ» усулда пастерилизация қилишни таклиф этади. Бу маҳсулотларга юқори бўлмаган ҳарорат бир неча марта таъсир этади. Пастер микроорганизмларнинг инсон ҳаётидаги аҳамия-

тини, яъни юқумли касалликлар улар таъсирида юзага келишини исботлаб беради. Унинг бу ихтироси биология фанининг ривожланишига ва янги тиббиёт микробиологияси фани юзага келишига сабаб бўлди. Пастер фаолиятининг яна бир ютиғи вакцинани (лотинча васса—сигир) яратилишидир. Бу сўз орқали Пастер кучсизлантирилган микроб культурасини тушунтиради, бу микроорганизмлар организмга юборилганда касаллик келиб чиқмайди, балки одам ва ҳайвонлар уларга берилмайдиган бўлади.

У вабо қўзғатувчисини сақловчи культурадан кучсизлантирилган вакцина тайёрлайди ва товуқларни шу вакцина билан эмлайди. Шундан сўнг товуқларни тирик кучли микроб культураси билан зарарлайди. Товуқлар тирик ва соғ қолади. Худди шундай усулда куйдиргига қарши вакцина яратилди ва сигир, қўйлар шу вакциналар билан эмланиб, касалликнинг олди олинди.

1885 йили Пастер қутуришга қарши вакцинани таклиф қилади, чунки қутуриш қўзғатувчисини микроскоп остида ҳам, сунъий озиқа муҳитида ҳам аниқлаб бўлмасди. Пастер вакцинани тайёрлаш учун қутирган ит миясидан фойдаланди. Бу қўзғатувчини сақловчи культурани қуёндан-қуёнга юқтириш ва юқиш даврларини қисқартирган ҳолда қуёни қайта-қайта эмлаш йўли билан тайёрлайди. Шундай вакцинани итларга юборилганда яхши натижа берди. Пастер қутурган ит тишлаган болага шу вакцинани юборишга қарор қилади ва уни ўлимдан сақлаб қолади. Қутурган бўри тишлаган рус деҳқонининг Парижга келиши ва унинг эмланиши кейинги ютуқлардан ҳисобланади.

Пастер тажрибаларига суянган ҳолда англиялик жарроҳ Д. Листер 1867 йили жароҳатни ва боғлов материалларини микроорганизмлар ўсмаслиги учун карбол кислотаси билан ювишнинг антисептик усулини таклиф этади.

Луи Пастернинг амалга оширган ишлари унинг биринчи лабораторияси хотира лавҳасида қисқача қилиб ёзиб қўйилган.

«Бу ерда Пастер лабораторияси бўлган»

1857 — бижғиш

1860 — ўз-ўзидан зарарланиш.

1865 — мусаллас ва пиво касалликлари.

1868 — ипак қурти касалликлари.

1881 — юқумли касаллик тарқатувчи микроорганизмлар ва вакциналар.

1885—қутуршдан сақланиш.

Пастернинг олиб борган илмий изланишлари микроорганизмларнинг юқумли касалликларни келиб чиқаришдаги аҳамиятини кўрсатиб берди. У сунъий озиқа муҳитларида микробларни ўстиришни ўрганди, лекин қўзғатувчиларни фарқлаш усулини била олмади. Немис олими Роберт Кох (1843—1910) микро-

организмларни ўстиришда алоҳида колония ва соф культурани ажратиб олишда зич озиқа муҳитни амалиётда қўлади.

Р. Кох биринчи бўлиб микроорганизмларни бўяшда анилийн бўёқларни қўллашни, микроскопда кўраётганда ёриткичдан фойдаланишни, иммерсион системада кўришни, расмга олишни таклиф қилади.

У 1882 йилда сил қўзғатувчисини (Кох таёқчаларини) ва 1883 йилда вабо қўзғатувчисини аниқлади.

XIX аср охирида бўғма қўзғатувчисини (Э. Клебс ва Ф. Лёффлер), қорин тифи (К. Эберт ва Г. Гаффки), қоқшол (А. Николайер ва С. Китазато), дизентерия (А. В. Григорьев) ва бошқа қўзғатувчилар аниқланди, 1874 йил Қозон университети профессори Т. Н. Минх қайталама тиф билан касалланган бемор қонини ўзига юбориб тажриба ўтказди. У касаллик қон сўрувчи ҳашаротлар орқали тарқалади деган тахминни айтди. Икки йилдан сўнг О. О. Мочутковский Минх тажрибасини такрорлади. Ўзига тошмали ва қайталама тиф билан касалланган беморнинг қонини юбориб Минх томонидан айtilган тахминни, яъни қўзғатувчинини бемор қонида учрашини исботлаб берди.

Д. И. Ивановский (1864—1920) тамаки баргининг мозаик касаллигини ўрганади ва бу касалликни майда агентлар келтириб чиқаради деган фикрга келади. Ивановскийнинг бундай фикрга келишининг сабаби, у касалланган тамаки баргидан тайёрланган суюқликни майда филтрдан ўтказиб, соғлом ўсимликка юборганда унинг зарарланиши бўлди. Бу инфекция касалликларни вирус табиатлигини исботловчи биринчи ишлардан эди.

Микробиология фанининг ривожланиш тарихини шартли равишда бир қанча даврларга бўлиш мумкин.

Морфологик давр бу даврларда микроорганизмларнинг морфологияси (А. Левенгук) ўрганилади.

Физиологик давр Л. Пастер, Р. Кох ишлари билан боғланган. Иммунологик-вирусологик даврда иммунитет ва вирусология назариясига асос солинди.

Рус олими И. И. Мечников (1845—1916) микробиология фанининг ривожланишига ўз ҳиссасини қўшди. У иммунитет назариясини, яъни организмнинг юқумли касалликларга берилмаслигида тўқималарнинг ҳимоя роли ҳақидаги назарияни яратди. У организмнинг айрим ҳужайралари (лейкоцитлар, талоқ ҳужайралари, суяк кўмиги ва бошқалар) бегона моддалар, бактерияларни ушлаб олиш ва ҳазм қилиш хоссасига эга эканлигини тушунтириб берди.

Бундай ҳужайраларни фагоцитлар (phago — ютаман, cytos — ҳужайра), бу жараёни эса, фагоцитоз деб атади. Яллиғланишни ўрганишда фагоцитоз асос бўлиб ҳисобланади. Мечников айтганидек, фагоцитоз касаллик чақирувчи микроблар организмга кирганида организмнинг фаол реакцияси бўлиб ҳисобланади. Мечниковнинг фаолияти кенг ва кўп қирралидир. У

организмнинг қарши сабабларини аниқлаган ва инсон ҳаётини узайтириш йўлларини қидирган. У ичакда яшовчи чиритувчи микроорганизмлар таъсирида ҳосил бўлган заҳарли моддалар организмни заҳарлайди деб тушунтиради. Бунинг олдини олиш учун чиритувчи микробларга антагонистик таъсир кўрсатувчи сўт ачитқи бактерияларини ичакка юборишни тавсия этади. Ичак микрофлорасининг бундай ўзгариши натижасида чиритувчи заҳарлар одам организмга камроқ таъсир қилади ва инсон ҳаёти узаяди. Ҳозирги вақтда исботланишига кўра ичакнинг донмиё флорасини ўзгарттириш мумкин эмас, лекин Мечниковнинг бир турдаги микробларнинг бошқа микроорганизмларга таъсири ҳақидаги фикрлари юқумли касалликларни даволашда антибиотиклардан фойдаланиш имконини беради. Мечников вабо, қорин тифи ва сил қўзғатувчиларини ўрганди. У 1886 йили Одессада биринчи бактериологик станцияни ташкил қилди ва микробиологлар мактабини очди. Мечниковнинг яқин ёрдамчиси ва шогирди А. М. Безредконинг (1868—1940) иммунитет муаммори ва анафилаксия ҳақидаги ишлари амалиётда кенг қўлланилмоқда. Л. А. Тарасевич (1868—1927) ҳам Мечниковнинг шогирдларидан бири, у иммунитет ва анафилаксия механизми устида ишлар олиб борган. Эпидемияга қарши курашда яхши ташкилотчи бўлиб сил ва ичак инфекциясига қарши эмлаш ишларини олиб борган. У 1918 йилда зардоб ва вакциналарни назорат қилувчи институтни ташкил этди.

Мечниковнинг шогирдларидан яна бири П. В. Циклинскаянинг (1859—1923) асосий ишлари ичак флораси ва унинг инсон саломатлигидаги аҳамиятига бағишланган.

Мечниковнинг Одесса бактериологик станциясидаги ёрдамчиси Н. Ф. Гамалея (1859—1979) биринчи бўлиб кимёвий вакцинани қўллаган. У қутириш, сил, вабо, қўзғатувчиларини ўрганган. 1898 йилда Гамалея бактерияларни эришни — бактериофагияни кузатган.

Г. Н. Габричевский (1860—1907) Москвадаги микробиология мактаби асосчиларидан бири бўлиб, у гемолитик стрептококклар скарлатина касаллигининг қўзғатувчиси эканлигини аниқлаган ва касалликка қарши вакцинани тақлиф қилган, натижада бу касалликдан ўлиш бирмунча камайган. Габричевский бўғма касаллигини даволашда зардоблардан фойдаланиб катта ютуқларни қўлга киритди.

Д. К. Заболотний (1866—1929) таниқли микробиолог ва эпидемиолог. Уни эпидемиология асосчиси деб ҳисоблаш ҳам мумкин. У тоун (чума), вабо, захмларга қарши кураш чораларини ўрганди. У ўлик вакцинани оғиз орқали юборганда вабо касаллигини олдини олиш мумкинлигини аниқлаш учун ўзини вабо вибрионини сақловчи аралашма билан зарарлайди. Бундай тажрибани И. Т. Савченко ҳам олиб борган.

Умумий микробиологиянинг асосий қисмларидан бирини тупроқ микробиологияси эгаллайди. С. Н. Виноградский бу

фанга асос солганлардандир. (1856—1953). У тупроқда азот, углевод, фосфор, олтингугурт ва темирнинг ҳосил бўлишида микроорганизмларнинг аҳамиятини, тупроқдаги нитрификация жараёнида азотни фиксацияловчи бактерияларни ўрганган.

З. В. Ермольева (1898—1974) вабо ва унга қарши кураш чораларини олиб бориб, уруш йилларида биринчи бўлиб пенициллинни яратган ва минглаб кишиларнинг ҳаётини сақлаб қолган.

П. Ф. Здродовский (1890—1976) риккетсиоз ва бруцеллез касалликларини ўрганган. Шунингдек, у кўпгина касалликларни даволовчи ва олдин олувчи препаратларни яратади. Сода жониворлар келтириб чиқарадиган малерия (безгак) ва ичак касалликларининг иммунологияси билан шуғулланади.

XIX асрнинг биринчи ярмида бир қанча юқумли касалликларни қўзғатувчи микроорганизмлар аниқланади ва микробиология соҳаси тез ривожлана бошлайди. Бунинг натижасида юқумли касалликлар ҳақидаги маълумотлар ҳам анча кўпайди.

XX асрнинг бошларида Туркистонда юқумли касалликлар ва уларнинг қўзғатувчиларини ўрганиш шу ерда яшаган олимлар П. Ф. Боровский, А. Д. Греков Л. М. Исаевлар томонидан амалга оширилган.

Албатта бу ишда ўзимизнинг ўзбек олимларининг ҳам ҳиссаси катта бўлган. Бу соҳада илмий иш олиб борган ва кўпгина илмий ходимлар тайёрлаган олимлардан Т. Х. Нажмиддинов, В. М. Мажидов, И. К. Мусабоевларнинг номларини тилга олиш ўринлидир. Ўзбекистон фанлар Академияси академиги, Россия Тиббиёт фанлари академиясининг мухбир аъзоси, профессор И. К. Мусабоев раҳбарлиги остида ичбуруғ, вирусли гепатит, вабо, дифтерия каби касалликларнинг патогенези ва даволаш усулларини такомиллаштириш ҳақида илмий ишлар ёзилган.

Ҳозирги кунда болаларда учрайдиган юқумли касалликларни ўрганишда олимлардан Ўзбекистон фанлар Академиясининг академиги, профессор Т. О. Даминов, профессор О. С. Маҳмудов, Ш. Н. Назаровлар кенг илмий изланишлар олиб бориш-япти.

Шу жумладан Ўзбекистон фанлар Академияси ва Россия Тиббиёт фанлари академиясининг мухбир аъзоси А. О. Обидовнинг микробиология ва иммунология соҳасидаги, профессор С. С. Махсумовнинг вирусологияга оид илмий ишлари катта аҳамиятга эга.

УМУМИЙ МИКРОБИОЛОГИЯ**1-боб. МИКРОБИОЛОГИК ЛАБОРАТОРИЯ**

Микробиологик лаборатория касалхоналар, поликлиникалар, санитария-эпидемиология станциялари, илмий текшириш институтлари қошида ташкил этилади.

Тиббиёт микробиологик лабораториясининг вазифаси юқумли касалликларга ташхис қўйишдан иборатдир. Бунинг учун микроорганизмлар ажратиб олиниб ва унинг хоссалари ўрганилади. Бундан ташқари патоген микроорганизмларнинг ташувчисини ҳам аниқланади. Махсус санитария бактериологик лабораторияларда ташқи муҳит ва турли хил объектларни микроблар билан ифлосланиш даражасини аниқлаш ишлари олиб борилади.

Микробиологик текшириш учун материал бўлиб кўпинча одам чиқиндиси (нажас, сийдик, қусуқ моддаси, балғам), шунингдек қон, ўт суюқлиги, ошқозон ювиндиси, мурдалардан олинган материал ва бошқалар ҳисобланади.

Микробиологик лабораторияларда юқумли материаллар билан ишлаш сабабли у алоҳида жойлашган бўлиши лозим. Юқумли материаллар билан ишлаш ва микробиологик текширишлар олиб бориш учун лаборатория бир қанча хоналардан иборат бўлиши лозим.

Лаборатория хонаси.

Бокс, бокс олди хонаси билан.

Озиқа муҳитни тайёрлаш хонаси.

Ювиш хонаси.

Стерилзация хонаси.

Препарат гайёрлаш хонаси.

Қабулхона.

Виварий хонаси.

Омборхона.

Қабулхонада лабораторияга келтирилган текшириш материаллари қабул қилиниб, махсус журналларга ёзиб қўйилади ва текшириш натижалари шу хонадан берилади.

Лаборатория хонаси микробиологик текшириш учун мослаштирилган бўлади. У кенг, ёруғ, деворлари ёгли бўёқлар билан бўялган ёки кафел билан қопланган бўлиши, поли ленолеум билан қопланган, ҳар бир ишчи учун алоҳида стол, тозалаш

ва дезинфекциялашга қулай бўлиши учун стол усти махсус пластинка ёки ойна билан қопланган бўлиши, буюм ойнача, штатив, бактериологик қовузулоқ, пахта, спиртовка, бўёқлар, ловиясимон жомча кўприкчаси билан, дезинфекцияловчи моддалар бўлиши лозим. Лабораторияда лаборант учун алоҳида стол, препарат тайёрлаш жойи, термостат, центрифуга, микроскоп, шкаф, иссиқ ва совуқ сув келувчи чиганоқ умумий канализацияга уланган бўлиб, газли ёки спиртли гарелка бўлиши шарт.

Микробиологик лабораторияда ишлаш қоидаси.

1. Иш тартиби ва қоидаси билан танишганларгагина лабораторияда ишлашга рухсат этилади.
2. Лабораторияда ишловчилар ичак инфекцияси ва бошқа инфекцияларга қарши эмланншлари лозим.
3. Лабораторияга махсус кийимда: халат, қалпоқ, шнппакда кириш лозим.
4. Ҳар бир лаборатория ходими шахсий гигиена қоидаларига риоя қилиши, иш столларини тоза тутиши лозим.
5. Келтирилган барча текшириш материали зарарли деб қаралиши ва махсус патнусларга қўйилиши лозим.
6. Текшириш материали келтирилган идиш дезинфекцияловчи моддалар билан зарарсизлантирилиши лозим.
7. Келтирилган текшириш материали махсус журналларга ёзиллиши ва тартиб рақами қўйилиши лозим.
8. Зарарли материални бир идишдан бошқасига қўйиш фақат дезинфекцияловчи модда устида бажарилиши лозим.
9. Зарарли материал қўлга, стол ёки бошқа буюмларга тушса албатта дезинфекцияловчи моддалар билан зарарсизлантирилиши лозим.
10. Иш тугагач аввал стол усти йиғиштирилиб, зарарсизлантирилади, сўнг эса қўл зарарсизлантирилади.
11. Иш тугагач зарарли материал зарарсизлантирилади, иш тугамаган бўлса махсус шкафта қолдирилиши лозим.
12. Лабораторияда ичиш, чекиш, овқатланиш, озиқ-овқатларни сақлашга рухсат этилмайди.
13. Лаборатория ҳар кунн дезинфекцияловчи моддалар билан нам шароитда тозаланиши ва ҳар ҳафта деворлар, идишлар совунили сув билан ювилиши лозим.

Лабораториянинг иш тартиби инсон учун юқиш хавфи даражасига қараб ташкил этилади.

Микроорганизмлар юқиш хавфига кўра 4 даражага бўлинади.

1. Тоун (чума) қўзғатувчиси.
2. Эпидемиологик касалликларни келтириб чиқарувчи қўзғатувчилар (вабо, бруцеллез, туляремия, куйдирги, манқа (сап), лептоспироз).
3. Бактериал эпидемиологик инфекция қўзғатувчилари (қорин тифи, паратиф А ва В, дизентерия), сил, бўғма,

кўкйўтал, менингит, сўзак, патоген анаэроблар, спирохеталар (эпидемик қайталама тиф ва захм) ва бошқалар.

4. Сальмонеллалар, эшерихиялар, клебсиеллалар, стафилококклар, стрептококклар, газли гангрена қўзғатувчилари ва бошқалар.

1- ва 2-гуруҳ қўзғатувчиларини ўта хавфли касалликлар лабораториясида текширилади. 3-гуруҳга кирувчи қўзғатувчилар СЭС даги лабораторияларда, касалхоналарда ва бошқаларда текширилади, 4-гуруҳга кирувчи қўзғатувчилар барча микробиологик лабораторияларда текширилади.

Микробиологик текширишда асосан текшириш материалларини олиш техникаси ва лабораторияга олиб бориш катта аҳамиятга эга. Ҳар қандай текшириш материални олиш техникасига риоя қилинган ҳолда стерил идишга олиниши лозим. Нажас стерил ректал ковузлоқ ёрдамида тўғри ичакка 8—15 см киритилиб олинади. Қовузлоқни пробиркадаги консервантга (глицерин аралашмаси, фосфат буфер аралашмаси ва бошқалар) солинади. Нажасни текширишга олишда стерил картон тарелка ёки дезинфекцияловчи моддаларда зарарсизлантирилган ва иссиқ сувда яхшилаб чайилган тувакдан фойдаланиш мумкин.

Сийдикни стерил катетер ёрдамида стерил идишга ёки пробиркага олинади.

Балғамни стерил банкаларга олинади, венадан олинган қон эса махсус стерил озиқа муҳит солинган идишларга солинади. Жароҳатлардан йиринг, бурун ва ҳалқумдан суртма пахта тампон ёрдамида олиниб стерил пробиркага солинади, қусуқ моддаси оғзи кенг стерил банкаларга тўпланади.

Мурдалардан материални ўлгандан кейин бир неча соат ўтгач олиш лозим, чунки ичак микрофлораси бутун организмга тез тарқалиб кетади. Юракдан қон стерил шприц ёрдамида, жигар, талоқ ва бошқа аъзолардан бўлакчалар стерил қайчилар ёрдамида олинади. Текшириш материалли олинган идишларга беморнинг фамилияси, исм-шарифи, ёши, олинган вақти, тахминий ташхиси, текшириш мақсади, шифокорнинг фамилияси, исм-шарифи ва бошқалар ёзиб жўнатилади.

МИКРОБИОЛОГИК ТЕКШИРИШ УСУЛЛАРИ

1. Микроскопик усул—текшириш материалдан суртма препарат тайёрланиб, бўяб микроскоп остида текширилади. Бу усулда микроорганизмларнинг морфологияси ўрганилади, шунга асосланиб касалликларга ташхис қўйилади. Масалан, сўзак (гонорейлар), бўғма, қайталама тиф, захм ва бошқалар.

2. Микробиологик усул — текшириш материални озиқа муҳитга экиб, соф культурасини ажратиб олинади ва шу қўзғатувчининг хоссалари ўрганилади.

3. Серологик усул (лотинча—serum—зардоб) бемор қой зардобдаги номаълум антиген ва антитело аниқланади.

4. Биологик усул — лаборатория ҳайвонларига текшириш материали юборилиб, улар устида тажриба ўтказилади.

5. Аллергик усул — организмнинг алергенга нисбатан юқори сезувчанлиги аниқланади — тулеремия, сил, бруцеллез ва бошқалар.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Микробиологик лабораториянинг аҳамияти қандай?
 2. Микробиологик лаборатория қандай хоналардан иборат?
 3. Микробиологик лабораторияда ишлашда қандай қондаларга риоя қилиш лозим?
 4. Микробиологик текшириш учун текшириш материаллари қандай тўпланади ва жўнатилади?

МИКРОСКОП, ТУЗИЛИШИ ВА У БИЛАН ИШЛАШ

Микроорганизмларни аниқлаш ва текширишда микроскоплардан фойдаланилади. Оддий ва мураккаб микроскоплар мавжуд. Микроскоп икки қисмдан иборат бўлади. Оптик ва механик қисмлар. Оптик қисмга окуляр (7x10x115), объектив (8x20x40x90), конденсор ва кўзгу киради. Механик қисмга тубус, микроскоп бошчаси, револьвер, штатив, оёқча, столча, макровинт, микровинт, конденсор учун винт, тубусни ҳаракатлантирувчи винт, столни ҳаракатлантирувчи винт, кўзгу вилкаси, клеммалар кирадн. Микроскоп қулай қилиб қўйилади, сўнг кичик объектив ўрнатилади. Чап қўл стол устида бўлади, ўнг қўл ёрдамида кўзгу ҳаракатлантирилиб ёруғлик йиғилади. Тайёрланган препарат столга қўйилади, объектив ён томондан қаралиб охиригача туширилади. Окулярга қараган ҳолда макровинт ёрдамида штативни тасвир ҳосил бўлгунга қадар кўтарилади. Лабораторияда асосан объектив 90 дан фойдаланилади.

Бу объектив иммерсион объектив бўлиб, препарат устига 1 томчи ёғ томизилиши ва объектив ёғдан узилмаслиги лозим. Микроскоп ўз жойидан қимирлатилмайди, тубус бўшатилиб, ён атрофдагиларга кўрсатиш мумкин. Иш тугагач препарат дезинфекцияловчи моддага ташланади, объективдаги ёғ артилади, кичик объектив ўрнатилиб штатив охиригача туширилади. Тубус маҳкамланади кўзгу вертикал ҳолатга келтирилади. Ишлатиб бўлинган микроскоп филофига солиб қўйилади.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Микроскоп қандай қисмдан иборат?
 2. Ёруғлик қандай топилади?
 3. 90 объективда препаратлар қандай ўрганилади?
 4. Микроскоп ишсиз ҳолатга қандай келтирилади?

2-боб. МИКРООРГАНИЗМЛАРНИНГ АСОСИЙ ТАСНИФИ ВА МОРФОЛОГИЯСИ

Микроорганизмлар (лотинча (*micro*—кичик) оддий кўз билан кўриб бўлмайдиган организмлардир. Уларга содда жониворлар, спирохета, замбуруғлар, вируслар, риккетсия ва бактериялар киради. Микроорганизмларнинг катталиги микрометрларда (мкм) ўлчанади. Микроорганизмларнинг биринчи умумий биологик таснифи XVIII асрда шведиялик олим К. Линней томонидан морфологик хоссаларига кўра таснифланган.

Макро- ва микроорганизмлар бўлим, синф, тартиб—авлод—турларга бўлинади. Тур деб морфологик, физиологик хоссаларига кўра бир-бирига ўхшаш микроорганизмларга айтилади. 1980 йилда Америкалик олим Бергн бу таснифни яратди. Масалан: ачитқи микроблар, сут кислота ташкил этган микроорганизмлар учун умумий, халқаро тасниф қабул қилинган, унинг асосида система ётади. Микроорганизмнинг қайси турга тегишли эканлигини аниқлаш учун турли хил усуллар ёрдамида унинг ҳужайра шакли, спора ҳосил қилиши, ҳаракатчанлиги, ферментатив хоссаларни ўрганилади, яъни фарқлаш ишлари ўтказилади.

Тур ичида вариантлар мавжуд: морфовариантлар морфологиясига кўра фарқланиши, биовариантлар биологик хоссасига кўра фарқланиши, хемовариантлар ферментатив хоссасига кўра фарқланиши, серовариантлар антигенлик хоссасига кўра фарқланиши, фаговариантлар фагга сезувчанлигига кўра фарқланишидир.

К. Линней микроорганизмларни белгилашда умумбиологик биноминал (иккита) номенклатурани киритган. Биринчиси авлодини кўрсатиб катта ҳарф билан ёзилади. Иккинчиси турини кўрсатади, кичик ҳарфлар билан ёзилади. Масалан: *Staphylococcus aureus* тилларанг стафилококк.

Табиатда қуйидаги микроорганизмлар тафовут этилади.

Патоген микроорганизмлар касаллик чақирувчи микроорганизмлардир. Масалан: вабо, сил, бўғма ва бошқа касалликларни кўзгатувчилар.

Сапрофит микроорганизмлар фойдали микроорганизмлардир. Масалан: ачитқи микроблар, сут кислота ҳосил қиладиган ва бошқа бактериялар. Улар саноатда кенг қўлланилади.

Шартли-патоген микроорганизмлар ораллик микроорганизмлар бўлиб маълум шароитлардагина касаллик келтириб чиқаради.

Масалан, ичак таёқчаси ва бошқалар. Патоген микроорганизмларга қуйидагилар киради:

Бактериялар.

Замбуруғлар.

Содда жониворлар.

Спирохеталар.

Риккетсиялар.

Вируслар.

БАКТЕРИЯЛАР

Бактериялар — хлорофилдан маҳрум бўлган бир ҳужайрали организмлардир. Бактерия ҳужайрасининг ўртача катталиги 2—6 мкм бўлади. Бактерия унинг шакли, катта-кичиклиги турлича бўлиб, ташқи муҳит омиллари таъсирида ўзгариши мумкин. Унинг бу хоссаси полиморфизм дейилади.

Шаклига кўра барча бактериялар 3 гуруҳга бўлинади: шарсимон, таёқчасимон ва бурамаллилар.

Шарсимон бактериялар ёки кокklar дейилади (лотинча *coccus* — маймунжон, юмшоқ мевалар), уларнинг диаметри 0,5—1 мкм бўлади. Улар шарсимон, ништарсимон, шам алангасига ўхшаш, ловиясимон шаклда бўлади. Кокklar бўлингандан сўнг жойланишига кўра қуйидагиларга бўлинади: микрококklar (лотинча *micro*—кичкина) ҳужайралар турули хил текисликларда бўлинади ва алоҳида-алоҳида жойлашади, диплококк (лотинча *diploos* иккита) ҳужайра, бир текисликда бўлиниб иккитадан жойлашади, уларга пневмококк, гонококklar қиради. Стрептококklar (лотинча *streptos* — занжир) ҳужайралар бир текисликда бўлинади ва ажралмасдан занжирини ҳосил қилади. Стафилококк (лотинча *staphyle* — узум шингили) — ҳужайралар турли хил текисликда бўлинади ва бир ерда тўпланиб узум шингилини ҳосил қилади. Тетракокк (лотинча *tetra* — тўртта) ҳужайралар иккита перпендикуляр текисликда бўлинади ва тўртдан жойлашади. Сарцина (лотинча *sarcio* — бириктираман) ҳужайралар учта перпендикуляр текисликда бўлинади ва тўп-тўп ёки пакетга ўхшаш 8 ёки 16 та ҳужайрадан жойлашади.

Кокklar табиатда кенг тарқалган, шунингдек одам ва ҳайвон организмда учрайди. Микрококк, тетракокк, сарциналар, сапрофит микроорганизмлардир. Диплококк, стафлюкокк, стрептококklar патоген микроорганизмлар ҳисобланади.

Таёқчасимон бактериялар бациллалар деб аталади улар цилиндр шаклида бўлиб, 1—6 мкм катталиқда, 0,5 дан 2 мкм кенгликка эга.

Бактерияларнинг четлари чўрт кесилган (куйдирги), юмалоқ (ичак таёқчаси), учли (тоун) ёки кенгайган (бўғма) бўлади. Бўлингандан сўнг қуйидагича жойлашади: иккитадан диплобактериялар (клебсиеллалар), занжирсимон (куйдирги қўзғатувчилар), бир-бирига бурчак остида ёки кесиб жойлашади (бўғма қўзғатувчиси). Кўпгина бактериялар тартибсиз жойлашади.

Таёқчасимон бактериялар орасида бироз букилган вибрионлар учрайди (вабо қўзғатувчи).

Бурамали бактерияларга спириллалар ва спирохеталар қиради. Бу бактерияларнинг шакли бурамани эслатади. Кўпгина бурамали бактериялар касаллик келтириб чиқармайди. Учта ген тури мавжуд: Тгеронета—захм қўзғатувчиси *Вогге-*

lia — эндемик ва эпидемик қайталама тиф қўвғатувчиси, *Leptospira* — лептоспироз (сув центмаси) қўзғатувчиси.

БАКТЕРИЯ ХУЖАЙРАСИННИНГ ТУЗИЛИШИ

Бактериянинг ҳужайравий тузилиши ёруғлик, микроскоп, электрон микроскоп ва микрокимёвий усул ёрдамида ўрганилади.

Бактерия ҳужайраси қуйидаги қисмлардан иборат: 2 қаватли қобиқ, цитоплазма, киритмалар, ядро (нуклеонид), қўшимча спора, капсула, хивчин, пиллар. Ҳужайра қобиғи шиллиқ қобиқ, ҳужайра қобиғи, цитоплазматик мембранадан иборат.

Шиллиқ қобиқ ҳужайрани ташқи тарафдан ўраб туради ва ҳимоя функциясини бажаради. Ҳужайра девори ҳужайранинг асосий элементларидан ҳисобланади. У ҳужайрага шакл бериб, уни ташқи муҳитдан ҳимоялайди. Ҳужайра деворининг асосий ҳоссаларидан бири танлаб, ўтказувчанлигидир, яъни ҳужайрага керакли озиқ моддаларни (аминокислота, углевод ва бошқалар) етказиб бериши ва ҳужайрадан алмашиниш натижасида ҳосил бўлган моддаларни олиб чиқиб кетишидан иборат.

Ҳужайра девори ҳужайра ичидаги босимни сақлаб туради, деворнинг мустақамлигини полисахарид табииати модда— мурен айрим бошқа моддалар ҳужайра деворини парчалайди. Масалан, лизоцим. Ҳужайра деворидан маҳрум бактерияларни протопластлар дейилади. Улар нафас олиш, бўлиниб кўпайиш, ферментларни синтезлаш хоссасига эга. Ташқи муҳит омилларига, механик таъсиротга, осматик босимга, аэрация ва бошқаларга чидамлигини сақлаб қолади. Протопластларни фақат изотоник эритмаларда сақлаш мумкин. Ҳужайра девори қисман парчаланган бактерияларни сферопластлар дейилади.

Цитоплазматик мембрана ҳужайра деворининг ички тарафига маҳкам ёпишган бўлади. У жуда юпқа (8—10 нм), оқсил ва фосфорлипиддан ташкил топган. Бу қобиқ орқали ҳужайра озиқланади. Мембранада пермеази ферменти бўлиб, моддаларни ва нафас олиш ферментларини фаол ташиш хоссасини бажаради. Цитоплазматик мембрана ҳужайра бўлинишида иштирок этадиган мезосомани ҳосил қилади, ҳужайрани гипертоник эритмага солинганда мембранани ҳужайра деворидан ажратиши мумкин.

Цитоплазма бактерия ҳужайрасидаги коллоид модда, сув, оқсил, углевод, ёғ, минерал тузлардан ташкил топган. Унинг кимёвий таркиби ва констенцияси ҳужайранинг ёшига ва ташқи муҳит шароитига қараб ўзгариши мумкин. Цитоплазма ўзида ядро моддаси, рибосома ва турли хил киритмаларни сақлайди.

Нуклеонид, ҳужайранинг ядро моддаси, ирсий аппарати бўлиб ҳисобланади. Етилган ҳужайра нуклеониди иккита узукка ўхшаш буралган ДНК ипчасидан иборат. ДНК молекуласи

генетик маълумотлари кодланган ҳужайранинг ядро моддаси генетик терминга кўра генафор ёки ген деган номни олган.

Цитоплазмада — рибосома бўлиб у оқсилларни парчалаш функциясини бажаради. Унинг таркибига 60% РНК ва 40% оқсил киради. Ҳужайралар сони 10 000 тага етади. Рибосома-лар бир-бирга ўшилиб полисомаларни ҳосил қилади.

Киритмалар ўзида турли хил заҳира озиқ моддалар: крахмал, гликоген, ёғ, ва лутеин дончасини сақловчи гранулалардир. Улар цитоплазмада жойлашган.

Бактерия ҳужайралари ҳаёт жараёнларида ҳимоя органел-лаларини, капсула ва спорани ҳосил қилади.

Капсула — ҳужайра деворининг ташқи тарафдан ёпишган шиллиқ қавати ҳисобланади. Айрим бактериялар, одам ёки ҳай-вон организмга тушганда капсула ҳосил қилади. Капсула мик-роорганизмларни одам организмнинг антогонистик омиллари-дан ҳимоя қилади (пневмококк, куйдирги қўзғатувчилар). Ай-рим микроорганизмларнинг доимий капсуласи мавжуд (клеб-сиеллалар). Улар капсула ҳосил қилишига кўра қуйидагиларга бўлинади.

Микроорганизмлар организмга тушганда ва ташқи муҳитда капсула ҳосил қиладиган (клебсиелла), капсула ҳосил қилмай-диган (сил, қоқшол), фақат организмда капсула ҳосил қила-диган (пневмококк, куйдирги) микроорганизмларга бўлинади. Спораларни фақат таёқчасимон бактерия ҳосил қилади. Бак-териялар ноқулай шароитга тушганда (юқори ҳарорат, қуритиш, водород ион кўрсаткичининг ўзгариши, озиқа моддалар кама-йиши ва бошқалар) ўз турини сақлаб қолиш учун спора ҳосил қилади. Спора бактерия ичида жойлашади, яъни цитоплазма ва нуклеоид бир ерга тўпланиб мустаҳкам қобиқ билан ўралиб олади. Спора вегетатив ҳужайрадан, таркибида кам миқдорда сув, кўп миқдорда ёғ ва кальций тузи бўлиши билан фарқла-нади, бу спорани чидамли қилади. Спора 18—20 соат ичида яна вегетатив шаклга айланади.

Бактерия ҳужайраси фақат битта спора ҳосил қилади, шу-нингдек бўлиниб кўпаяувчи аъзо бўлиб ҳисобланмайди, фақат ташқи муҳит омилларидан сақлайди.

Спора ҳосил қиладиган аэроб бактерияларни бациллалар, анаэробларни эса клостридийлар дейилади. Споралар шаклига, катта-кичиклигига, жойлашишига кўра фарқланади.

Жойлашишига кўра: марказий — ҳужайранинг ўртасида (куйдирги), субтерминал — ҳужайранинг учига яқин (боту-лизм), терминал — ҳужайранинг учидан жойлашади (қоқшол). Спорани зарарсизлантириш учун автоклавда 1—1,5 атм босим остида 1 соат давомида стерилизация қилиш лозим.

Хивчинлар — ҳаракатланувчи аъзодир. Улар юпқа ипсимон фибриллалар, оқсил—флагеллиндан ташкил топган. Хивчин бактерияларга нисбатан узун бўлади. Хивчинлар цитоплазма-даги базал таначаларидан бошланади ва ҳужайрадан ташқа-

риға чиқади. Уларнинг ҳаракатчанлигини микроскоп остида ёки ярим суюқ агарда аниқлаш мумкин. Хивчинларнинг тузилиши электрон микроскопда ўрганилади. Бактериялар хивчинларнинг жойланишига кўра гуруҳларга бўлинади: монотрихлар — битта хивчинли бактериялар (вабо қўзғатувчиси), амфитрихлар бактериянинг икки учида бир нечта ёки тўп бўлиб жойлашади (спириллалар), лототрих бактериянинг бир учида бир тўп бўлиб жойлашади. (Ишқор ҳосил қилувчи нажасли баткериялар), перетрихлар — хивчин бактерия деворининг барча қисмида жойлашади (ичак таёқчаси). Пили ёки фибриллар бактерия ҳужайрасининг юза қисмида жойлашади. Улар хивчинларга нисбатан юпқа ва калта, бурамали бўлади. Пиллар пилин оксидан ташкил топган. Улар одам ва ҳайвон ҳужайрасига ёпишишда ва насл белгиларни узатишда иштирок этади.

МИКОПЛАЗМАЛАР

Микоплазмалар — ҳужайра девори бўлмаган ҳужайралардир. Улар 3 қаватли ёғ, оқсил табиатли цитоплазматик мембрана билан ўралган бўлади. Ҳозирги вақтда уларга катта аҳамият бериляпти, чунки улар касаллик келтириб чиқаради, катталиги турлича, бир неча мкм дан 125—124 мкм гача бўлади. Майда микоплазмалар бактериал филтрлардан ўтади ва уларни филтрланувчи формалар деб аталади.

СПИРОХЕТАЛАР

Спирохета — спиға — бурама, chaite — соч деган маънони билдиради. У бир ҳужайрали организм бўлиб содда жониворлар билан бактериялар орасида жойлашади. Ҳаракатчанлиги содда жониворларга ўхшаш бўлиб, тузилишига кўра бошқа бактерияларга ўхшайди. Тузилиши: спирохета ипсимон асос ва унинг атрофида спиралсимон цитоплазма лентаси билан ўралган қобиғи, 3 қаватли ҳужайра девори ва 3 қаватли цитоплазматик мембранадан иборат. Хивчини, спора ва капсуласи бўлмайди. Жуда ҳаракатчан эгилиб, тўлқинсимон, бурама орқолдинга судралиб ҳаракатланади. Спирохеталар табиатда 2 та шаклда учрайди. 1. Вегетатив фаол шакли. 2. Циста шакли.

Циста шакли — спирохеталар ноқулай шароитга тушганда пайдо бўлади. Улар ўз ўқи атрофида ўралиб муцинсимон қобиқ ҳосил қилади. Уларни кўпайтириш учун махсус озиқа муҳит қўлланилади. Спирохеталар Романовский—Гимза усулида бўялади. Vogelia кўк-бинафша рангда, Тгеронета оч пушти рангда кўринади. Шунинг учун уларни оқниш спирохеталар дейилади. Катталиги 5—500 мкм гача узунликда, кенглиги 0,3—0,75 мкм бўлади.

Патоген спирохеталарга қуйидаги авлодлар кирди:

1. Тгеронета захм ва фрамбезия қўзғатувчиси.

2. *Bogrelia* — эпидемик ва эндемик қайталама тиф, Венсан ангинасини қўзғатувчи.

3. *Leptospira* — лептоспироз касаллигини чақиради.

Спирохеталар чақирадиган касалликларни спирохетоз деб номланади.

РИККЕТСИЯЛАР

Риккетсиялар полиморф бактериялар гуруҳига кириб ҳужайра ичидаги паразитлар ҳисобланади ва *Rickettsia* лар оиласига киради.

Улар бактерия билан вируслар орасида жойлашган бўлади. 1909 йили америкалик олим Риккетс Мексикада тошмали тиф билан оғриган бемордан касаллик қўзғатувчини ажратиб олган ва бу гуруҳ микробларни ўзида текшириб тажриба ўтказган. 1913 йили Чехиялик олим Провацек тошмали тиф билан оғриган беморнинг қонида риккетсияларга ўхшаш микроорганизмларни аниқлайди. Ўзи ҳам зарарланиб ўлади. 1916 йили португалиялик олим Роша-лима узоқ вақт олиб борган кузатишлари натижасида Мексика ва Европа тошмали тифларнинг ўхшашлигини аниқлайди ва уларни биринчи бўлиб аниқлаган олим шарафига Риккетс номи билан атайди.

Риккетсияларни ўрганишда А. А. Кронтовская, П. Ф. Здродовский, Е. С. Галиневич ва бошқалар ўзларининг катта ҳиссаларини қўшишган.

Риккетсияларнинг одам, ҳайвон ва бўғимоёқлилар учун патоген бўлган турлари учрайди. Улар чақирадиган касалликликларни риккетсиозлар дейилади. Здродовский риккетсияларни шакли ва катталигига кўра 4 та гуруҳга бўлади:

1. Коксимон риккетсиялар (0,5 мкм), улар жуфт-жуфт жойлашиши мумкин.
2. Майда таёқчасимон шаклдаги риккетсиялар (1—1,5 мкм).
3. Йирик таёқчасимон шаклдаги риккетсиялар (3—4 мкм).
4. Ипсимон шаклдаги риккетсиялар (10—40 мкм).

Здродовский риккетсияларни одам организмида касаллик келтириб чиқаришига кўра 5 та гуруҳга бўлади:

1. Тошмали тиф гуруҳи.
2. Канали—доғли иситма гуруҳи.
3. Цуцугамуши гуруҳи.
4. Ку—иситма гуруҳи.
5. Пароксизмал риккетсиоз гуруҳи.

Морфологияси. Риккетсиялар спора ва капсула ҳосил қилмайди, ҳаракатсиз. Грам манфий бўялади. Бундан ташқари, уларни бўйш учун Здродовский усули ҳам қўлланилади. Риккетсиялар бир неча йўл билан кўпайиши мумкин:

1. Оддий бўлиниш йўли билан.
2. Мицелляр бўлиниш йўли билан — ипсимон шакллари бир неча қисмга бўлиниб кетади.

3. Конъюгация йўли билан.

4. Вирусларга ўхшаш репродукция йўли билан.

Риккетсиялар чин паразит бўлиб, фақат тирик ҳужайраларнинг цитоплазма, ядро ёки вакуоласида бўлиниб кўпаяди. Риккетсиялар қуйидаги усулларда ўстирилади:

Бит личинкасини зарарлаш.

Товуқ эмбрионининг сариқлик қопчасида.

Тўқима культураларида.

Оқ сиқонлар организмиди.

ВИРУСЛАР

Вирусларни 1892 йилда Д. И. Ивановский аниқлади. Ҳозирги вақтда 3 мингдан ортиқ вируслар аниқланган. Қасалликларнинг 80% ни вируслар келтириб чиқаради. Улар қуйидаги белгилари билан тавсифланади:

Жуда майда, катталиги нанометрларда ўлчанади.

Ҳужайравий тузилишга эга эмас.

Таркибида фақат битта нуклеин кислотаси, ДНК ёки РНК бор.

Чин паразит, фақат тирик ҳужайраларда кўпаяди.

ВИРУСЛАР ТАСНИФИ

Вируслар таркибида битта ипчали РНК ва иккита ипчали ДНК мавжуд. Вируслар таркибидаги нуклеин кислотасига қараб таснифланади. Бу тасниф 1971—1975 йилларда қабул қилинган. Улар қуйидагиларга бўлинади:

ДНК-сақловчи вируслар.

РНК-сақловчи вируслар.

Таснифланмайдиган вируслар.

Табиатда вируслар 3 хил шаклда учрайди:

етилган вируслар — ҳужайрадан ажралиб чиққан вируслар -- вирион;

вегетатив вируслар — ҳужайра ичида кўпаядиган вируслар;

провируслар — ҳужайранинг генетик аппаратида боғланиб яшайдиган вируслар.

Бир дона вирусга вирион дейилади. Вирионлар қуйидаги шаклларда учрайди:

шарсимон вируслар — масалан: грипп вируси.

таёқчасимон вируслар — масалан: қутуриш вируси

ипсимон вируслар — масалан: грипп вируси.

кубсимон вируслар — масалан: чечак вируси.

итбалиқ шаклидаги вирус — масалан: фаг вируси.

ВИРУСЛАР ҚУЙИДАГИ УСУЛЛАР БИЛАН АНИҚЛАНАДИ

Ультрафилтрлаш усули билан.

Ультрацентрифугалаш ёрдамида йирик вируслар тез чўқади.

Электрон микроскоп ёрдамида.

Майда вируслар 17—30 нм бўлиб, электрон микроскоп остида кўринади. Йирик вируслар эса 150—350 нм га етиши мумкин.

Буларни махсус усулда қайта ишлангандан кейин (кумуш препаратларида) оддий микроскопда кўриш мумкин. Пашен чечак касаллигини аниқлаганда таначаларни топди ва уларнинг ўз номи билан Пашен таначалари деб номлади. Баъзи бир вируслар одам организмиде киритмалар ҳосил қилади (қутуриш касаллигида мия, нерв ҳужайраларида Бабеш — Негри танчалари аниқланди).

МИКРООРГАНИЗМЛАР МОРФОЛОГИЯСИНИ ЎРГАНИШ

Микроорганизмларнинг морфологиясини ўрганиш учун микроскопик усулдан фойдаланилади. Бу усулнинг муваффақиятли чиқиши текшириш материали ёки бактериологик культураддан тўғри суртма препарат тайёрланишига боғлиқ. Культура деб, лаборатория шароитида озиқа муҳитида ўстирилган микроорганизмларга айтилади.

СУРТМА ПРЕПАРАТ ТАЙЁРЛАШ ТЕХНИКАСИ

Ишлаш учун тоза ва ёғсизлантирилган буюм ойначалари ва ёпқич ойначалари керак. Янги ойначалар 15—20 дақиқа 2—5% содали, совунли сувда қайнатилади, оқава сувда чайилади, HCl эритмасига солиб қўйилади, сўнг яна сув билан ювилади. Бўёқ ёки иммерсион ёғ билан ифлосланган (ишлатилган) ойначаларни 2 хил усулда зарарсизлантириш мумкин.

Хлор аралашмасига 2 соатга солиб қўйилади, сўнг 5% содали ёки ишқори эритмада 30—40 дақиқа қайнатилади ва яхшилаб ювилади. Янги зарарсизлантирилмаган ойначаларни совунлаб ювиш, сўнг қуруқ латга билан артиш мумкин.

Диққат! Агар буюм ойна яхшилаб ёғсизлантирилган бўлса, сув ҳамма тарафга бир хилда тарқалади, яхши тозаланмаган бўлса, томчи майда томчиларга бўлинади.

Суртма препарат тайёрлаш учун бактериологик қовузлоқ тайёрлаб олиш лозим. Бактериологик қовузлоқ 5—6 см узунликда платина ёки хром симидан тайёрланади. Сим қовузлоқнинг бир учи ушлагичга ёки шиша таёқчага маҳкамланади, иккинчи учи узукка ўхшатиб 1—1,5 ёки 2—3 мкм катталигида қайрилади.

Диққат! Тўғри тайёрланган бактериологик қовузлоқ сувга солиб олинганида сув пардаси ҳосил бўлади. Суртма препарат тайёрлашдан аввал бактериологик қовузлоқ ишчи қисми алангада вертикал, сўнг горизонтал ҳолатда металл ёки шиша асоси чўғлантирилади. Ишдан олдин ва ишдан кейин албатта бактериологик қовузлоқ чўғлантирилиши шарт!

СУЮҚ ОЗИҚА МУҲИТИДА ЎСГАН МИКРОБ КУЛЬТУРАСИДАН СУРТМА ПРЕПАРАТ ТАЙЁРЛАШ

Ёгсизлантирилган буюм ойнаси алангада куйдирилади ва пахта билан артилади. Унг қўлда бактериологик қовузлоқ юқорида айтилгандек чўғлантирилади. Пробирка чап қўлнинг катта ва кўрсаткич бармоқлари орасига олинади. 4-5 ёки кичик бармоқ ёрдамида, пропирка қопқоғи сиқиб очилади. Иш эҳтиёткорлик билан бажарилиши лозим. Пробирканинг оғзи алангадан ўтказилиб олинади. Қовузлоқни пробирка ичига киритилиб деворида совутилади ва микроб культурасидан олинади. Қовузлоқни пробирка деворига текизилмасдан чиқарилади ва алангадан ўтказилиб пробирканинг қопқоғи ёпилади. Пробиркани штативга қўйилади. Қовузлоқдаги микроб культураси буюм ойначасига бир-икки тийинлик катталикда бир хилда ёйилади. Қовузлоқ алангада чўғлантирилади. Суртма препаратни қуритишга қолдирилади.

ЗИЧ ОЗИҚА МУҲИТИДА ЎСГАН МИКРОБ КУЛЬТУРАСИДАН СУРТМА ПРЕПАРАТ ТАЙЁРЛАШ

Тайёрланган буюм ойнача устига Пастер пипеткаси ёки қовузлоқ ёрдамида натрий хлорнинг (0,9%) изотоник эритмаси томизилади. Чўғлантирилган қовузлоқ пробирка деворида ёки микроб культураси ўсмаган ерда совутилади ва микроб культурасидан олиб, буюм ойначасидаги изотоник эритма билан аралаштирилади. Тайёрланган суртма—препарат бир хилда ёйилган бўлиши ва қуюқ бўлмаслиги лозим. Тайёрланган суртмани қуритишга қолдирилади.

ЙИРИНГ ЁКИ БАЛҒАМДАН СУРТМА ТАЙЁРЛАШ

Йиринг ёки балғамдан чўғлантирилган қовузлоқ ёки стерил пипеткада олиниб буюм ойначаси ўртасига томизилади. Иккинчи буюм ойнача билан биринчи ойнача ёпилади. Иккита буюм ойнача у томондан бу томонга ҳаракатлантирилади, натижада иккита катта суртма ҳосил бўлади.

ҚОНДАН СУРТМА ТАЙЁРЛАШ

Буюм ойнасининг бир четига қон томчиси томизилади сўнгра иккинчи пардозланган ойнача билан 45° остида қонга теккизилади. Пардозланган ойнача ёрдамида қон буюм ойначанинг у бошидан бу бошига юргизилади. Тўғри тайёрланган суртма сарғишроқ ва ёруғлик ўтадиган бўлади.

ИЧКИ АЪЗОЛАРДАН ВА ҚАТТИҚ ОЗИҚ-ОВҚАТЛАРДАН СУРТМА ТАЙЁРЛАШ

Синамага олинган аъзо ёки озиқ-овқат пинцет ёрдамида ушланади ва стерил скальпел ёрдамида бўлакча қирқиб олинади. Мана шу бўлакча буюм ойнасининг 2—3 жойига суртилади.

СУРТМАНИ ҚУРИТИШ

Суртма хона ҳароратида ҳавода қуритилади. Уни тез қури-тиш керак бўлса аланга устида катта ва кўрсаткич бармоқ устига қўйилиб қўл куйгунча бўлган баландликда ушлаб қури-тилади.

Диққат! Юқори ҳарорат таъсирида ҳужайра тузлиши бузилади.

СУРТМАНИ ФИКСАЦИЯ ҚИЛИШ

Суртма тўлиқ қуригандан сўнг фиксация қилинади. Фиксация 2 усулда олиб борилади.

1-физиологик усул — буюм ойначаси катта ва кўрсаткич бармоқ ёки пинцет ёрдамида ушланиб 6 дақиқа давомида уч марта алангадан ўтказилади.

2-химёвий усул — қондан тайёрланган суртма, тамгалардаги ҳужайра элементлари юқори ҳарорат таъсирида парчаланadi. Шунинг учун уларни химёвий усулда фиксация қилинади. Бунинг учун қуйидаги моддалардан фойдаланилади.

- А) метил спиртида—5 дақиқа
- Б) этил спиртида — 10 дақиқа
- В) Никифоров эритмасида—10—15 дақиқа
- Г) ацетонда — 5 дақиқа.

Фиксация қилишдан мақсад: 1) микроорганизм буюм ойначасига яхши ёпишиши учун; 2) материални зарарсизлантириш учун; 3) яхши бўялиши учун.

Фиксацияланган суртмани препарат дейилади.

ПРЕПАРАТНИ БЎЯШ

Препаратларни бўяш махсус жиҳозланган столда олиб борилади. Унинг усти линолеум, пластинка ёки ойна билан қопланган бўлиб, устида дистилланган сув, кўприкча, пинцетлар, цилиндр, пипеткалар, фильтр қоғози, бўёқ йиғиндиси, сувни тўкиш учун идиш бўлиши ва стол водопровод яқинида жойлашган бўлиши керак.

Микроорганизмларнинг бўёқларга нисбатан хоссаси тинкториал хосса дейилади. Микробиологияда анилин бўёқлар кенг қўлланилади. Кўпгина микроорганизмлар бўёқни ўзига тез олади. Барча бўёқлар кристалл ёки кукун шаклида чиқарилади.

ди. Улардан тўйинган спирт ёки фенол эритмалари тайёрланади. Сўнг ишлаш учун бўёқнинг спиртли, сувли ёки фенол-сувли эритмалари тайёрланади. Агар бўёқларнинг концентрланган эритмалари қўлланилса, препарат устига филтр қоғози қўйилиб унинг устига бўёқ томизилади. Бунда бўёқ бўлакчалари қоғозда қолади.

ОДДИЙ УСУЛДА БЎЯШ

Фиксация қилинган суртма устига пипетка ёрдамида бўёқ эритмаси томизилади, вақт ўтгач бўёқ тўкилади, сув билан ювилади ва филтр қоғозда қуригилади. Оддий усулда бўялганда фақат битта бўёқдан фойдаланилади. Метилен кўки ва ишқорий Лёффлар кўк бўёғида 3—5 дақиқа, фуксин Пфейффер бўёғида 1—2 дақиқа бўялади.

Бўялган ва қуригилган препарат устига иммерсион ёғ томизилади ва иммерсион системада текширилади.

МУРАККАБ БЎЯШ УСУЛИ

Грам усулида бўяш. Грам усули кенг тарқалган фарқлаш усулларидан биридир.

1. Фиксация қилинган суртма препарат устига Синев ёки генциан бинафша бўёғи шимдирилган филтр қоғоз қўйилиб намланади. 1—2 дақиқа ушлангач қоғоз олиб ташланади.

2. Препаратларни ювмасдан люголь эритмаси томизилади ва қорайгунча ушланади (1 дақиқа), сўнг бўёқ тўкилади.

3. Препаратни ювмасдан 96° ҳароратли этил спирти томизилади, бўёқ кетгунча (30—60 сек) ушланади ёки препаратни 1—2 секунд стакандаги спиртга тушириб олинади.

4. Препаратни сув билан ювилади.

5. Фуксин Пфейффер бўёғи билан 3 дақиқа бўялади, сув билан ювилади ва қуригилади.

Микроскопнинг иммерсион системасида текширилади. Барча микроорганизмлар Грам усулида бўялганда икки хил бўялади — Грам мусбат ва Грам манфий.

Грам мусбат бактерияларнинг ҳужайра деворида РНК магний тузини сақлайди, улар йод ва асосий генциан бинафша бўёғи билан бирикма ҳосил қилади. Бу бирикма спирт таъсирида парчаланмайди ва рангини йўқотмайди. Бунда бактериялар бинафша рангга бўялади.

Грам манфий бактериялар ҳужайра деворида РНК магний тузларини сақламайди. Ҳосил қилган бирикмани ушлаб қололмайди, спирт таъсирида бўёқ ювилиб кетади. Қўшимча фуксин Пфейффер бўёғи билан бўялганда унинг рангини олади ва қизил рангга киради.

НЕГАТИВ ПРЕПАРАТЛАР

Негатив препаратлар деб, микробларни бўямасдан кўриш усулига айтилади. Бу усулга Бурри, Гинс усуллари киради. Микробларни бу усулда бўялганда бактерия ҳужайраси ва капсула қора фонда рангсиз бўлиб кўринадди.

Бурри усули. Ёғсизлантирилган буюм ойнасига 10 марта суюлтирилган қора тушъ томизилади ва унинг устига чўглантирилган бактериологик қовузлоқ ёрдамида бир томчи микроб культурасидан олиб томизилади. Иккинчи буюм ойнаси билан 45°C бурчак остида микроб культурани қонга ўхшаб суртилади. Хона ҳароратида қуритилади, фиксация қилмасдан микроскоп остида текширилади. Бунда қора фондаги микроб танаси рангсиз бўлиб кўринадди.

БУРРИ-ГИНС УСУЛИ

Юқорида айтилганидек, Бурри усулида суртма тайёрлаб олинади ва уй ҳароратида қуритилиб, фиксация қилинади. Фиксацияни спирт ёки кимёвий усулда сулема ёрдамида қилинади. Эҳтиётлик билан ювилади.

Фуксин Пфейффер бўёғи билан 3—5 дақиқа бўялади. Вақт ўтгач эҳтиётлик билан ювилиб хона ҳароратида қуритилади. Микроскоп остида иммерсион системада текширилади. Қора, фондаги ҳужайра қизил, капсула рангсиз кўринадди.

Диққат! Фильтр қоғози билан қуритилмайди, чунки препаратни шикастлаш мумкин.

ЦИЛЬ-НИЛЬСЕН-УСУЛИ (КИСЛОТАГА ЧИДАМЛИ БАКТЕРИЯЛАРНИ БЎЯШ УЧУН)

Бу усул сил ва проказа бактерияларини аниқлашда қўлланилади, чунки улар ҳужайра деворида кўп миқдорда ёғ, мум ва оксикислоталар сақлайди. Улар кислота, ишқор, спирт тазирига жуда чидамли. Ҳужайра деворининг ўтказувчанлигини ошириш учун бўяшнинг биринчи босқичлари қиздириш билан бошланади.

1. Суртма препарат тайёрланади ва қуритилади, сўнг фиксация қилинади. Фиксация қилинган препарат устига фильтр қоғоз қўйилиб фуксин Циль бўёғи томизилади. Препарат қисқич ёрдамида ушланиб спиртовка алангасида буғ чиққунча ушланади. Қайтадан бўёқ томизилиб яна алангада ушланади. Бу иш 2—3 марта такрорланади. Препарат совигандан кейин қоғоз олиб ташланади ва сув билан ювилади.

2. Препарат 5% ли сульфат кислотаси билан рангсизлантирилади, яъни 2—3 марта кислотага ботириб олинади ёки препарат устига томизилиб 20—30 секунд ушланади ва сув билан ювилади.

3. Сув-спиртли метилен кўк бўёғи билан 3—5 дақиқа бўялади ва сув билан ювилади. Уй ҳароратида қуритилади.

Микроскопнинг иммерсион системасида текширилади. Кислотага чидамли бактериялар қизил, чидамсизлари кўк рангда кўринади.

ОЖЕШКО УСУЛИДА БЎЯШ (СПОРАНИ АНИҚЛАШ)

1. Ҳавода қуритилган суртма устига бир неча томчи 0,5% ли хлорид кислота томизилиб спиртовка устида буғ чиққунча ушланади. Бу иш 2—3 марта такрорланади. Препарат қуритилади ва фиксация қилинади.

2. Қолган бўяш ишлари Циль—Нильсен усулидагидек олиб борилади. Микроскоп остида қаралганда бактерия ҳужайраси кўк ёки ҳаво рангда, спора қизил рангда кўринади.

МИКРООРГАНИЗМЛАРНИНГ ҲАРАКАТЧАНЛИГИНИ АНИҚЛАШ

Микроорганизмларнинг ҳаракатчанлигини икки усулда аниқланади.

1. Макроскопик усул.

2. Микроскопик усул.

Макроскопик усул. Чўғлантирилган бактериологик қовузоқ ёрдамида текшириш материали олинади ва ярим суюқ углеводли муҳитга санчиб экилади. Экилган муҳит термостатда 37°C ҳароратда 24 соатга қолдирилади. Вақт ўтгач озиқа муҳитни термостатдан олиб текширилади. Микроб культура ҳаракатчан бўлса, озиқа муҳитнинг барча қисмида ёйилиб ўсади. Микроб культура ҳаракатсиз бўлса озиқа муҳитининг санчиб экилган еридагина ўсади.

Микроскопик усул. Микробларнинг ҳаракатчанлигини аниқлаш учун суюқ озиқа муҳитида ўсган микроб культураси ёки физиологик эритмада эритилган микроб ювиндиси керак бўлади. Микробларнинг ҳаракатчанлигини микроскопик усулда аниқлаш икки усулда олиб борилади: Эзилган ва осилган томчи препаратлари ёрдамида аниқланади.

Эзилган томчи препарати. Ёғсизлантирилган буюм ойнаси устига чўғлантирилган бактериологик қовузоқ ёки пипетка ёрдамида микроб культураси олиб томизилади. Ёпқич ойначанинг тўрт четига вазелин суртиб томчининг устига бурчак остида ётқизилади (ҳаво қолмаслиги учун), препарат қуриб қолмаслиги учун нам камерага солиб қўйилади.

Нам камера — бу намланган филътр қоғози солинган Петри косачасидир. Филътр қоғоз устига 2 та гугурт чўпи қўйилади ва унинг устига тайёрланган препарат ўрнатилади. Петри косачасининг қопқоғи ёпилади.

Микроскопнинг 40 х объективида текширилади.

Осилган томчи препарати. Ёпқич ойначанинг тўрт четига

вазелин суртилади, унинг устига бир томчи микроб культураси томзилади. Сўнг аста-секин ботиқ ойначани ёпқич ойнача устига ёпилади, томчи ботиқ ойначанинг ўртасида бўлиши лозим. Ёпишиб қолган ойначаларни тезликда айлантирилади. Герметик ёпилган камерадаги томчи узоқ вақт сақланади. Микроскопнинг кичик объективида (8x) томчининг четин топилади, сўнг катта объективида текширилади.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Бактериологик қовузлоқ қандай тайёрланади?
 2. Фиксация қилишнинг мақсади ва усулларини айтиб беринг?
 3. Микроорганизмларнинг спораларини қандай усулда аниқланади?
 4. Циль-Нильсен усули нима мақсадларда қўлланилади?
 5. Микроорганизмларнинг ҳаракатчанлиги қандай усулларда аниқланади?

3-боб МИКРООРГАНИЗМЛАР ФИЗИОЛОГИЯСИ

Физиология бобида микроорганизмларнинг ҳаётий функциялари: озиқланиши, нафас олиши, ўсиши ва бўлиниб кўпайиши ўрганилади. Физиологик функция асосида узлуксиз моддалар алмашинуви (метаболизм) ётади.

Моддалар алмашинуви негизида қарама-қаршилик ва ўзаро боғлиқлик жараёни—ассимиляция (анаболиз) ва диссимиляция (катаболизм) ётади.

Ассимиляция жараёнида озиқ моддалар ўзлаштирилади ва улардан ҳужайра тузилиши синтезида фойдаланилади. Диссимиляция жараёнида эса озиқ моддалар оксидланиб парчаланadi, бунинг натижасида микроб ҳужайрасининг ҳаёти учун керак бўлган энергия ажралади, озиқ моддалар бўлиниши натижасида мураккаб органик бирикмалар оддий, паст молекулали моддаларга парчаланadi, улар қисман ҳужайра тўқимасидан чиқариб юборилади. Қолган қисми эса ҳужайрада биосинтетик реакцияда иштирок этади ва ассимиляция жараёнига қўшилади. Озиқ моддалар синтези ва парчаланиши жараёни ферментлар иштирокида содир бўлади. Моддалар алмашинуви микроорганизмларда шиддатли бўлади. Қулай шароитда бир дона микроб ҳужайраси бир кунда ўзидан 30—40 марта катта озиқ моддаларни қайта ишлаши мумкин.

БАКТЕРИЯЛАРНИНГ КИМӨВИЙ ТАРКИБИ

Моддалар алмашуви жараёнини тушниниш учун микроорганизмларнинг кимөвий таркибини билиш лозим. Микроорганизмлар ҳужайраси барча тирик организмлардек ўзида кимөвий

моддаларни сақлайди. Органогенлар (углерод, водород, кислород, азот) аҳамиятга эга элементлардан ҳисобланади. Мураккаб органик моддалар оксидларни, углеводларни ва ёғларни тузишда иштирок этади. Микроорганизмлар таркибида минерал ва кўпгина бошқа элементлар бўлади. Уларнинг кўп қисми органик моддалар билан кимёвий боғланган, қолганлари эса ҳужайрада туз сифатида учрайди.

Миқдор жиҳатидан ҳужайра таркибининг 75—85% ини сув ташкил қилади. Қуруқ моддалар улишига органик (оқсил, нуклеин кислота, углевод, ёғ) ва минерал бирикмалар киради, улар 15—25% ни ташкил этади.

Сув—ҳужайра ҳаётида катта аҳамиятга эга. Барча моддалар ҳужайрага сув билан киради, алмашинув маҳсулотлари эса шу сув билан чиқиб кетади. Сув микроб ҳужайрасида мустақил бирикма сифатида бўш ҳолда учрайди, лекин уларнинг кўпчилиги ҳужайранинг турли кимёвий компонентлари (оқсил, углевод, ёғ) билан боғланган ва ҳужайранинг ички тузилиши таркибига киради. Бўш ҳолдаги сув ҳужайрада бўладиган кимёвий реакцияларда иштирок этиб, турли хил кимёвий бирикмалар эритувчиси, шунингдек коллоидлар учун дисперс муҳит бўлиб хизмат қилади. Ҳужайра таркибидаги бўш сув ҳужайранинг физиологик ҳолати, ҳужайранинг ёши ва ташқи муҳит шароитига қараб ўзгариши мумкин. Спорали шаклдаги бактерияларда сув вегетатив шаклдаги ҳужайраларга нисбатан кам бўлади. Капсулали бактерияларда сув миқдори жуда кўп бўлади.

Оқсиллар — қуруқ модданинг 50—80% ни ташкил қилади ва микроорганизмларнинг муҳим биологик хоссаларида аниқланади. Бу оддий оқсиллар — протеин ва мураккаб протеидлардир. Ҳужайранинг ҳаёт фаолиятида нуклеопротеидлар — оқсилларнинг нуклеин кислотаси (ДНК ва РНК) билан бирикмаси катта аҳамиятга эга. Микроб ҳужайраси таркибида нуклеинопротеидлардан ташқари кам миқдорда липопротеидлар, гликопротеидлар, хромопротеидлар бўлади. Оқсиллар цитоплазма ва нуклеоидларга бўлиниб ҳужайра девори таркибига киради. Уларга ферментлар, кўпгина токсинлар (микроорганизмлар заҳари) киради. Микроорганизмларнинг тури, спецификлиги оқсил моддаларнинг сифат ва миқдорий таркибига боғлиқ.

Нуклеин кислоталар ҳайвон ҳужайрасида қандай функцияни бажарса микроб ҳужайрасида ҳам худди шундай функцияни бажаради. ДНК ядро (нуклеоид) таркибида бўлади. ва микроорганизмларнинг генетик хоссаси асосида тузилади. РНК ядро ва цитоплазмада бўлади ва ҳужайра оқсили биосинтезида иштирок этади. Нуклеин кислотанинг умумий миқдори микроб ҳужайраси қуруқ моддасининг 10—30% ни ташкил этади ва бу микроб ҳужайрасининг тури ҳамда ёшига боғлиқ бўлади.

Углеводлар қуруқ модданинг 12—18% ни ташкил қилади. Микроб ҳужайрасида энергия ва углерод манбаи сифатида фойдаланилади. Ҳужайранинг таркибий қисми ҳужайра, қобиғи, капсула ва бошқалардан таркиб топади. Микроорганизм ҳужайралари ўзида оддий (моно ва дисахаридлар) ва юқори молекуляр углеводларни сақлайди. Кўпгина бактерияларда кимёвий таркибига кўра крахмал ва гликогенларни эслатувчи кинритмалар бўлиши мумкин, улар ҳужайрада озиқ-овқат захира-лари родини ўйнайди. Углеводлар турли микроорганизмларда турлича бўлади ва улар микроорганизмларнинг ёшига, яшаш шароитига боғлиқдир.

Ёғлар (қуруқ модданинг 0,2—40% ни) цитоплазматик мембранада ҳужайра қобиғининг таркибий қисми ҳисобланади. Улар энергия алмашинувида иштирок этади. Айрим микроб ҳужайраларида ёғлар захира модда сифатида тўпланади.

Ёғлар асосан нейтрал ёғлар, ёғ кислотаси, фосфолипидлардан иборат. Уларнинг миқдори микроорганизмларнинг тури ва ёшига боғлиқ. Масалан: сил микобактерияларида ёғ миқдори 40% ни ташкил этади, бу бактерияларни ташқи муҳит омилларига чидамлилигини юзага келтиради. Микроорганизм ҳужайрасида ёғлар углевод ва оқсиллар билан боғланган мураккаб комплексни ҳосил қилиши мумкин, бу микроорганизмларнинг токсигенлик хоссасини белгилайди.

Минерал моддалар — ўртача қуруқ модданинг 2—14% ни ташкил этади, уларга фосфор, натрий, калий, олтингургурт, темир, хлор ва бошқалар киради.

Фосфор — нуклеин кислота, фосфолипидлар, кўпгина ферментлар шунингдек АТФ (аденозин трифосфат кислотаси) таркибига киради, ҳужайранинг энергия аккумулятори бўлиб ҳисобланади.

Натрий — ҳужайрада осмотик босимни сақлашда иштирок этади.

Темир — нафас ферментлари таркибига киради.

Магний — Грам мусбат бактерияларнинг юзасида жойлашган, магний рибонуклеат таркибига киради.

Микро элементлар оз миқдорда учирса-да микроорганизмларнинг ривожланиши учун жуда зарур. Уларга кобальт, марганец, мис, хром, рух, молибден ва бошқа кўпгина элементлар киради.

Микроэлементлар айрим ферментларнинг синтезида ва уларни фаоллашда иштирок этади. Алоҳида кимёвий элементларнинг ўзаро нисбати микроорганизм турига, озиқ муҳит таркибига, алмашинув характериغا ва ташқи муҳитда яшаш шароитига боғлиқ

БАКТЕРИЯЛАРНИНГ ОЗИҚЛАНИШИ

Барча микроорганизмларнинг озиқланиш, нафас олиш, бўлиниб кўпайиш жараёнини амалга ошириш учун озиқ моддалар зарур.

Микроорганизмлар энергия манбаи ва озиқ модда сифатида турли хил органик моддалар ва ноорганик бирикмалардан фойдаланади, шунингдек нормал ҳаёт кечириши учун уларга микроэлементлар ва ўсиш омиллари талаб қилинади.

Микроорганизмларнинг озиқланиш жараёнида ўзига хослик бор:

Биринчидан, озиқ моддалар ҳужайранинг бутун девори орқали киради. Иккинчидан, микроб ҳужайраси жуда тез борадиган метаболитик реакциясига эга. Учинчидан, микроорганизмлар яшаш муҳитини ўзгартиришга жуда тез адаптацияланиш (мосланиш) хусусиятига эга. Ҳар хил шароитда яшашга кўра микроорганизмларнинг турли хил озиқланиш турлари тафовут этилади.

Озиқланиш тури. Озиқланиш тури азот ва углеводни ҳазм қилишига қараб аниқланади. Водород ва кислород органогенларнинг манбаи бўлиб сув ҳисобланади. Озиқ моддаларни парчалаш учун микроорганизмларга сув жуда зарур, чунки улар ҳужайрага фақат эриган модда билан киради.

Углеводни қабул қилишга кўра микроорганизмлар икки турга бўлинади: автотрофлар ва гетеротрофлар.

Автотрофлар (грекча *autos*—ўзим, *trophe*—озиқланаман) оддий ноорганик бирикмалардан мураккаб органик бирикмаларни синтезлаш хусусиятига эгадир. Улар углевод манбаи сифатида углекислота ва бошқа неорганик углевод бирикмаларидан фойдаланиши мумкин. Автотрофлар тупроқ (нитрификация, серобактерия ва б.) бактериялари ҳисобланади.

Гетеротрофлар (грекча *heteros*—бошқа, *trophe*—озиқланаман) ўсиб ривожланиши учун тайёр органик бирикмаларга муҳтождирлар. Улар углеводни углеводлардан, (кўпинча глюкоза) кўп атомли спиртлардан, органик кислоталардан, аминокислоталардан ва бошқа органик моддалардан олади.

Гетеротрофларга микроорганизмларнинг катта гуруҳдаги аъзолари киради, улар орасида сапрофит ва паразитларни учратишимиз мумкин.

Сапрофитлар ўлик организмдан (грекча *sargos*—чиринган, *photon*—ўсимлик) тайёр органик бирикмаларни олади. Улар ўлик организм қолдиқларининг чиршишида катта рол ўйнайди. Масалан, чиритувчи бактериялар ва бошқалар.

Паразитлар (грекча *parasitos*—харомхўр, текинхўр) тирик ўсимлик, ҳайвон ва одам ҳужайрасидаги органик бирикмалар ҳисобига яшайди ва бўлиниб кўпаяди. Бундай микроорганизмларга риккетсиялар, вируслар ва айрим содда жониворлар киради.

Азотни қабул қилишига кўра микроорганизмлар икки гуруҳга бўлинади, аминокавтотрофлар ва аминокететротрофлар. Аминокавтотрофлар оқсилни синтезлаши учун хужайралар ҳавони азот молекуласи ёки аммоний тузларидан олади. Аминокететротрофлар азотни органик бирикмалардан—аминокислота, мураккаб оқсилдан олади. Уларга барча патоген микроорганизмлар ва кўпгина сапрофитлар киради.

Энергия манбаига кўра микроорганизмлар қуйидагиларга бўлинади:

фототрофлар — биосинтез реакцияси учун энергияни қуёш нуридан (пурпур серобактериялар) олади.

хемотрофлар—энергияни ноорганик моддаларни ва органик моддаларни оксидлаши ҳисобига олади.

Лекин микроорганизмларни озиқланишига кўра чегаралаб бўлмайдди, чунки шундай турдаги микроорганизмлар борки, улар гететротроф туридан автотроф турига ва аксинча ўзгариши мумкин. Ҳозирги вақтда микроорганизмларнинг озиқланишига кўра янги терминлар киритилган: гететротрофлар, органотрофлар, автотрофлар—литотрофлар (грекча *litos*—тош) деб аталади, чунки бундай микроорганизмлар фақат минералли муҳитда ўсиш қобилиятига эга.

Ўсиш омиллари. Микроорганизмларнинг ривожланиши ва бўлиниб кўпайиши учун алоҳида моддалар зарур, улар бу моддаларни ўзлари синтезлай олмайди ва шунинг учун уларни тайёр ҳолда олишлари лозим. Бундай моддаларни ўсиш омиллари дейилади ва улар микроорганизм тўқимасига оз миқдорда керак бўлади.

Уларга турли хил витаминлар, айрим аминокислоталар (оқсилларини синтезлаш учун керак) ва бошқалар киради. Кўпгина ўсиш омиллари турли хил ферментлар таркибига киради ва биокимёвий жараёнларда катализатор вазифасини бажаради. Микроорганизмларнинг озиқ моддаларга ва ўсиш омилларига муҳтожлигини билиш жуда зарур, чунки уларни ўстиришда озиқ моддаларни танлаш олишимиз лозим.

Озиқ моддалар транспортировкаси. Озиқ моддалар микроб хужайраси цитоплазмасига фақат катта бўлмаган молекула турида ва эриган ҳолда кириши мумкин. Мураккаб органик моддалар (оқсиллар, полисахаридлар ва бошқалар) микроб хужайраси ишлаб чиқарадиган ферментлар таъсирига учрайди ва шундан кейингина улардан фойдаланиш осон бўлади. Озиқ моддаларни хужайрага кириши ва ундан метаболизм моддаларининг чиқарилиши асосан цитоплазматик мембрана орқали бажарилади. Озиқ моддалар хужайрага бир неча усулларда киради:

1. **Пассив диффузия**, яъни моддалар мембрана қатламидан ўтади, натижада уларнинг концентрацияси ва қобиқнинг икки томонидаги босим ортади. Шундай қилиб, муҳитнинг концен-

трацияси, ҳужайрадаги моддалар концентрацияси юқори бўлганда озиқ моддалар ҳужайрага кириши мумкин.

2. Енгиллаштирилган диффузия — ҳужайрага озиқ моддалар пермеаза деб номланган молекула ташувчилар ёрдамида фаол равишда киритилади. Бу моддалар фермент табиатли бўлиб, цитоплазматик мембрананинг ташқи томонида ҳар бир пермеаза ўзига мос озиқ моддага адсорбцияланади. Бу жараён энергиядан фойдаланмасдан тугайди, юқори концентрациядан паст концентрацияга моддаларни кўчиради.

3. Фаол ташиш. Озиқ моддалар пермеаза ёрдамида худди шундай фаол ташиш йўли орқали амалга оширилади, бу жараёнда энергия сарф этилади. Бу ҳолда ҳужайрадаги концентрация муҳитдаги концентрациядан юқори бўлгандагина озиқ моддалар ҳужайрага кириши мумкин.

Қатор ҳолларда ташилаётган моддалар модификацияга учрайди ва бундай моддаларни ташини усули радикалларнинг кўчириш ёки кимёвий гуруҳни транслокацияси деб аталади. Ташилаётган моддаларни узатиш механизмига кўра бу жараён фаол ташишга ўхшашдир.

Микроб ҳужайрасидан моддаларни чиқиши пассив диффузия ёки енгиллаштирилган диффузия жараёнида пермеаз иштирокида амалга оширилади.

ФЕРМЕНТЛАР ВА УЛАРНИНГ МОДДАЛАР АЛМАШИНУВИДАГИ РОЛИ

Ферментлар — бу тирик ҳужайралар ишлаб чиқарадиган оксил табиатли моддадир. Улар биологик катализатор ҳисобланади ва микроорганизмларда моддалар алмашинувида иштирок этиб, асосий рол ўйнайди.

Кимёвий таркиби, хоссалари ва таъсир этиш механизмига кўра микробларнинг ферментлари ҳайвон ва ўсимликларнинг ҳужайра ва тўқималари ҳосил қиладиган ферментларга ўхшашдир. Микроб ҳужайрасининг ферментлари асосан цитоплазмада жойлашади, айримлари ядро ва ҳужайра қобиғида сақланади. Микроорганизмлар маълум синфларга кирувчи олтита ҳар хил ферментларни: оксиредуктазаларни, трансферазалар, гидролазалар, лиазалар, изомеразалар, лигазаларни синтезлаши мумкин.

Специфик таъсир ферментларнинг характерли хоссаси бўлиб, яъни ҳар бир фермент маълум кимёвий бирикмалар билан реакцияга киришади ва битта ёки бир нечта кимёвий реакцияларни парчалайди. Масалан: лактоза ферменти лактозани, мальтоза ферменти мальтозани парчалайди.

Ферментларнинг фаоллиги озиқа муҳитнинг ҳарорати, водород ион кўрсаткичи ва бошқа омилларига боғлиқ. Қўпгина патоген микроорганизмлар учун оптимал рН 7,2—7,4, оптимал ҳарорат 37—50°C ҳисобланади.

Микроорганизмларнинг ферментлари экзоферментларга ва

эндоферментларга таснифланади. Экзоферментлар ташқи муҳитга ажралиб озик моддалардаги макромолекуларни оддий бирикмаларга парчалайди, улар микроб ҳужайраси томонидан ҳазм бўлиши мумкин. Экзоферментларга гидролазалар киради, улар оқсил, ёғ, углеводларни гидролизлайди. Бу реакция натижасида оқсиллар аминокислоталарга ва пептонларга, ёғлар—ёғ кислоталарни ва глицеринга, углеводлар (полисахаридлар) дисахарид ва моносахаридларга парчаланadi. Эндоферментлар ҳужайра ичида борадиган моддалар алмашинувида иштирок этади.

Шунингдек, микроорганизмларда конститутив ва индуктив ферментлар мавжуд. Конститутив ферментлар ҳар қандай шароитда ҳам микроб ҳужайрасида учрайди. Бундай ферментларга протиаза, липозакарпогидролаза ва бошқа ферментлар киради. Индуктив (адаптив) ферментлар озика муҳитдаги мос субстрат таъсирида ва микроорганизм уни ўзлаштиришга мажбур бўлганда ҳужайрада синтезланади. Масалан, агар бактериялар оддий шароитда крахмални парчаловчи амилаза ферментини ишлаб чиқармаса, улар фақат крахмал сақловчи озика муҳитга экилган ҳолларда бу ферментни синтезлай бошлайди. Шундай қилиб, индуктив ферментлар микроб ҳужайраси шароити ўзгарганда ҳам яшаш учун мосланишга имкон беради.

Кўпгина патоген микроорганизмлар алмашинув ферментларидан ташқари, агрессив ферментларни ҳам ишлаб чиқаради, улар макроорганизмларнинг табиий ҳимоя тўсиғини кечиб ўтишга хизмат қилади ва патогенлик омили бўлиб ҳисобланади. Бундай ферментларга гиалуронидаза, дезоксирибонуклеаза, лецитовителлаза ва бошқалар киради. Гиалуринидаза бириктирувчи ҳужайралар оралиғидаги моддаларни парчалайди, шунингдек қўзғатувчини макроорганизмда тарқалишига имкон ярагиб беради.

Микроорганизмлар—ажрадиган турли хил ферментлар уларнинг биокимёвий хоссасини белгилайди, ҳар қандай микроорганизмнинг ферментатив тузилиши донмий хоссаси ҳисобланади. Турли микроорганизмлар ферментларнинг йнгииндигига кўра бир-биридан фарқланади ва идентификациялаш учун катта аҳамиятга эга.

МИКРООРГАНИЗМ ФЕРМЕНТЛАРИНИНГ АМАЛИЁТДА ҚўЛЛАНИШИ

Қадимдан одамлар пиво ва виноларни тайёрлашда ачитқи ферментларидан фойдаланганлар. Озик-овқат саноатида ферментлар қўлланилиши уларнинг технологик жараёнини идентификациялашда, тайёр маҳсулотлар миқдорини ва сифатини яхшилашга имкон беради. Маълум турдаги замбуруғларнинг ферментлари хамир тайёрлашда қўлланилади, ёпилган ноннинг хажмини, говаклигини оширади, мазасини, ҳидини, янгилигини

яхшилайдн. Айрим микроорганизмларнинг ферментлари мева сабзавотлардан шарбатларни ажратиб олиш жараёнини тезлаштиради.

Ферментлар айрим микроорганизмларга метанни ўзлаштиришга имкон беради ва бу турдаги бактериялардан шахталарда метанга қарши курашишда фойдаланилади. Бактерияларнинг ферментлари ювиш воситаларига қўшилади. Бундай препаратлар оқсил билан ифлосланишни тозалайди, чунки ферментлар оқсилларни сувда яхши эрийдиган моддаларгача парчалайди, ювганда яхши ювилади.

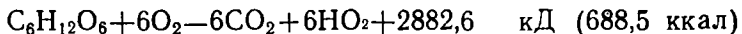
Тиббиёт саноатида микроорганизмларнинг ферментлари ёрдамида витаминлар, гормонлар, алкалоидлар олинади.

БАКТЕРИЯЛАРНИНГ НАФАС ОЛИШИ

Микроорганизмларнинг нафас олиши (ёки биологик оксидланиш) биокимёвий жараённинг йиғиндиси ҳисобланади, натижада микроб ҳужайрасининг ҳаёти учун зарур бўлган энергия ажралади. Барча физиологик жараёнларда микроорганизмларнинг ҳаракатланиши, ўсиши, бўлиниб кўпайиши, спора ва капсула ҳосил қилиши, токсинни ишлаб чиқариши фақат энергиянинг қўйилиб келиши натижасидагина вужудга келиши мумкин. Микроорганизмлар турли хил кимёвий бирикмалари, углеводлар (кўпинча глюкозаларни) спиртлар, органик кислоталар, ёғлар ва бошқаларни оксидлаши натижасида энергия ҳосил қилади. Оксидланишнинг маъноси шундан иборатки, оксидланувчи моддалар электронларни беради, тикланувчи эса уни қабул қилади.

Нафас олишига кўра микроорганизмлар қуйидаги турларга бўлинади. Облигат (талабчан) аэроблар, облигат анаэроблар, факультатив (ихтиёрий) анаэроблар.

Облигат аэроблар (сил микобактерияси ва бошқалар) кислородли шароитда яшайди ва бўлиниб кўпаяди, яъни оксидланиш реакцияси кислород молекуласи иштирокида энергия билан амалга ошади. Масалан, глюкозанинг аэроб шароитда оксидланиши мисол бўла олади.



Кам миқдорда кислородга муҳтож бўлган микроаэрофиллар ҳам (айрим лептоспиралар, бруцеллалар) мавжуд.

Облигат анаэроблар (қоқшол, ботулизм ва бошқалар) фақат кислородсиз шаритдагина ҳаёт кечиради. Анаэробларда нафас олиш, субстратларнинг ферментацияси кам миқдорда энергия ажралиши йўли билан вужудга келади. Анаэроблар 1 моль глюкозани парчалаганда аэроб нафас олгандагига нисбатан кам миқдорда энергия ажралади.



Бўш ҳолда кислороднинг бўлиши анаэробларга ўлдирувчи таъсир кўрсатади. Бу шунга боғлиқки, кислороднинг бўлиши органик брикмаларнинг якуний маҳсулоти водород пероксид бўлиб ҳисобланади. Анаэроблар водород пероксидини парчаловчи каталаза ферментини ишлаб чиқариш хусусиятига эга эмаслиги сабабли, у бактерияда йиғилиб, унга токсиген таъсир кўрсатади.

Факультатив анаэроблар кислород молекуласи бўлган ва бўлмаган ҳолларда ҳам яшаб, бўлиниб кўпаяди. Уларга кўпгина патоген ва сапрофит бактериялар кирди.

Органик брикмаларнинг кислородсиз шароитда парчаланиш жараёни энергия ажралиши билан боради, буни бижғитиш деб ҳам аталади. Маълум микроорганизмларнинг иштирок этиши ва углеводлар парчаланишининг якуний маҳсулотига қараб бижғитишнинг бир қанча тури фарқланади: ачитқи билан амалга ошириладиган спирт, сут қислота бактериялари келтириб чиқарадиган сут қислотали, ёғ қислотали бактериялар келтириб чиқадиغان ёғли-қислотали бижғитиш ва бошқалар.

Микроорганизмлар нафас олганда ажраладиган иссиқликни уни сақлаб турувчи махсус идишлардаги озиқа муҳитларида ўстирилиб кузатилади, бунда озиқа муҳитининг ҳарорати секин-аста кўтарилади. Айрим микроорганизмларнинг нафас олганида ортиқча иссиқлик чиқариши торф, гўнг, пичан ва пахтанинг ўз-ўзидан ёниб кетишига сабаб бўлади.

Микроорганизмларнинг нафас олишининг биокимёвий механизми, биологик кимё дарсликларида тўлиқ кўрсатилган.

МИКРООРГАНИЗМЛАРНИНГ ПИГМЕНТЛАНИШИ

Айрим микроорганизмлар (бактерия, замбуруғлар) моддалар алмашинуви жараёнида бўялувчи моддаларни — пигментларни ҳосил қилади. Пигментлар хоссасига ва кимёвий таркибига кўра ҳар хил бўлади. Улар сувда эрийдиган (кўк йиринг таёқчалари ишлаб чиқарадиган — кўк пигмент—пиоцианин), спиртда ва сувда эрийдиган пигментлар (ғалати таёқчалар ишлаб чиқарадиган продигозан—қизил пигмент), спирт ва сувда эримайдиган пигментлар (қора ва кулранг—ачитқи ва мўғор пигментлари)га бўлинади.

Сувда эримайдиган пигментлар (липохромлар) бактериялар колониясини бўяйди (масалан: стафилококкнинг ферментлари—сарик, тилла ранг, малла рангга бўялади). Сувда эрийдиган пигментлар озиқ муҳитнинг рангини ўзгартиради (кўк йиринг таёқчалари).

Микроб ҳужайраси маълум озиқ-муҳитида кислородли шароитда ва ёруғлик таъсирида пигмент ҳосил қилади. Организмни пигмент ҳосил қилиш хоссаси кўп ҳолларда доимий ҳисобланади, бу айрим бактерияни фарқлашда тест сифатида қўлланилади (масалан: стафилококк, кўк йиринг таёқчалари).

Микроорганизмларнинг пигмент ҳосил қилиши маълум физиологик аҳамиятга эга. Пигментлар микроб ҳужайрасини табиий ультра бинафша нурлардан ҳимоя қилади, нафас олиш жараёнида иштирок этади, айримлари антибиотик таъсирга эга (продигиозан).

МИКРООРГАНИЗМЛАРНИНГ НУР СОЧИШИ ВА ХУШБУЙ ҲИД АЖРАТИШИ

Микроорганизмларнинг (бактериялар, замбуруғлар) нур сочиш хоссасига эга бўлган турлари учрайди. Бактерияларнинг нур сочиши узлуксиз оксидланиш жараёни натижаси бўлиб бу жараён энергия ажралаши билан боради.

Денгиз сувлари, балиқ териси, чириган дарахтлар ёруғлик ажратадиган бактериялар ёки фитобариялар ёрдамида ўзидан ёруғлик таратади.

Ёруғлик ажратадиган бактерияларнинг барчаси аэроблардир. Уларнинг асосий қисми денгиз сувларида ҳаёт кечирилади, чунки улар туз миқдори кўп бўлган шароитда яхши бўлиниб кўпаяди. Фотобактериялар билан симбиозда яшайдиган ўргимчак, чумоли ва бошқалар ҳам ёруғлик ажратиши мумкин. Ёруғлик ажратадиган бактериялар қоронғида яхши билинадиган яшил ёки ҳаворанг ёруғлик ажратади. Қоронғида қўзиқоринлар ҳам ёруғлик ажратади.

Ёруғлик ажратадиган бактериялар 15—18°C да ҳаёт кечирадилар ва улар чириш жараёнини келтириб чиқармайдилар. Улар балиқ ҳамда гўштли муҳитда яхши ўсади ва улардан нур ажралашига ёрдам беради.

Айрим микроорганизмлар ўзидан хушбўй ҳид, масалан, этил — уксус, сут, ёғ, пишлоқ, қаймоқ ва бошқа ҳидларни ажратади. Бундай бактерия турли хил қандолат маҳсулотларини, озиқ-овқатларни тайёрлашда қўлланилади.

БАКТЕРИЯЛАРНИНГ УСИШИ ВА БЎЛИНИБ КЎПАЙИШИ

Микроорганизмлар ҳаётида асосий жараёнлардан бири уларнинг ўсиши ва бўлиниб кўпайишидир.

Микроорганизмлар ўсганда уларнинг катталиги ва барча ҳужайраларнинг таркиби ўзгаради.

Бактерия ҳужайрасининг катталашувидан иборат бўлган ўсиш жараёни жуда тезлик билан боради, у бир неча дақиқа ичида ўсади.

Бактериялар вояга етгач кўпая бошлайди. Улар кўндалангига оддий бўлиниш йўли билан кўпаяди. Бу жараёнининг фавқулодда тез бориши характерлидир. Бактерия ҳужайраси етарли озиқ-овқат бўлганда, қулай ҳароратда ҳар 20—30 дақиқада бўлинади. Бактериялар бемалол кўпая олса, 5 кунда битта

ҳужайрадан барча денгиз ва океанларни тўлдириб юбора оладиган тирик масса ҳосил бўлиши ҳисоблаб чиқилган.

Ҳақиқатда эса бактерияларнинг шиддат билан кўпайиши ҳатто энг яхши шароитда ҳам бир неча соатдан ошмайди.

Табиий шароитда кўпгина ноқулай омиллар бактерияларнинг кўпайишига тўсқинлик қилади. Хусусан озиқа муҳитида улардаги моддалар алмашинуvidан ҳосил бўладиган маҳсулотлар тўпланиши бактерияларнинг ўсиши ва кўпайишига зарарли таъсир қилади. Уларнинг қисман нобуд бўлишига оlib келади.

Кўндаланг бўлинишида бактериялар маълум ёшга етганда ДНК молекуласи икки баравар ортади. Қиз ҳужайра она ДНК молекуласининг нусхасини олади. Бу жараён қиз ҳужайра цитоплазмаси тўла бўлинганда тугалланади.

Чегара ҳосил бўлишида цитоплазматик мембрана ва ҳужайра девори иштирок этади. Агар бўлиниш ҳужайранинг ўртасидан бошланса, иккита қиз ҳужайра бир хил катталиқда бўлади (изоморф бўлиниш). Айрим ҳолларда чегара бир учига яқинроқда ҳосил бўлади, бунда қиз ҳужайралар бир хил катталиқда бўлмайди. (гетероморф бўлиниш). Бактерияларда (кокklar) бўлиниб кўпайиш турли хил текисликларда боради. Шунинг учун занжирсимон (стрептококк), узум шингилига ўхшаш (стафилококк), иккитадан (диплококк, тетракокк, сарцина) жойлашади. Таёқчасимон бактериялар фақат кўндаланг йўлида, битта текисликда бўлиниб кўпаяди.

Айрим бактериялар куртаклаш усулида (сил микобактерияси) бўлиниб кўпаяди.

Бундан ташқари, канъюгация усулида бўлиниб кўпайиши ҳам тафовут этилади, бу бўлиниш жинсий бўлиниб кўпайишга ўхшаш. Масалан, ичак таёқчаси.

Суюқ озиқа муҳитида бактерияларнинг бўлиниб кўпайиши бир неча фазаларда боради.

1. Латент босқич. Микроб ҳужайраси озиқа муҳитига мослашади, моддалар алмашинуvi тезлашади, ҳужайра катталашади. Бактериялар биринчи фазанинг охирида бўлиниб кўпая бошлайди.

2. Логорифмик кўпайиш босқичи. Бу фазада бактериялар бўлиниб кўпайиши тезлашади, уларнинг сони ортади.

3. Стационар босқич. Бактерия ҳужайрасининг концентрацияси доимийлигича қолади. Бунда тирик ва ўлик бактериялар миқдори тенглашади.

4. Ўлиш босқичи. Бактерия ҳужайрасининг ҳаёт фаолияти секинлашади ва ўла бошлайди, чунки бунда озиқа модда камайиб, захарли моддалар кўпаяди. Ўлик ҳужайралар миқдори ортади.

5. Тўла ўлиш босқичи. Бактерия ҳужайралари тўлиқ нобуд бўлади. Бактерияларнинг тўла ўлиши бир неча кун, ҳафта ёки ойдан сўнг юзага келиши мумкин.

Суюқ озиқа муҳитида бактерия миқдори 18—24 соатдан

сўнг ортади. Бунда муҳит лойқаланади. Чўкма ёки парда ҳосил қилади. Зич озиқа муҳитида эса калония ҳосил қилиб ўсади. Спирохеталар ва риккетсиялар ҳам кўндаланг усулда бўлиниб кўпаяди.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Микроб ҳужайрасининг кимёвий таркиби қандай?
 2. Микроорганизмларда қандай озикланиш тури мавжуд?
 3. Озиқ моддалар ҳужайрага қандай ўтади?
 4. Микроорганизмлар нафас олишига кўра қандай турларга бўлинади?
 5. Бактериялар қандай усулда бўлиниб кўпаяди?

4-б о б. ТАШҚИ МУҲИТ ОМИЛЛАРИНИНГ МИКРООРГАНИЗМЛАРГА ТАЪСИРИ

Микроорганизмлар ҳаёти уни ўраб турган ва уларга таъсир кўрсатувчи ташқи муҳит билан чамбарчас боғлиқ. Микроорганизмларга таъсир кўрсатувчи барча омилларни учта гуруҳга: физикавий, кимёвий, биологик омилларга бўлиш мумкин. Ташқи муҳит омилларининг яхши ёки ўлдирувчан таъсир кўрсатиши, мана шу омилнинг табиатига, шунингдек микроорганизмларининг хоссасига боғлиқ.

ФИЗИКАВИЙ ОМИЛЛАР

Микроорганизмларга физикавий омиллардан совуқ ва иссиқ ҳарорат, қуриштиш, ёруғлик энергияси, ультратовуш ва босим таъсир кўрсатади.

Ҳарорат. Ҳар бир микроорганизмнинг ҳаёт фаолияти маълум ҳарорат билан чегараланган. Асосан учта ҳарорат мавжуд: минимал ҳарорат — микроб ҳужайраси бу ҳароратда бўлиниб кўпаймайди, оптимал ҳарорат — микроорганизмлар ўсиб бўлиниб кўпайиши учун қулай ҳарорат ҳисобланади, максимал ҳарорат — микроб ҳужайрасининг ривожланиши секинлашади ёки тўхтади.

Барча микроорганизмлар ҳароратга нисбатан психрофиллар, мезофиллар ва термофилларга бўлинади.

Психрофиллар (грекча ψυγρος — совуқ, phileo — севаман) ёки совуқ ҳароратни севувчи микроорганизмлардир. Улар паст ҳароратда ўсадилар. Улар учун минимал ҳарорат — 0°С, оптимал ҳарорат 10—20°С, максимал ҳарорат — 30°С га тенг. Уларга шимолий денгиз ҳамда океанларда тупроқ ва чиқинди сувларда яшайдиган микроблар киради.

Мезофиллар (грекча mesos — ўртача) буларга кўпгина сапрофит ва барча патоген микроорганизмлар киради. Улар учун—

максимал ҳарорат — 46°C, оптимал ҳарорат — 28—37°C ва минимал ҳарорат — 10° га тенг.

Термофиллар (грекча *termos* — иссиқ). Булар учун минимал ҳарорат — 30°C, оптимал ҳарорат — 50—60°C, максимал ҳарорат — 70—75°C га тенг. Улар иссиқ сув ҳавзаларида, тупроқнинг юза қисмида, гўнгда учрайди.

Юқори ва паст ҳарорат микроорганизмларга турлича таъсир кўрсатади. Айрим микроорганизмлар юқори ҳароратга жуда сезгир бўлади. Ҳарорат максимал кўрсаткичдан ортган сари микробларнинг ўлиши тезлашади.

Вегетатив микроорганизмлар 60°C таъсирида 30—60 дақиқадан сўнг, 80—100°C таъсирида 1—2 дақиқадан сўнг нобуд бўлади. Бактерияларнинг споралари анча чидамли бўлади. Масалан, бацилланинг спораси қайнатганда 10—20 дақиқа, ботулизм клостридийнинг спораси 6 соатгача сақланади. Барча бактериялар ва споралар 165—170°C ҳарорат таъсирида 1 соат ичида нобуд бўлади.

Кўпгина микроорганизмлар паст ҳароратга чидамли бўлади. Вабо ва сальмонеллалар музда узоқ сақланади. Айрим микроорганизмлар сувоқ ҳавода (—190°C) бактерияларнинг споралари —250°C ҳароратда ҳам тирик қолиши мумкин.

Патоген микроблардан кўкйўтал, менингококк, гонококк ва бошқалар паст ҳароратда тез нобуд бўлади. Мана шуни эътиборга олган ҳолда текшириш материални лабораторияга юборилаётганда совуқдан сақлаган ҳолда олиб бориш лозим бўлади.

Паст ҳарорат ачитувчи ва бижғитувчи жараённи юзага келтирувчи микроорганизмларга ўлдирувчан таъсир кўрсатади. Шунинг учун озиқ-овқат маҳсулотларини музлатгичларда, омборхоналарда сақланади. 0° ҳароратда микроорганизмлар, анабиоз ҳолатига тушади, моддалар алмашилини жараёни секинлашади ва бўлиниб кўпайиши тўхтайдди. Агарда микроблар яна ўзига қулай ҳароратга ва озиқа муҳити кўп бўлган шароитга тушса ўзини қайта тиклайди. Ҳароратнинг тез ўзгариши (музлаш ёки эриш) микроорганизмларга ўлдирувчан таъсир кўрсатади, яъни ҳужайра қобиғини бўлиниб кетишига олиб келади.

Қуришти. Микроорганизмларнинг нормал ҳаёти учун сув зарур. Қуришти таъсирида цитоплазматик мембрананинг бутунлиги бузилади, натижада микроб ҳужайрасининг озиқланиши тўхтаб, ҳужайра нобуд бўлади.

Қуришти таъсирида микробларнинг ўлиши турличадир. Масалан: патоген менингококк, гонококк, лептоспиралар, трепонема ва бошқалар қуришти таъсирида бир неча дақиқадан сўнг нобуд бўлади. Вабо вибриони — 2 кунгача, сальмонеллалар — 70 кун, сил микобактерияси — 90 кунгача сақланиши мумкин. Сил касаллиги билан касалланган беморнинг қуриган балғамда сил қўзғатувчиси қуриган оқсил қобиғи билан ўралган бўлади. Шунинг учун у 10 ойгача сақланиши мумкин.

Қуритишга ва бошқа омилларга споралар жуда чидамлидир. Куйдирги бацилласининг спораси — 10 йилгача, мўғор замбуруғлари — 20 йилгача сақланади.

Қуритиш таъсирида микроблар нобуд бўлгани учун азалдан сабзавот ва мевалар, гўшт, балиқ, доривор ўсимликларни қуритиб сақланилган. Қуритиш йўли билан сақланган озиқ-овқатлар намли шароитга тушганда тез бузилади, чунки микроблар ўз фаолиятини яна тиклайди.

Микроорганизм культуранларини, вакцина ва биологик препаратларни сақлашда лиофил қуритиш усули кенг қўлланилади. Бунда препаратлар музлатилиб, сўнг вакуум шароитида қуритилади. Бу ҳолатда микроб ҳужайраси анабиоз ҳолатига ўтади ва бир неча ой, ҳатто бир неча йилларгача биологик хоссасини сақлаб қолади.

Еруғлик нурлари. Микроблар ҳаёт фаолиятларида доимо қуёш радиация нурлари таъсирига учрайди. Тик қуёш нури фотосинтезловчи бактериялардан ташқари микроорганизмларга ҳам бир неча соат ичида ўлдирувчан таъсир кўрсатади. Қуёш нури таркибидаги ультра бинафша нурлари ҳужайра ферментларини инактивациялайди ва ДНК ни жароҳатлайди.

Патоген микроорганизмлар УБН (ультрабинафша нури)га жуда сезгир бўлади. Шунинг учун лабораторияларда культуранларни қоронгида сақлаш мақсадга мувофиқдир. Буни Бухнер ўз тажрибасида исботлаб берган.

Петри косачасидаги озиқа муҳитга кўп миқдорда микроб культураси экилади. Қора қоғоздан «typhus» сўзи кесиб олинади ва косачанинг орқа тарафига ёпиштирилади. Косачани тўнкарилган ҳолатда тик қуёш нурида 1 соатга қолдирилади, вақт ўтгач қоғоз олиб ташланади ва косачани 37°C да 24 соатга термостатда қолдирилади. Эртасига термостатдан косачани олиб қаралганда, унинг қоғоз ёпишган жойида микробларнинг ўсгани кўринади. Тик қуёш нури тушган ерида эса микроблар ўсмагани кузатилади.

Қуёш нурининг аҳамияти катта бўлиб, ташқи муҳит, ҳаво, сув, тупроқнинг юза қисмини патоген микроблардан табиий равишда тозалаб туради.

УБНларнинг бактериоцидлик таъсиридан ёпиқ хоналардаги (жарроҳлик, боғлов, бокс ва бошқалар) ҳавони стерилизация қилишда кенг фойдаланилади. Бу нурларнинг манбаи бўлиб ультрабинафша нур ажратувчи лампа, бактериоцид лампалар ҳисобланади.

Ультратовуш — микроб ҳужайрасини жароҳатлайди. Унинг таъсирида ҳужайра ичидаги цитоплазма фаоллашади ва ҳужайра ичидаги босим ортиб кетади. (10000 атм). Бу ҳужайра қобиғининг бутунлигига таъсир кўрсатиб, ҳужайрани нобуд қиладди. Ультратовуш озиқ-овқатларни (сут, мева шарбатлари), ичимлик сувларини стерилизация қилишда қўлланилади.

Босим. Механик босимга бактериялар ва споралар чидамли

бўлади. Табиатда океан ва денгизларнинг 1000—10000 метр чуқурлигида 100—900 атм. босим остида яшайдиган микроблар ҳам аниқланган. Айрим турдаги бактериялар 3000—5000 атм. споралар 20000 атм. босимига ҳам чидамлидир.

КИМЁВИЙ ОМИЛЛАР

Кимёвий омиллар микроорганизмларга турлича таъсир кўрсатади. Уларнинг таъсири кимёвий модданинг табиатига, концентрациясига микробларга таъсир этиш вақтига боғлиқдир. Кимёвий модда концентрациясига қараб озиқлантирувчи ёки ўлдирувчан таъсир кўрсатади. Масалан: 0,5—2% глюкоза эритмаси микробларнинг ўсишига, таъсир кўрсатса, 20—40% глюкоза эритмаси эса микроб ҳужайрасининг бўлиниб кўпайишини секинлаштиради.

Кимёвий моддалардан дезинфекция қилиш мақсадида фойдаланилади. Дезинфекция деб, ташқи муҳитдаги патоген микроорганизмларни йўқ қилиш жараёнига айтилади. Дезинфекцияловчи моддаларга фенол ва уларнинг оғир металл тузлари, айрим кислоталар, ишқор, спирт ва бошқалар кириди. Улар микроорганизмларга ўлдирувчан таъсир кўрсатади.

Антисептиклар, кимёвий моддалар микроорганизмларга ўлдирувчан таъсир кўрсатади ёки уларни бўлиниб кўпайишини сусайтиради. Улардан даволаш мақсадида (кимётерапия), шунингдек тери ва шиллиқ қаватдаги жароҳатларни зарарсизлантиришда фойдаланилади. Водород пероксид, йоднинг спиртли эритмаси, бриллиант яшили, калий перманганат эритмаси ва бошқалар антисептик хоссага эга. Айрим антисептик моддалар (уксус, бензой кислотаси ва бошқалар) озиқ-овқатларни консервация қилишда қўлланилади.

Микробларга таъсир кўрсатиш механизмига кўра кимёвий моддалар бир нечта гуруҳларга бўлинади.

1. Юза—фаол моддалар (ёғ кислоталари, совун ва бошқалар) микроорганизмларнинг ҳужайра девори ва циотплазматик мембранасига таъсир кўрсатади.
2. Фенол, крезеол улар микроб оқсиллини коагуляцияга учратади. Улардан зарарли материалларни зарарсизлантиришда фойдаланилади.
3. Оксидловчилар микроб оқсили билан ўзаро таъсирга ўтиб ферментларнинг фаолиятини бузади ва оқсилларни денатурацияга учратади. Уларга хлор, озон ва бошқалар (хлор аралашмаси, хлорамин, водород пероксид, калий перманганат, йод ва бошқалар) кириди.
4. Формальдегид 40% формалин эритмасидан дезинфекциялаш учун фойдаланилади. У вегетатив микроорганизмларни ўлдиради.
5. Оғир металл тузлари. Оғир металл тузлари (симоб, рух) микроб оқсиллини коагуляцияга учратиб уларни нобуд қилади.

Кумуш, олтин, симоб, оз концентрацияда микробларга бактериоцид таъсир кўрсатади. Бунга олигодинамик таъсир (oligos—оз, кам, dinamys—куч) дейилади. Симобли препаратлар микробларга кучли таъсир кўрсатади, уларни дезинфекция қилишда сулема (1:1000 эритмаси) қўлланилган. Лекин улар микроорганизмларга заҳарли таъсир кўрсатади.

б. Бўёқлар (бриллиант яшили, риванол ва бошқалар) бактерияларнинг ўсишига тўсқинлик қилади. Бўёқли эритмалар антисептик модда сифатида таъсир кўрсатади.

Физикавий ва кимёвий омилларнинг микроорганизмларга таъсири асептика ва антисептиканинг асосини ташкил этади.

Асептика—физикавий усулда ифлосланган объектдаги микробларга тўсқинлик қилиш чора тадбирларга айтилади.

Антисептика—организмдаги ва ташқи муҳитдаги микроорганизмларни кимёвий моддалар ёрдамида зарарсизлантириш чора тадбирларига айтилади.

БИОЛОГИК ОМИЛЛАР

Табиий шароитда микроорганизмларнинг яшаши чегараланмаган. Улар ўзаро мураккаб боғлиқликда бўлиб симбиоз, метабиоз ва антагонизмга асосланган.

Симбиоз — бу бир-бирига фойда келтирувчи турли хил организмларни бирликда кенгайишига айтилади. Уларни бирликда яшаши, алоҳида яшашига қараганда яхши боради. Масалан, сут—ачитқи бактериялари, спиртли ачитқилар сут маҳсулотларини (кефир, қимиз) тайёрлашда қўлланилади.

Метабиоз — бир турдаги организм иккинчи турдаги организм яшашига шароит яратиб беради. Масалан, аэроб микроорганизмлар кислородни ютиб анаэробларга кислородсиз шароит яратиб беради.

Антагонизм—бир турдаги микроорганизм иккинчи турдаги микроорганизмнинг яшашига тўсқинлик қилади. Масалан: сода жониворлар бактерияни емиради, фаглар эса ҳужайрани лизисга учратади. Чақалоқ ичагидаги сутда ачитқи бактериялари *Bifidobacterium bifidum* бўлиб, улар сут кислотасини ажратиб ичакдаги чиритувчи бактерияларга ўлдирувчан таъсир кўрсатади.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Микроорганизмлар ҳаёт фаолиятига қандай физикавий омиллар таъсир кўрсатади?
 2. Қандай дезинфекцияловчи моддаларни биласиз ва улар таъсир этиш механизмига кўра қандай гуруҳларга бўлинади?
 3. Микроорганизмлар орасида қандай боғлиқликлар мавжуд?

СТЕРИЛИЗАЦИЯ

Стерилизация деб пуштини қуритиш, яъни ташқи муҳит объектдаги микроорганизмларнинг спораларини йўқотиш жараёнига айтилади. Стерилизация бир қанча усулларда олиб борилади:

1. Физикавий (юқори ҳарорат, ультрабинафша нурлари, бактериологик филътр ва б.) усул.
2. Кимёвий (турли хил дезинфекцияловчи антисептик моддалардан фойдаланилади) усул.
3. Биологик (антибиотиклар ёрдамида) усул.

Лаборатория шароитида асосан физикавий усулдан фойдаланилади.

ФИЗИКАВИЙ УСУЛ

Алангада чўғлантириш усулида стерилизация қилинганда ташқи объектдаги вегетатив ҳужайралар ва микроорганизм споралари тўлиқ нобуд бўлади. Асосан бактериологик қовуз-лоқ, шпатель, пипетка, буюм ойначаси, ёпқич ойнача кичик асбоблар ва бошқалар чўғлантириш ёрдамида стерилизация қилинади. Қайчи, скальпел, яъни ўтқир асбоблар чўғлантириш ёрдамида стерилизация қилинмайди, чунки улар аланга таъсирида ўтмас бўлиб қолади.

ҚУРУҚ ИССИҚЛИК ЁРДАМИДА СТЕРИЛИЗАЦИЯЛАШ

Қуруқ иссиқлик ёки иссиқ ҳаво ёрдамида стерилизация Пастер печи (қуритиш шкафи)да олиб борилади. Пастер печининг девори 2 қаватдан иборат, ташқи тарафдан иссиқлик ўтказмайдиган металл билан қопланган. У газ ёки электр ёрдамида иситилади. Электр токида ишлайдиган шкаф ҳароратни бирдай сақлайдиган автоматик асбоб билан таъминланган. Ҳароратни назорат қилиш учун термометри бор, 2 та тешиги бўлиб бири юқорида айтилган термометр учун иккинчиси ҳидлар чиқиши учун мўлжалланган.

Қуритиш шкафида лаборатория идишлари стерилизация қилинади. Шкаф ичига бир хилда ва тўлиқ иссиқлик бориши учун идишлар тўла солинмайди. Шкаф эшиги яхшилаб ёпилади, сўнг токка уланади, 160—165°С га етказиб 1 соат давомида стерилизация қилинади. Стерилизация вақти тугагач, электр токидан ўчирилади, лекин шкаф эшиги совигунча очилмайди. Агар эшиги очиб юборилса совуқ ҳаво шкаф ичига қириб идишларни синишига ва дарс кетишига сабаб бўлиши мумкин.

Пастер печи турли хил ҳарорат тартибида ишлайди.

160—165°С—60 дақиқа.

180°С—15 дақиқа.

200°С—5 дақиқа.

Суюқликлар (озиқа муҳитлар), физиологик эритма ва бошқалар, синтетик ва резинали буюмлар стерилизация қилнмайди чунки улар эриб кетади.

ДЕЗИНФЕКЦИЯ

Микробиологик амалиётда турли хил дезинфекцияловчи моддалардан фойдаланилади: 3—5% ли фенол, 5—10% ли лизол, 1—5% ли хлорамин, 3—6% ли водород пероксид, 1—5% ли формалин, сулема 1:1000 (0,1%) эритмалари, 70° ли спирт ва б.

Патологик материаллар (йиринг, нажас, сийдик, балғам, қон, орқа мия суюқлиги) дезинфекцияловчи моддалар билан зарарсизлантирилади. Зарарсизлантириш қуруқ хлорли оҳак ёки 3—5% хлорамин эритмаси билан олиб борилади.

Зарарли материал ёки микроб культураси билан ифлосланган пипетка, шиша шпатель, буюм ва ёпқич ойначалар 3% ли фенол ёки водород пероксид эритмасига 1 кунга солиб қўйилади.

Иш тугагач лаборант ўз иш столини, қўлини дезинфекцияловчи моддалар билан зарарсизлантириши лозим, стол усти 3% ли фенол эритмасида намланган пахта билан, қўл эса 10% ли хлорамин эритмаси билан зарарсизлантирилади. Қўллар дезинфекцияловчи моддага намланган пахтали шарик ёки дока салфетка билан тозаланиб, сўнг совунли сувда ювилиб чайилади.

Микробнинг биологик хоссасига патоген микробнинг қандай муҳитда ўстирилганига қараб дезинфекцияловчи моддани концентрацияси ва таъсир этиш вақти танланади. Масалан, сулема, фенол, спирт, оқсилли субстрат (йиринг, қон, балғам) зарарсизлантиришга яроқсиз, чунки улар таъсирида оқсиллар ивиб қолади. Ивиган оқсил микробларни дезинфекцияловчи моддалар таъсиридан ҳимоя қилади.

Спорали микроорганизмларни сақловчи культуралар 5% ли хлорамин, 5% ли фаоллаштирилган хлорамин, 5—10% ли формалин эритмалари ва бошқа моддалар билан дезинфекция қилинади.

Кун бўйи, иш давомида, иш тугагандан сўнг дезинфекциялашга охирги ёки якуний дезинфекция дейилади.

ДЕЗИНФЕКЦИЯЛОВЧИ МОДДАЛАР ВА ИШЧИ ЭРИТМАЛАРНИ ТАЙЕРЛАШ

Хлорли оҳак ўткир ҳидли, оқ кукун модда, сувда яхши эримайди. Унинг бактерицид таъсири таркибидаги 28—36% ли фаол хлорга боғлиқ, 25% дан кам фаол хлорни сақловчи хлорли оҳак дезинфекциялаш учун яроқсиз.

Хлорли оҳакни нотўғри сақлаш натижасида у парчаланаяди

ва фаол хлорни йўқотади. Парчаланиш натижасида иссиқлик, намлик, ёруғлик ажраллади. Шунинг учун хлорли оҳакни қуруқ, қоронғи ерда, оғзи маҳкам ёпиладиган идишларда сақлаш лозим.

Қуруқ хлорли оҳак одам ва ҳайвон чиқиндиларини зарарсизлантиришда қўлланилади (200 г 1 л нажасга ва 10 г 1 л сийдикка).

10% ли хлорли оҳак эритмасини тайёрлаш учун 1 кг қуруқ хлорли оҳакни сирли челақка солиниб майдаланди. Сўнг 10 л совуқ сув қўйилиб аралаштирилади, қопқоғи ёпилиб 1 кунга совуқ жойда қолдирилади. Бироз вақт ўтгач эритмани бир неча қаватли докадан ўтказилади. Бу эритмани қорамтир шиша идишларда ёғоч қопқоқ ёпиб салқин жойда 10 кунгача сақлаш мумкин. Керакли концентрациядаги ишчи эритмалар асосий эритмадан, қўллашдан олдин тайёрланади. Хлорли оҳакнинг 0,2% ли эритмасини тайёрлаш 1-жадвалда кўрсатилган.

1-жа д в а л

Хлорли оҳак эритмасини тайёрлаш

Ишчи эритмасининг хлорли оҳак эритмасидаги концентрацияси, %	Ишчи эритмасини тайёрлашда асосий эритманинг миқдори мл		Илова
	1 л га	10 л га	
0,2	20	200	Ишчи эритманинг фоизи хлорли оҳак эритмасини тайёрлаш учун олинган хлорли оҳак миқдорга қараб аниқланади.
0,5	50	500	
1,0	100	1000	
3,0	300	3000	
5,0	500	5000	
10,0	Асосий эритма	Асосий эритма	

2-жа д в а л

Хлораминнинг турли хил концентрациясини тайёрлаш

% ли концентрацияси	Хлорамин миқдори	
	1 л га	10 л га
0,2		
0,5	2	20
1,0	5	50
2,0	10	100
5,0	20	200
10,0	50	500
	100	1000

Хлорамин — оқ ёки сариқ рангли кристалл модда, 24—28% ли фаол хлор сақлайди. Хона ҳароратида сувда яхши эрийди, шунинг учун ишлатишдан олдин тайёрланади. Хлораминнинг 0,2—10% ли эритмалари қўлланилади. Хлораминнинг турли хил концентрациясини тайёрлаш 2-жадвалда кўрсатилган.

Хлорамин шиша ёки сирли идишларда эритилади. Уни усти ёпиқ қорамтир идишларда 15 кунгача сақлаш мумкин.

Фаоллаштирилган хлорамин. Хлораминга фаоллаштирувчи модда 1:1 ёки 1:2 қилиб қўшилганда хлораминнинг дезинфекцияловчи хусусияти ортади. Фаоллаштирувчи модда сифатида — хлорид, сульфат, аммоний нитратидан фойдаланилади.

Фаоллаштирилган хлораминнинг 0,5, 1 ва 2,5% ли концентрацияси қўлланилади. Уларни ишлатишдан олдин тайёрланилади. Хлорамин ва аммоний тузи алоҳида тортиб олинади, аввал хлормин сўнг фаоллаштирувчи модда эритилади.

Фаоллаштирувчи модданинг фарқи шундан иборатки, хлорамин қўшилганда фаол хлор ажралиши тезлашади. Шунинг учун фаоллашган хлорамин вегетатив микроорганизмларга эмас, спорали культураларга ҳам ўлдирувчан таъсир кўрсатади. Фаоллаштирилган хлорамин фақат пастроқ ва кичик концентрацияда қўлланилади.

Фенол (карбол кислота) рангсиз кристалл, ўткир ҳидли модда, қуёш нури, ҳаво, намлик таъсирида қизил рангга айланади. Улар усти қорамтир шиша идишларда, ёпиқ ҳолда, ёруғлик тушмайдиган ерда сақланади.

Фенол сувда, спиртда, эфир, ёғларда эрийди. У гигроскопик хоссага эга бўлиб қолади. Суюқ карбол кислотаси 50% фенол ва 10% сувдан ташкил топган.

Унинг 3—5% ли сувли эритмаси қўлланилади. Унинг тайёрланиши 3-жадвалда кўрсатилган. Иссиқ сувда (40—50°C) эрилганда фенолнинг фаоллиги ортади.

3-жадвал

Карбол кислота эритмасини тайёрлаш

Карбол кислота ишчи эритмаси концентрацияси %	Кристалл карбол кислотаси, гда тайёрлаш учун		Суюқ карбол кислотаси миқдори, мл да	
	1 л	10 л	1 л	10 л
3%	30	300	33	330
5%	50	500	55—60	550—600

Диққат! Кристалл феноли ёки суюқ карбол кислота терига тушса, оғир куйиш келтириб чиқаради. Шунинг учун катта концентрацияли карбол кислотаси билан эҳтиёткорлик билан

ишлаш лозим, ишлашдан аввал қўлга резина қўлқоп кийиш ёки вазелин суртиш лозим.

Агар терига тушса терини илиқ сувда совунлаб ювиш ёки 40°C ли спирт билан артиш лозим.

Назорат учун саволлар

?

1. Микробиологик лабораторияларда қандай дезинфекцияловчи моддалар қўлланилади?
2. Хлорли оҳак, хлорамин, фенолларнинг асосий хоссалари ва ташқи кўрinishини айтиб беринг?
3. Спорали микроорганизмларни зарарсизлантириш учун дезинфекцияловчи моддаларнинг қандай эритмалари қўлланилади?

ЗАРАРЛИ МАТЕРИАЛЛАРНИ ЗАРАРСИЗЛАНТИРИШ

Текшириб бўлинган зарарли материаллар икки усулда зарарсизлантирилади.

1. **Физикавий усул** — зарарли материаллар бакларга солиниб автоклавга ўрнатилади ва 1,5—2 атм. босим остида 1 соат давомида зарарсизлантирилади. Сўнг автоклавдан олиб 2% ли содали совунли сувда қайнатилади, илиқ сувда чайилади.

2. **Кимёвий усул.** Зарарли материал 24 соатга дезинфекцияловчи моддаларга солиб қўйилади, вақт ўтгач олиб 2% ли содали совунли сувда қайнатилади, илиқ сувда чайилади. Янги келтирилган лаборатория идишлари ҳам 2% ли содали совунли сувда қайнатилади. Илиқ совуқ сувда чайилади.

ЛАБОРАТОРИЯ ИДИШЛАРИНИ СТЕРИЛИЗАЦИЯГА ТАЙЁРЛАШ

Ювиб қуритилган лаборатория идишлари стерилизацияга қунидагича тайёрланади:

Пипеткалар — стерилизация қилинишидан аввал учига пахта тампон текилади, сўнг учидан бошлаб 4—5 см кенгликдаги қоғоз лентаси ўралади ва унга ҳажми ёзиб қўйилади. Ёки металл пеналларга солиб стерилизация қилинади.

Петри косачалари — кочаса орасига қоғозча қўйилиб ортиқчаси қирқиб ташланади. Петри косачалари 3—5 тадан қилиб қоғозчаларга ўралади.

Пробиркалар — аввал пробиркаларга қопқоқчалар ясаб олинади. Тўртбурчак қилиб қирқилган дока пробирка оғзига қўйилиб, пахта солиб, прессланади, сўнг ип билан боғлаб доканинг ортиқчаси кесиб ташланади. Пробиркалар 10—50 тадан қилиб қоғозга ўралади.

Қолба — аввал юқорида айтиб ўтилганидек, қилиб қопқоқча ясаб олинади, сўнг қоғозли қопқоқча билан ёпилади.

5-6 о б. МИКРООРГАНИЗМЛАРНИНГ ТАБИАТДА ТАРҚАЛИШИ

Микроорганизмлар ташқи муҳитда кенг тарқалган. Улар тупроқда, сувда, ҳавода, одам ва ҳайвон организмларида учрайди. Микроорганизмлар моддалар алмашинуви жараёнида иштирок этади. Улар ташқи муҳитдаги турли шароитга мосланиш хоссасига эга ва турли миқдорда учраши мумкин. Ҳар бир объект ўзига хос характердаги микрофлорага эга. Микроорганизмларнинг тарқалиши ҳақидаги билимимиз юқумли касалликларни тарқалиши ва уларни йўқотиш имконини беради.

ТУПРОҚ МИКРОФЛОРАСИ

Микроорганизмларнинг ривожланиши учун тупроқ энг қулай жой ҳисобланади. Тупроқда органик моддалар, минерал бирикмалар, намлик етарли бўлса, бу кўп миқдорда микроблар тўпланишга шароит яратади. Намлиги кўп бўлган тупроқда микроблар кўп, чўл тупроқларида намлик кам бўлганлиги сабабли микроблар ҳам кам бўлади. Тупроқнинг юза қисмига қуёш нури, қуритиш таъсир кўрсатади. Шунинг учун намроқ, 10—20 см чуқурликдаги тупроқда микроб кўпроқ бўлади. Тупроқнинг янада чуқурроқ қисмида микроблар миқдори камаяди. Тупроқ микрофлораси турлича: нитрификация, азотификация, денитрификация, олтингугурт ва темир, бактериялар, замбуруғлар, содда жониворлар учрайди. Кўпгина микроблар табиатда органик моддаларни парчалашда иштирок этади. Микроблар ёрдамида тупроқнинг кимёвий таркиби ва тузилиши ўзгаради. Тупроқ инфекция қўзғатувчиларни тарқатувчи омил бўлиб ҳам ҳисобланади.

Одам ва ҳайвон чиқиндилари, мурдалар, хўжалик чиқиндилари билан биргаликда патоген микроблар ҳам тупроққа гушади. Уларнинг кўпчилиги озиқ-овқатларнинг етишмовчилиги, қуёш нури ва антогонистик микроблар таъсирида нобуд бўлади. Лекин айрим микроблар тупроқда бир неча ойлаб, йиллаб сақланиши мумкин. Тупроқ орқали газли гангрена, қоқшол, куйдирги, ботулизм ва бошқа микроблар тарқалади.

СУВ МИКРОФЛОРАСИ

Очиқ сув ҳавзалари кўпгина микробларнинг яшаш учун табиий шароит бўлиб ҳисобланади. Сувга улар тупроқ, одам ва ҳайвон чиқиндилари, ташландиқлар, чиқинди сувлар орқали тушади. Сувда ичак таёқчаси, қорин тифи, вабо қўзғатувчилари узоқ вақт сақланади ва бўлиниб кўпаяди.

Аҳолига яқин жойлашган сув ҳавзалари кўпроқ ифлосланади, чунки у ерга аҳоли чиқиндилари, хўжалик ва саноат сувлари ташланади. Шунинг учун бу сувнинг микрофлораси турлича бўлади.

Сув микрофлораси сув ҳавзаларини ифлосланиш даражасига, асосан органик бирикмалар билан ифлосланганлигига боғлиқ. Сувда доимо ўзини-ўзи тозалаш жараёни кетади. Микроблар қуёш нури, кимёвий моддалар, чўкиш, микроорганизмлар ишлаб чиқарадиган антибиотик моддалар, замбуруғлар ва сув ўсимликлари таъсирида нобуд бўлади. Денгиз ва океанда ҳам микроблар бўлади, лекин камроқ миқдорда. Ер ости сув ҳавзаларидаги, булоқдаги сувлар анча тоза сув ҳисобланади. Сув орқали юқумли касалликларни келтириб чиқарувчи қўзғатувчилардан ичак инфекция қўзғатувчилари, полиомиелит, туляремия, лептоспироз, вабо қўзғатувчилари бўлиб эпидемияни келтириб чиқариши мумкин.

Сувнинг ифлосланишини олдини олиш билан юқумли касалликларнинг келиб чиқишини олди олинади.

ҲАВО МИКРОФЛОРАСИ

Ҳавода микробларнинг ривожланиши учун озиқ муҳитлар бўлмайди. Ундан ташқари қуёш радиацияси ва ҳароратнинг ўзгариши ва бошқа омиллар микробларга ўлдирувчан таъсир кўрсатади. Шунга қарамасдан ҳавода маълум миқдорда микроблар учрайди, улар тупроқнинг юза қисмидан чанг билан ҳавога кўтарилади. Ҳаводаги микроблар ўзгарувчандир. Саноат шаҳарларида ҳаво ифлос, қишлоқларда эса тозароқ, ўрмон денгиз, тоғларда ҳаво тоза бўлади. Микроблар ҳавонинг юқори қисмида пастки қисмига қараганда камроқ бўлади, қишда эса ёзга қараганда камроқ бўлади. Патоген микроблар ҳавога беморлар йўталганда, аксирганда, гаплашганда, шунингдек ифлосланган тупроқ ва моддалардан тарқалади. Бунга ҳаво-томчи йўли орқали тарқалиш дейилади. Масалан, бўғма, грипп, қизамиқ. Бунда ҳаво чанги орқали кокклар, сил, куйдирги, спорали микроорганизмлар тарқалади. Буларни олдини олиш учун докали ниқоб тақиш тавсия этилади.

ИНСОН ОРГАНИЗМИНИНГ МИКРОФЛОРАСИ

Инсон организмнинг нормал микрофлораси микро ва макро организмларнинг ўзаро таъсири натижасида эволюция жараёнида юзага келади. Организмнинг маълум қисми ва аъзолари учун характерли микроблар турининг йиғиндиси биоциноз— организмнинг нормал ҳаёт фаолияти учун зарурдир. Биоцинознинг бузилиши, унинг учун одатдан ташқари микроорганизмларнинг ҳосил бўлиши, айниқса касаллик қўзғатувчи микробларнинг юзага келиши, юқумли касалликларни келтириб чиқаради.

Ҳомиладорлик вақтида ҳомила стерил бўлади. Бола туғилаётган вақтда онанинг туғилиш канали орқали унга микроорганизмлар тушади. Шунингдек она терисидан, доялар қўлидан

атрофдаги буюмлар ва ҳаводан бола организмга микроорга-
низмлар тушади.

Инсон ҳаёти давомида микрофлора характери ўзгариб ту-
ради. Лекин маълум аъзолар учун доимий характерлидир.

Одамнинг ички аъзолари одатда стерилдир. (қон, мия, жи-
гар ва бошқалар). Ташқи муҳит билан алоқада бўлган аъзова
тўқималар ўзида микроорганизмлар сақлайди.

Тери микрофлораси етарлича доимийдир. У стафилококк,
стрептококк, дифтериодлар спора ҳосил қилувчи бактериялар
хамиртурушга хос замбуруғлар билан намоён бўлади. Улар
учун тери ва ёғ безлари ажратадиган моддалар ўлик ҳужайра-
лар ва парчаланиш маҳсулотлари озуқа ҳисобланади. Микро-
организмлар тоза терига тушганда терида доимо яшайдиган
бактериялар ва турли хил безлар ишлаб чиқарадиган маҳсу-
лотлар таъсирида одатда нобуд бўлади.

Терининг ифлосланиши патоген микроорганизмларнинг ри-
вожланишига ёрдам беради. Шунинг учун терини доимо тоза
тутиш катта аҳамиятга эга.

Оғиз бўшлиғи микрофлораси кўп ва турли тумандир. Ҳаро-
рат, намлик, озик моддаларининг доимийлиги, сўлакнинг ишқо-
рий реакциялиги микроорганизмларнинг ривожланиши учун
қулай шароит ҳисобланади. Турли хил кокклар, сут кислота
бактериялари, дифтериодлар, спирохеталар, актиномицетлар
хамиртурушга хос замбуруғлар ва урчуқсимон таёқчалар ус-
тунлик қилади.

Оғиз бўшлиғи микроорганизмлари тиш кариеси, стоматит,
юмшоқ тўқиманинг яллиғланиши келиб чиқишига сабаб бўла-
ди. Яллиғланиш жараёнининг биринчи босқичида стрептококк-
лар, бактероидлар, актиномицетлар устунлик қилади. Қарейс
юзага келиши натижасида унга йиринг ҳосил қилувчи бакте-
риялар, протей, клостридийлар ва бошқалар қўшилади. Бу ка-
салликларни олдини олишда оғиз бўшлиғи гигиенаси катта
аҳамиятга эга.

Меъда ва ичак йўли микрофлораси. Меъда суюқлигининг
кислоталилиги ортганда меъда микрофлораси камаёди. Ингичка
ичакда ишқорий шароит бўлишига қарамасдан микроорганизм-
лар камдир. Чунки уларга ферментлар ёмон таъсир кўрсатади.
Микроорганизмларнинг бўлиниб кўпайиши учун йўғон ичак
қулай шароит ҳисобланади. Инсон ҳаёти давомида йўғон ичак
микрофлораси ўзгариб туради: эмизикли болаларда сут кисло-
та ҳосил қиладиган бактериялар, катталарда бактериодлар,
бифидум-бактериялар, ичактаёқчалари, нажас стрептококклар
ва бошқалар учрайди. Нажасда турли хил микроорганизмларни
учратишимиз мумкин.

«Нафас йўли микрофлораси» одам нафас олаётган ҳаво би-
лан бирга турли хил ва кўп микроорганизмларни қабул қила-
ди. Уларнинг кўпчилиги бурун шиллиғида ушланиб қолади ёки
юқори нафас йўли ўлик эпителиялари билан ташқарига чиқа-

рилади. Бурун, ҳалқумда, ютқинда асосан стафилококк, стрептококк, дефтериодлар ва бошқалар учрайди. Организм бўшашиши (музлаши, жароҳат олиши, ориқлаб кетиши) натижасида юқори нафас йўлида доимо яшовчи микроорганизмлар турли хил касалликларни келтириб чиқариши мумкин. Бунда нафас йўлининг пастки қисмларини (бронхитлар, ўпканинг яллиғлашиши) шикастлайди.

Кўз шиллиқ қаватининг микрофлораси. Кўз микрофлораси камдир, чунки ёш таркибидаги лизоцин моддаси уларга ўлдирувчан таъсир кўрсатади. Шунга қарамасдан стафилококклар ва дифтериодларни учратишимиз мумкин.

Қин микрофлораси аёл кишининг ҳаёти давомида қин микрофлораси ўзгаради. Қизларда кокк флораси учраса, хотин кишиларда Дедерлейн таёқчалари кўп бўлилади.

Одамнинг нормал микрофлораси—унинг соғлигини сақлашда муҳим шароит бўлиб ҳисобланади. Организм системасидаги микроб биоциноз бузилиши, патологик жараённинг келиб чиқиши, организмнинг ҳимоя функциясини пасайиши, дисбактериоз келиб чиқишига сабаб бўлади.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Тупроқ, сув, ҳаво микрофлораси нима билан характерланади?
 2. Одам танасидаги нормал микрофлоранинг роли қандай?

6-боб. ОЗИҚА МУҲИТЛАР ВА МИКРОБИОЛОГИК ТЕКШИРИШЛАР

Микробиологик текшириш деб, текшириш материалларини озиқа муҳитига экиб микроорганизмларнинг соф культурасини ажратиб олиш ва уларнинг хоссаларини ўрганишга айтилади. Соф культура деб бир турдаги микроорганизмлардан иборат культурага айтилади. Бу юқумли касалликларга ташхис қўйишда, микробларнинг тури ва типини аниқлашда, текшириш ишларида, микробларнинг ҳаёти давомида ишлаб чиқарадиган моддаларини (токсинлар, антибиотиклар, вакцина ва бошқалар) олишда керак.

Микроорганизмларни ўстиришда—культивациялашда, яъни сунъий шароитда ўстириш (алоҳида супстрактлар, озиқа муҳитлар) зарур. Организмлар муҳитида микроорганизмлар ҳаётидаги барча жараёнларни (озиқланади, нафас олади, бўлиниб кўпаяди ва бошқалар) бажаради, шунинг учун уларни культивацияловчи муҳитлар ҳам деб аталади.

ОЗИҚА МУҲИТЛАР

Озиқа муҳитлар микробиологик ишнинг асоси ҳисобланади ва уларнинг сифати барча текшириш натижалари билан боғлиқ. Озиқа муҳитлар микробларнинг ҳаёти учун энг яхши шароит бўлиши лозим.

ОЗИҚА МУҲИТЛАРИГА ҚЎЙИЛАДИГАН ТАЛАБЛАР

- Озиқа муҳитлар қуйидаги талабларга жавоб бериши лозим:
1. Тўйимли бўлиши керак, яъни микроорганизм энергиясини етарлича овқатланишини қониқтирадиган бўлиши лозим. Буларга органогенлар, минерал (ноорганик) моддалар, микроэлементлар киради. Минерал моддалар микроэлементлар тузилишини ва ферментларни фаоллаштирибгина қолмай, муҳитнинг физикавий ва кимёвий хоссаларини (осматик босими рН ва бошқалар) аниқлаб беради. Айрим микроорганизмларни ўстиришда озиқа муҳитига ўстириш омиллари — витаминлар, айрим аминокислоталар ва бошқалар қўшилади, чунки ҳужайра уларни синтезлай олмайди.
 - Диққат!** 1. Микроорганизмлар тирик мавжудотга ўхшаш кўп миқдорда сувга муҳтож бўлади.
 2. Водород ион (РН) кўрсаткичи оптимал даражада бўлиши лозим. Муҳитнинг оптимал реакцияси ҳужайра қобилиятининг ўтказувчанлигига ва микроорганизмларнинг озиқа муҳитларни ҳазм қилишига таъсир кўрсатиши мумкин. Кўпгина патоген бактериялар учун кучсиз ишқорий шароит оптималдир (7,2—7,4). Масалан, вабо вибриони учун оптимал ишқорий шароит (рНи 8,5—9,0) ва сил қўзғатувчиси учун кучсиз кислотали (рНи 6,2—6,8) шароит оптимал муҳит бўлиб ҳисобланади.
 3. Микроб ҳужайраси учун озиқа муҳити изотоник бўлиши, яъни муҳитни осматик босими ҳужайра ичидаги босим билан бир хил бўлиши лозим. Кўпгина микроорганизмлар учун 0,5% ли натрий хлор эритмаси оптимал муҳити мос келади.
 4. Стерил бўлиши лозим, бегона микроорганизмларнинг бўлиши ўрганилаётган микробларнинг ўсишига, унинг хоссаларини ўрганишга тўсқинлик қилади.
 5. Зич озиқа муҳитлар нам бўлиши ва микроорганизмлар учун оптимал консистенцияга эга бўлиши керак.
 6. Оксидланш-қайтарилиш потенциалига эга бўлиш лозим, яъни оладиган ва берадиган электрон моддалар нисбатига эга бўлиши керак. рН индексига потенциал озиқа муҳит кислород билан тўйинганини кўрсатади. Бир микроорганизмларга юқори потенциал—бошқалари учун паст потенциал керак. Масалан, анаэроблар: RH_2 индекси 5 тадан кўп бўлмаганда, аэроблар RH_2 индекси 10 тадан паст бўлмаганда бўлиниб кўпаяди, кўпгина муҳитларнинг оксидланиш потенциали аэроб ва факультатив анаэробларга қўйилган талабларни қониқтиради.

7. Культуранинг ўсганини, бошқа микроорганизмлар таъсирида ифлосланганлигини аниқлаш учун озиқа муҳитлар тиниқ бўлиши лозим.

ОЗИҚА МУҲИТЛАРИНИНГ ТАСНИФИ

Турли хил микроорганизмда озиқа муҳитлар ва муҳитларнинг хоссасига талаб бир хил эмас. Текшириш мақсадига қараб у ёки бу озиқа муҳитлар танланади. Ҳозирги вақтда хилма-хил озиқа муҳитлар таклиф қилинган, тасниф асоси қилиб куйидаги хоссалар олинган.

1. Тайёрланишига кўра озиқа муҳитлар табиий ва сунъийларга бўлинади. Табиий озиқа муҳит ўсимлик ва ҳайвон маҳсулотларидан тайёрланади. Ҳозирги вақтда қимматли маҳсулотларни (гўшт ва бошқалар) ўрнини босувчи: суяк ва балиқ унлари, озиқ-овқат ачитқиси, қуйилган қон ва бошқалар озиқ-овқат ҳисобланмайдиганлар билан алмаштириш йўлга қўйилган. Шунга қарамасдан, табиий маҳсулотлардан тайёрланган озиқа муҳитлар таркиби жуда мураккаб ва ишлатилаётган хом ашёга қараб ўзгаради. Бу муҳитлардан кенг-кўламда фойдаланилади. Улар кимёвий тоза органик ва аноорганик бирикмалардан тайёрланади. Сунъий муҳит икки марта дистилланган сувда суюлтирилган ва аниқ кўрсатилган концентрацияда олинади. Бу муҳитларнинг аҳамиятли томони шунданки, уларнинг таркиби доимий сақланади (уларга аниқ, қанча ва қандай моддалар киради) шунинг учун бу муҳитлар осон қайта ишлаб чиқарилади.

2. Зичлик даражасига (консистенциясига) кўра суюқ, зич ва ярим суюқ турларга бўлинади. Зич ва ярим суюқ озиқа муҳитлардан тайёрланади. Суюқ озиқа муҳитларга агар-агар ёки желатина қўшилса зич ва ярим суюқ муҳит ҳосил бўлади.

Агар-агар полисахарид модда, денгиз сув ўтларидан олинади. У микроорганизмлар учун озиқа бўлиб ҳисобланмайди ва фақат муҳитни зичлаштиришда фойдаланилади. 80—100°C ҳароратда эрийди. 40—45°C ҳароратда қотади.

Желатина ҳайвон оқсилли, 25—30°C желатинали муҳитларда эрийди. Шунинг учун уларда культураларни хона ҳароратида ўстирилади. рН 6,0 дан паст ва 7,0 дан юқори бўлганда муҳитларнинг зичлиги камайдиган ва улар ёмон совийди. Айрим микроорганизмлар желатинадан озиқланиш моддаси сифатида фойдаланади—улар ўсганда муҳит суюлади.

Бундан ташқари зич муҳит сифатида қоннинг ивиган зардоб, ивигилган тухум, картошкали муҳитлар қўлланилади.

1. Таркибига кўра муҳитлар оддий ва мураккаб муҳитларга бўлинади. Уларга гўшт-пептонли шўрва (ГПШ), гўшт-пептонли агар (ГПА), Хоттингер ағари ва шўрваси, пептонли сув ва озиқали желатина киради. Мураккаб муҳитлар тайёрлаш учун оддий озиқа муҳитларига қон, зардоб, углеводлар ва

микроорганизмларнинг бўлиниб қўпайиши учун зарур бўлган моддалар қўшилади.

2. Қўлланилишига кўра:

а) **Асосий озиқа** муҳитлар-кўпгина патоген микроорганизмларни ўстириш учун қўлланилади. Буларга ГПА, ГПШ, Хоттингер агари ва шўрваси, пептонли сув киради.

б) **Махсус озиқа** муҳитларни—оддий озиқа муҳитларда ўсмайдиган микроорганизмларни ўстириш ва ажратиб олиш учун қўлланилади. Масалан, стрептококкларни ўстириш учун озиқ муҳитларга шакар, пневмакокк ва менингококклар учун қон зардоби, кўкйўтал қўзғатувчиси учун қон қўшилади.

в) **Электив (танланиб олинган) муҳитлар** маълум турдаги микроорганизмларни ўстириш учун ишлатилади. Бу муҳит микроорганизмларни ўсишига тўсқинлик қиладиган муҳитлардир. Масалан; ўт суоқлиги қўшилган муҳит ичак таёқчасини ўсишига тўсқинлик қилиб, қорин тифи қўзғатувчисини ўсишига шаронт яратади. Озиқа муҳитлари маълум антибиотиклар, тузлар эриши ёки рН нинг ўзгариши натижасида электив муҳитга айланади.

Суоқ электив муҳитларни бойитувчи муҳитлар деб ҳам аталади. Масалан: рН 8,0 тенг пептонли сув, рН шундай муҳитларда вабо вибриони бўлиниб кўпаяди, бошқа микроорганизмлар ўсмайди.

г) **Дифференциал—диагностик муҳитлар** деб бир турдаги микробларни бошқа турдаги микроблардан ферментатив фаоллигига кўра фарқловчи муҳитларга айтилади. Масалан: углеводли ва индикаторли Гисса муҳитлари углеводни парчаловчи микроорганизмлар ўсганда муҳитнинг ранги ўзгаради.

д) **Консервацияловчи муҳитлар** бирламчи экиш ва текшириш материални лабораторияга жўнатиш учун қўлланиладиган муҳитлардир. Бу муҳитлар патоген микроорганизмларни ўлишдан сақлайди, сапрофитлар эса нобуд бўлади. Масалан: глицеринли аралашмадан қатор ичак бактерияларини аниқлашда, нажасни текширишда фойдаланилади.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Озиқа муҳитлар қандай талабларни бажариши лозим?
 2. Тайёрланишига кўра озиқа муҳитлар қандай таснифланади?
 3. Муҳитларни зичлантиришда нимадан фойдаланилади?
 4. Оддий озиқа муҳитларга нималар киради ва улар нима мақсадда қўлланилади?
 5. Қандай муҳитлар мураккаб муҳитлар дейилади, бунинг асосида нима ётади?
 6. Қандай муҳитларда микробларнинг ферментатив фаоллиги ўрганилади?

7. Бир турдаги микробларни ўсиши ва иккинчи турдаги микробларнинг ўсишига тўсқинлик қиладиган муҳитларга қандай муҳитлар дейилади?

МУҲИТЛАРНИ ТАЙЁРЛАШ

Озиқа муҳитларни тайёрлаш қуйидаги босқичларда олиб борилади.

1. Муҳитни пишириш.
2. pH кўрсаткичини оптимал даражага тенглаштириш.
3. Еритиш.
4. Филтрлаш.
5. Қуйиш (қадоқлаш).
6. Стерилизация қилиш.
7. Назорат қилиш.

ПИШИРИШ

Озиқа муҳитларни электр ёки газли плиталарда сув ҳаммомида, автоклавда ёки буғда иситиладиган қозонларда пиширилади.

ОЗИҚА МУҲИТЛАР pH ИНИ АНИҚЛАШ

Озиқа муҳитларда pH икки усулда аниқланади.

1. Индикатор қоғози ёрдамида. Тахминан аниқланади.
2. pH патенциометр (шиша электродлар) ёки Михаэлис компаратори ёрдамида аниқланади. Аппарат ичига тўрт қатор стандарт индикатор пробиркалари жойлаштирилади.
 1. Динитрофенол 2,8 дан 4,0 гача.
 2. Динитрофенол 4,0 дан — 5,0 гача.
 3. Паранитрофенол 5,4 дан — 7,0 гача.
 4. Метанитрофенол 6,8 дан 8,4 гача.

Шиша идишларда шу қаторга тегишли реактивлар бўлади. Компараторнинг ўзи эса тўртбурчак ёғоч идишдан иборат бўлиб устида 6 та уяча, ён тарафда 3 та тешиги бўлади. 1 ва 3-уячадаги пробиркага 2 мл тайёрланган озиқа муҳит, 5 мл дистилланган сув солинади. 2 уячадаги пробиркага 2 мл озиқа муҳит, 4 мл дистилланган сув 1 мл индикатор реактиви, 5 уячадаги пробиркага 7 мл дистилланган сув солинади. 4—6 уячага керак бўлган pH нинг стандарт индикатор пробиркалари ўрнатилади, сўнг пробиркаларни ёруғликка қараб солиштирилади, иккинчи тешиги аниқ кўринади. Текшираётган пробиркамизнинг ранги pH стандарт пробиркаларнинг рангига тўғри келиши аниқланади. Агар тажриба пробиркамизнинг ранги оч бўлса ишқор, тўқ бўлса кислота қўшиб стандарт пробиркаларга тенглаштирилади, сўнг тайёрланган муҳитимизга қанча кислота ёки ишқор томизишимиз лозимлигини ҳисоблаб чиқамиз.

Масалан: 2 мл — 2 томчи $X = 2 \cdot 100 = 100$ томчи
100 мл — x 2

стерилизация қилинаётганда рН кўрсаткичи 0,2 га пасаяди. Шунинг эътиборга олган ҳолда рНни 7,4—7,6 га тўғрилаш лозим.

ЕРИТИШ

Агар озиқа муҳит пиширилади деганда хиралашса ёки лойқаланса уни ёритилади. Бунинг учун озиқа муҳит 50°C гача қиздирилади ва тухум оқига 2 миқдор сув аралаштирилиб қўшилади ва аралаштирилиб қайнатилади. Тухум оқи ивиб муҳитдаги эримай, аралашмай муаллақ юрган заррачаларни чўкмага олиб тушади. Бунда тухум оқи ўрнига қон зардобидан ҳам фойдаланиш мумкин (20—30 мл зардоб 1 мл муҳитга).

ФИЛЬТРЛАШ

Суюқ муҳитлар ва эритилган желатинали муҳитлар қоғоз ёки материал фильтр орқали филтрланади. Зич озиқа муҳитларни филтрлаш қийинроқ, чунки улар тез зичланади. Асосан улар пахта, дока фильтр орқали филтрланади. Иссиқ автоклав, иситилган воронка ва муҳит иссиқлигида қоғоз ва матоли филтрлардан ҳам фойдаланиш мумкин.

Филтрлашни чўктириш усули билан алмаштиришимиз мумкин. Бунинг учун муҳитни баланд цилиндрга қўйиб, автоклавда эритилади. Муҳит аста-секин совниши натижасида эримаган, муаллақ юрган заррачалар цилиндр тагига чўкади. Эртаси кунини чўкма қисмини пичоқ билан олиб ташлаймиз. Тиниқ қолган қисмини алоҳида идишга оламиз ва эритиб идишларга қуямиз.

ҚУЙИШ

Муҳитларни пробиркаларга 3—5 мл ёки флакон, колба, бутилкаларга 10 мл ҳажмда қўйилади, тўлатиб юбориш мумкин эмас. Чунки стерилизация вақтида қоққоғи намланиши мумкин, бунда муҳит стериллигини йўқотади. 100°C дан юқори ҳароратда стерилизация қилинадиган муҳитларни қуруқ, тоза идишларга қўйиш мумкин. Пастроқ ҳароратда стерилизация қилинадиган муҳитларни албатта стерил идишларга қўйиш лозим.

Муҳитларни воронка, учи Мор қисқичи билан қисилган резина найча орқали ёки ўлчамли, бюретка, дозатор, шприц-пипетка ва бошқалар ёрдамида қўйилади.

Идишлар пахта-дока қоққоқлар билан ёпилиб, устидан қоғоз қалпоқча билан ёпилади.

СТЕРИЛИЗАЦИЯ

Озиқа муҳитларни стерилизация қилиш, уларнинг таркибига боғлиқ. Уларни стерилизация қилиш тартиби 4-жадвалда кўрсатилган.

ТАЙЁРЛАНГАН МУҲИТЛАРНИНГ СТЕРИЛЛИГИНИ НАЗОРАТ ҚИЛИШ

А. Стерил муҳитлар термостатда 2 кунга қолдирилади, вақт ўтгач олиб текширилади. Агар муҳитимизда микроб культураси ўсмаган бўлса озиқа муҳит стерил ҳисобланади.

4-жадвал

Озиқа муҳитларни стерилизация қилиш

Озиқа муҳит	Стерилизация тартиби		
	Асбобнинг номи	Ҳарорат	Вақт
Оддий озиқа муҳити Мураккаб озиқа муҳитлар 1. Углеводли, сутли, желатинали 2. Оқсилли (зардоб-ли ёки тухумли зич муҳитлар) 3. Оқсилли суюқ муҳитлар	Автоклав	120°C (1 атм)	20 дақиқа
	Автоклавнинг қопқоғи маҳкам ёпилмасдан ёки Кох асбоби	100°C (буғ оқими)	30—60 дақиқа 3 кун (бўлиб-бўлиб)
	Ивитувчи Кох асбоби	80—85°C 95°C	стерилизация 1 соатдан 3 кун 1 соат
	Сув ҳаммоми ёки инактиватор асбоби	58°C	1 соат 3—4 кун кетма-кет

Б. Қимёвий назорат. Озиқа муҳитининг рНи, пентон, азот, хлоридлари аниқланади, уларнинг миқдори рецепдаги кўрсаткичларга тўғри келиши лозим.

Б. Биологик назорат — тайёрланган муҳитларга танланган махсус микроб культураси экилади. Агар микроб культураси ўсса демак озиқа муҳит микробларнинг ўсиши учун лаёқатли ҳисобланади.

Назорат учун саволлар:

1. Озиқа муҳитларнинг рНи қандай аниқланади?
2. Кўпгина патоген микроблар учун озиқа муҳитнинг рНи қандай бўлиши лозим?
3. Агарли муҳитлар қандай ҳароратда эрийди ва зичланади?
4. Оксидли ва углеводли муҳитлар қуйиладиган лаборатория идишлари қандай тайёрланган бўлиши лозим?

ЭКИШ УСУЛЛАРИ

Экиш бактериологик текширишнинг асосий босқичи ҳисобланади. Текшириш материали, мақсад ва озиқа муҳит турига қараб турли хил усулларда экилади. Уларнинг мақсади қўшимча, бегона микроблар экилишидан ҳимоя қилишдан иборат. Шунинг учун ҳавони ортиқча ҳаракатга келтирмасдан тез ишлаш лозим бўлади. Экиш вақтида гаплашишга рухсат этилмайди. Озиқа муҳитга экишни боксда бажариш мақсадга мувофиқдир.

Диққат! Зарарли материал билан ишлаётган вақтда шахсий хавфсизлик қоидаларига риоя қилишни унутманг!

Пробиркадан пробиркага экиш: ўсган микроб культуралари пробирка ва озиқа муҳитли пробирка бироз эгилган ҳолда чап қўлнинг катта ва кўрсаткич бармоқлари орасида ушланади, пробиркалар учи бир текисликда туриш керак. Микроб культуралари пробирка ўзига яқин томонда ушланади. Бактериологик қовузлоқни ўнг қўлда ручка ушлагандек ушланади ва аввал вертикал сўнг горизонтал ҳолда чўғлантирилади. Ўнг қўлнинг қафт чети ва кичик бармоқ билан пробиркалар қопқоғи бир вақтнинг ўзида очилади. Пробиркалар қопқоғи силтаниб тортилмасдан бураб аста очилиши лозим. Уларнинг оғзи алангадан ўтказилади, чўғлантирилган бактериологик қовузлоқ аланга устида пробирка ичига киритилади, деворида совитилади, текширилаётган материалдан озгина олиб аста-секин озиқа муҳитли пробиркага солиб экилади.

Текшириш материали суюқ озиқа муҳитига пробирка деворига суртилиб, муҳит билан ювилиб чайқатиб экилади.

Суюқ озиқа муҳити тампон ёрдамида экилганда тампон озиқа муҳитга чўктирилади ва 3—5 сек чайқатилади. Зич озиқа муҳит экилаётганда тампоннинг ҳамма томони айлантрилиб озиқа муҳит юзасига суртилади, экиб бўлингач тампон лабораторияга олиб келинган пробиркага солинади ва автоклавда зарарсизлантирилади.

Диққат! Муҳит тўкилиб кетмаслиги ёки пробирка қопқоғини намламаслиги лозим.

Қийшиқ агарга экиш. Чўғлантирилган бактериологик қовузлоқ ёрдамида олинган материал қийшиқ агарнинг конденсацион суюқлигига аралаштририлади ва озиқа муҳит юзасига штрихсимон ҳолда юқорига қараб экилади. Тик агарга текшириш материали бактериологик қовузлоқ ёрдамида (укол) санчиб экилади. Сўнг алангадан ўтказилиб ёпилади ва бактериологик қовузлоқ чўғлантирилади.

Суюқ материални стерил пипетка ёрдамида экиш мумкин. Экиб бўлгач пипеткани дезинфекцияловчи моддага солиб қўйилади.

ПРОБИРКАДАГИ МУҲИТГА ПЕТРИ КОСАЧАСИДАГИ КУЛЬТУРАДАН ОЛИБ ЭКИШ

Петри косачасидаги ўсган культура косачанинг орқа томонидан қаламча ёрдамида белгилаб олинади ва ўрганилади, сўнгра косачанинг қопқоғи юқорига қилиниб олдинга қўйилади. Бактериологик қовузлоқ аввал вертикал кейин горизонтал ҳолда чўғлантирилиб микроб культураси ўсмаган ерга текизилиб совитилади сўнг бактериологик қовузлоқ ёрдамида белгиланган шубҳали каллониянинг ярми олинади ва косачанинг қопқоғи ёпилиб сўнг чап муҳитли пробиркага юқорида айтилгандек экилади. Петри косачаси тўнкариб қўйилади, қовузлоқ чўғлантирилади.

ПЕТРИ КОСАЧАСИДАН АГАРГА ЭКИШ ШПАТЕЛ БИЛАН ЭКИШ

Шпател бир учи учбурчак шишали ёки металл найча. Чап қўлнинг бош ва кўрсаткич бармоғи ёрдамида Петри косачасининг қопқоғи очилади. Текшириш материали олингач шпател косача ичига киритилади ва шпателда текшириш материали қолмагунча айланма ҳаракат қилиб экилади. Сўнг шпател косача ичидан чиқарилади ва косача қопқоғи беркитилади. Шиша шпател дезинфекцияловчи моддага солинади, металл шпател эса спирт лампаси алангасида чўғлантирилади.

ҚОВУЗЛОҚДА ЭКИШ

Оз миқдорда экиладиган материал (айрим ҳолларда экиладиган материал стерил изотоник эритмада ёки шўрвада аралаштирилади) бактериологик қовузлоқ ёрдамида Петри косачадаги агарнинг четига суртиб олинади ва қовузлоқ узилиб косачанинг у деворидан бу деворига қараб штрих ҳолда экилади, ортиқчаси алангада куйдирилади.

СЕКТОРЛАБ ЭКИШ

Петри косачаси орқа томондан қаламча билан секторларга бўлинади. Бактериологик қовузлоққа у чизигдан бу чизиққа қараб экилади. Экилаётган вақтда чизигдан ўтиб кетмасликка эътибор бериш лозим.

Тампон ёрдамида экиш — текширилаётган материал олинган тампон, оғзи бироз очилган Петри косачасига айланма ҳаракатда озиқа муҳит юзасига суртилади.

Газон усулида экиш — 1 мл (20 томчи) суюқ культура (агар зич муҳитидаги культура бўлса, уни стерил физиологик эритмада ёки шўрвада суюлтириб олинади) Петри косачадаги агарнинг юзасига қўйилиб ҳамма қисмига ёйилади. Петри ко-

сачаси бироз қийшайтирилиб пипетка ёрдамида ортиқчаси олиб дезинфекцияловчи моддага ташланади.

Пипеткани ҳам дезинфекцияловчи моддага ташланади. Текширилаётган суюқ культура ёки суюлтирилган культура стерил Петри косачасига қўйилади ва косачага ёйилади. Унинг устига эритилган ва 4—5°С гача совутилган 15—20 мл агар қўйилади. Яхшилаб аралаштириш учун косачани секин-аста чайқалтириб айлантирилади. Косачадаги агар қотгунча стол устида қолдирилади. Экилган косачаларнинг орқа томонига ёзилиб термостатга 37° тўнкариб қўйилади.

Назорат учун саволлар:

- ?
1. Озиқа муҳитга экилаётганда асептик шаронт керакми? Буни исботлаб беринг.
 2. Текширилаётган материални экиб бўлгач иш столини қандай зарарсизлантирилади?

МИКРООРГАНИЗМЛАР СОФ КУЛЬТУРАСИНИ АЖРАТИБ ОЛИШ УСУЛЛАРИ

Суюқ ва зич озиқа муҳитида ўсган бир турдаги микроорганизмлар тўпламига соф культура дейилади.

Текширилаётган материалнинг хоссаси ва текшириш мақсадига кўра соф культурани қатор усулларда ажратиб олиш мумкин. Асосан соф культурани ажратиб олиш учун зич озиқа муҳитида ўстирилган колониядан фойдаланилади. Колония деб, бир дона микробнинг бўлиниб кўпайиши натижасида ҳосил бўлган микроблар тўпламига айтилади.

Соф культурани ажратиб олиш босқичлари:

1-кун — алоҳида колонияларни ажратиб олинади. Текшириш материали қовузлоқ, пипетка, шиша таёқча ёрдамида Петри косачасидаги агар устига томизилади. Шпател ёрдамида текширилаётган материал экилади, сўнг шпателни чўғлантормасдан 2- ва 3-косадаги агарларга экилади. Бундай экилганда биринчи косачага кўпроқ, иккинчисига камроқ учинчи косачага ундан ҳам кам текширилаётган материал тушади.

Бактериологик қовузлоқ ёрдамида ҳам алоҳида колонияни ажратиб олиш мумкин. Бунинг учун текшириш материали физиологик эритмада ёки шўрва ёрдамида эритилади, сўнг кетма-кет 3 та косачадаги агарга чўғлантормасдан экилади. Бу усул Дриальский усули деб аталади. Экилган косача термостатда 37° ҳароратда 24 соатга қолдирилади.

2-кун. Косачалардаги микробнинг ўсиши ўрганилади. 1-косачада микроблар қўшилиб ўсади. Шунинг учун колонияни алоҳида ажратиб олишнинг иложи бўлмайди, 2- ва 3- косачаларда алоҳида колониялар ҳосил бўлади. Бу колонияларни оддий кўзда, лупа, микроскопнинг кичик объективида, айрим ҳолларда

стериоскопик микроскоп ёрдамида ўрганилади. Керакли колонияни косачанинг орқа томонидан белгиланади ва соф культу-расини ажратиб олиш қийшиқ агарга олиб экилади. Эккани-мизни термостатга 37°C ҳароратда 24 соатга қодиради.

Диққат! Қийшиқ агарга фақат алоҳида колониядан олиб экиш лозим.

3-кун. Қийшиқ агарда ўсган культурани ўрганилади. Сурт-ма тайёрланади, бўялиб микроскоп остида ўрганилади, агар бир турдаги микроорганизмлар кўринса соф культура экилган-нига ишонч ҳосил қилинади ва хоссалари ўрганилади. Маълум манбалардан ажратиб олинган ва ўрганилган культурага штамм дейилади.

Қондан (гемокультура) соф культура ажратиб олиш учун у суюқ муҳитга, яъни стерил шароитда олинган 10—15 мл ли суюқ муҳитга экилади. Қонда микроблар кам бўлгани учун шундай қилинади. Қонни 1:10 қилиб суюқ муҳитга экилади. Шундай қилиб, қонни суолтиришга эришамиз (суолтирилма-ган қон микроорганизмларга ўлдирувчан таъсир кўрсатади). Қолбадаги экилган муҳитимизни термостатда қолдирамиз. Бир кундан сўнг қолбада ўсган культурадани олиб алоҳида колония ҳосил қилиш учун Петри косачадаги агарга экамиз. Керак бўл-ган ҳолларда 2—3 кундан кейин қайтадан олиб экилади.

Сийдик, ошқозон ювиндиси ва бошқа суюқликлардан соф культура ажратиб олиш учун улар асептик шароитда центри-фуга қилинади. Соф культурани ажратиб олишнинг қолган иш-лари юқорида айтилгандек олиб борилади.

Соф культурани ажратиб олиш учун электив муҳитлар қўл-ланилади. Уни ажратиб олишда биологик усулдан ҳам фойда-ланилади. Масалан, спора ҳосил қилувчи бактерияларни ажра-тиб олишда текширилаётган материал 80° ҳароратда 10 дақиқа қиздирилади, бунда вегетатив микроорганизмлар нобуд бўлади. Қислота ва ишқорга чидамли сил қўзғатувчисининг соф куль-турасини ажратиб олиш учун мана шу моддалар ёрдамида қў-шимча микроорганизмдан озод бўлинади. Пневмококк ва тоун таёқчаларини ажратиб олиш учун оқ сичқонларга текширила-ётган материал юборилади. Уларнинг организмида бу қўзғат-увчилар тезроқ бўлиниб кўпаяди.

Илмий текшириш ишларида, асосан генетик текширишларда бир ҳужайрадан культура ажратиб олинади. Бундай культуран-ни клон дейилади. Уларни олишда микроманипулятор — мик-роскопик ўлчамли асбоблар (игна, пипетка) билан таъминлан-ган асбобдан фойдаланилади. Ушлагич ёрдамида, микроскоп назоратида бу асбоб осилган томчи препаратига солиниб ке-ракли 1 дона ҳужайра ажратиб олинади ва у озиқа муҳитига экилади.

АЖРАТИЛГАН КУЛЬТУРАНИ УРГАНИШ

Ажратиб олинган микроб культурасини морфологияси, ҳаракатчанлиги, тинкториал хоссаси, озиқа муҳитларда ўсиши (культура хоссаси), ферментатив фаоллиги ва қатор бошқа хоссаларини ўрганиш шу микробнинг авлоди, тури, типи ва кичик типларини аниқлашга ёрдам беради. Бу микроорганизмларнинг идентификацияси яъни фарқлаш дейилади. Микроорганизмларни фарқлаш инфекциянинг касаллик диагностикасида, инфекция манбаи ҳамда унинг тарқалиш йўллари ва қатор бошқа илмий-амалий текширишларда катта ёрдам беради.

КУЛЬТУРАЛ ХОССАСИ

Барча микроорганизмлар озиқа муҳитларда турлича ўсади. Бу уларни фарқлашда — дифференциациясида хизмат қилади. Айримлари оддий озиқа муҳитларида яхши ўсади, бошқалари озиқа муҳитга талабчан, фақат махсус муҳитларда ўсади. Микроорганизмлар озиқа муҳитида кўп, ўртача ёки кам ўсиши мумкин. Пигмент ҳосил қилувчи микроорганизм культуралари турли хил рангда бўлиши мумкин. Стафилококк оқ, сариқ, тилла ранг, кўк, яшил таёқчалар кўк-яшил пигментларни ҳосил қилади, фақат колониянигина эмас балки озиқа муҳитнинг рангини ҳам ўзгартиради.

Зич озиқа муҳитида микроорганизмлар экилаётган материалнинг миқдорига қараб қўшилиб кетган ёки алоҳида колония ҳосил қилиб ўсади. Колониялар қуйидаги хоссаларига кўра характерланади. Катталиги миллиметр қоғоз ёки чизғич ёрдамида аниқланади. Улар йирик (4—5 мм ва ундан катта диаметрга эга), ўртача 2—4 мм, кичик (1—2 мм) ва нуқтасимон (1 мм кам) бўлади.

Формасига (шаклига) кўра 2 хил бўлади: S—шаклли — юмалоқ, бўртиб чиққан, четлари текис ва R — шаклли нотекис четлари ғадир-будур ясси колониялар. Четлари микроскоп остида ёки лупа ёрдамида аниқланади. Текис, ғадир-будур, тўқилган рўмолчага ўхшаш, илдизсимон ва бошқача бўлиши мумкин.

Юзаси — оддий кўз ёки лупа ёрдамида аниқланади; силлиқ, бурушган, қуруқ, ялтироқ, жилосиз, ғадир-будур бўлади.

Тиниқлиги — тиниқ, хира бўлади.

Зичлик даражаси (консистенцияси) — бактериологик қовушлоқ ёрдамида аниқланади; қаймоқсимон, сочилувчан ва шиллиқ чўзилувчан бўлади.

Ранги — пигмент ҳосил қилишига боғлиқ, оқ сариқ, тилла ранг (стафилококк) ва бошқа рангларда бўлиши мумкин.

Суюқ озиқа муҳитида микроорганизмлар бир хилда лойқаланиб, чўкма (донадор, чанга ўхшаш, пахтасимон ёки парда (нозик, бурушган, қўпол) ҳосил қилиб ўсади.

Ҳаракатчан микроорганизмлар ярим суоқ муҳитга санчиб экилганда ёйилиб ўсади, ҳаракатсизларини санчиб экилган еригина ўсади, қолган қисми тиниқ қолади.

Микроорганизмларнинг культурал хоссалари оддий кўз, лупа, микроскопнинг кичик объективи ёки стереоскопик микроскоп остида ўрганилади.

МОРФОЛОГИК ХОССАСИ

Микроорганизмларнинг морфологик хоссасини ўрганиш ҳам микроорганизмларни дифференциациясига хизмат қилади. Морфологияси бўялган препаратлар ўрганилади. Хужайранинг шакли, ўлчам, уларнинг препаратда жойланиши, спора, капсула, хивчинларининг борлиги аниқланади. Препаратларни бўялганда микробларнинг бўёқларга нисбатан муносабати (тинкториал хоссаси).— бўёқларни яхши ёки ёмон қабул қилиши, дифференциал бўёқларга қандай муносабатдалиги (Грам, Циль—Нильсен ва бошқаларда қандай бўялади) аниқланади. Микробларнинг ҳаракатчанлигини бўялмаган препаратлар ёрдамида аниқлаш мумкин. Тирикликка оид бўёқлар микроорганизмларнинг ҳаракатчанлигини ёки ўлик хужайраларни фарқлаш, уларнинг бўлиниб кўпайишини кузатиш имконини беради.

ФЕРМЕНТАТИВ ФАОЛЛИГИ

Микроорганизмларнинг ферментатив фаоллиги бой ва хилма-хилдир. Мана шу хоссаси бўйича микробларнинг тури ва типигина эмас, балки уларнинг биовариантларини ҳам аниқлаш мумкин. Микробларнинг асосий ферментатив хоссаларини ва уларнинг сифатини аниқлаш усулларини кўриб чиқайлик.

Углеводларни парчалаш (сахаролитик фаоллиги), яъни шакар ва кўп атомли спиртларни кислота ёки кислота ва газгача парчалануш хоссасини у ёки бу углевод ва индикатор сақловчи Гисса муҳитларида ўрганилади. Сахаролитик ферментлар таъсирида углеводлар кислотагача парчалануади, кислота таъсирида индикатор ўз рангини ўзгартиради, натижада муҳит ҳам ўз рангини ўзгартиради. Микроблар бу углеводни парчаламаса, муҳитнинг рангини ўзгартирмайди. Газгача парчаланганини суоқ муҳитларда сузгичларда газ тўпланиши ёки зич муҳитларда пуфакчалар ҳосил бўлганлигидан билишимиз мумкин. Сузгич бу бир учи кавшарланган шиша найча бўлиб, у озиқа муҳитга стерилизация қилишдан аввал солиб кўйилади. Микробларнинг сахаролитик фаоллигини Эндо, ЭМС, Плоскирёв муҳитларида ҳам ўрганиш мумкин. Муҳит таркибидаги лактозани микроорганизмлар кислотагача парчалайди, кислота таъсирида рангсиз фуксин ўз рангини ўзгартиради, натижада муҳит ва колония ҳам ўз рангини ўзгартиради. Лак-

тозани парчаламайдиған микроорганизмларнинг колониялари рангсиз бўлади.

Амилаза ҳосил қиладиган микроорганизмлар крахмалли муҳитда ўсганда крахмални парчалайди. Крахмал парчалаганини аниқлаш учун унга бир неча томчи люгол эритмаси томизилганда муҳитнинг ранги ўзгармайди. Крахмал парчаланмаса люгол эритмаси томизилганда кўк рангга айланади.

Протеолитик хоссаси (яъни оқсилларни, полипептидларни ва бошқаларни парчалаш хоссаси). Микробларнинг бу хоссаси желатинали, сутли, зардобли пептонли муҳитларда ўрғанилади. Микроблар желатинали муҳитда ўсганда желатинани ферментлаши натижасида муҳитни суюлтиради. Казеинни парчаловчи микроблар сутни пептонлайди, сут ивийди. Пептон парчаланганда индол, водород сульфит, аммиак ажралади. Уларнинг ҳосил бўлишини индикатор қоғоз ёрдамида аниқлаш мумкин. Маълум эритмалар филтер қоғозга шимдирилади, қуригилади ва 5—6 см узунликда қирқилади, микроб культура ГПШ га экилгандан сўнг қоғозга ўрнатилади (қистириб кўйилади). Термостатда ўстирилгандан сўнг натижа ўқилади. Пептон аммиаккача парчаланса қоғоз кўк рангга киради. Водород сульфидгача парчаланиши натижасида 20% қўрғошин ацетат эритмаси ва натрий гидрокарбонат шимдирилган қоғоз қўрғошин сульфат ҳосил бўлиши натижасида қора рангга киради, индол ҳосил бўлиши натижасида оксалат кислота шимдирилган қоғоз қизил рангга киради.

Юқорида айтилган муҳитлардан ташқари микробларнинг турли хил субстратларга парчаланишини маълум реактивлар шимдирилган қоғоз дисклари ёрдамида аниқлаш мумкин. Зич ёки суюқ муҳитга қоғоз дисклари солинади, 37°С ҳароратда 3 соат термостатда сақлангандан сўнг олиб текширилади. Қоғоз дискнинг ранги ўзгарганига қараб углевод, оқсил, аминокислота ва бошқаларнинг парчаланганлигини билишимиз мумкин.

Гемолитик (эритроцитларни парчалаш хоссаси) қонли муҳитларда ўрғанилади. Суюқ муҳитлар бунда тиниқ қолади, зич озига муҳитида колония атрофида тиниқ рангсиз зона ҳосил бўлади. Метгемоглобин ҳосил бўлса, колония атрофида яшилланувчи соҳа ҳосил бўлади.

7-боб. ФАГЛАР

Фаглар — бактериялар ва кўпгина бошқа микроорганизмларнинг вирусларидир. Маълум шароитда улар ўзига мос ҳужайрани эритиш (лизислаш) хоссасига эга. Фагларнинг таъсири табиатда намоён бўлади ва амалиётда кенг қўлланилади.

ФАГЛАРНИНГ ОЧИЛИШИ ВА УНИ УРГАНИШ ТАРИХИ

1898 йили Н. Ф. Гамалея куйдирги бацилла филтрати шу микроорганизмларни сақловчи янги культурани лизисга учратишини аниқлади. 1915 йили Ф. Туорт оқ хира стафилококк колониялари маълум агент таъсирида секин-аста йўқолиб кетишини аниқлади, яъни стафилококкни лизисга учратувчи агентлар бактериологик филтрдан ўтиши ва шу микроорганизмларнинг янги культураларини лизисга учратиш хоссасини сақлаб қолишини аниқлади. Бактериофагларнинг очилиши канадалик олим Д. Эрелль номи билан боғлиқ.

Д. Эрелль (1917) дизентерия билан касалланган бемордан ҳар куни олинган нажас филтратини, шу касаллик қўзғатувчисини сақловчи янги культурага қўшган. Бу культура термостатда қолдирилганда ўсгани кузатилган. Лекин бир куни қаралганда уни ўсмай қолгани, яъни эриб кетгани кузатилди. Бу беморнинг тузалиш даврига тўғри келган.

Д. Эрелль филтратнинг эритиш хоссаси қайта экилган сайн ошиб боришини исботлайди. Бу тирик агент бактериологик филтрдан ўтиб, ҳужайрани эритиш хоссасига эга ва улар вируслар деган хулосага келади. Ҳозирда унинг бу фикрлари кўпчилик олимлар томонидан тан олинган.

Д. Эрелль бу вирусни бактериофаг, деб номлади, бактерияларни ютувчи (грекча фагос — ютувчи), жараённи эса бактериофагия деб атади.

Электрон микроскоп яратилгандан сўнг фагнинг корпускуляр табиати тасдиқланди ва унинг морфологияси ўрганилди.

Д. Эреллнинг бу кашфиёти, қатор юқумли касалликларнинг оядини олиш ва даволашда қўлланилиши шифокорларнинг диққатини ўзига тортди. Ҳозирги вақтда тиббиёт амалиётида ва турли хил биологик текширишларда фаглар кенг қўлланилмоқда. Фаглар билан бактериологлар, вирусологлар, биохимиклар, генетиклар, биофизиклар, молекуляр биологлар, экспериментал онкологлар, генни ўрганувчи мутахассис инженер биотехнологлар ва бошқалар шуғулланадилар. Фагларни ўрганиш ҳозир ҳам давом этмоқда, у биологиянинг қизиқарли бўлимлардан биридир.

ФАГЛАРНИНГ ХОССАЛАРИ

Фагларнинг табиати. Кўпгина тадқиқотчилар фаглар организмлар бўлиб, барча тирик организм сингари кўпайиш, ўз насл белгиларини, хоссаларини наслдан-наслга узатиш хоссасига эга ва турли хил омиллар таъсирида ўзгариши мумкин деб ҳисоблайдилар. Улар фақат ривожланаётган ёш ҳужайраларгагина таъсир кўрсатиши ва парчалаши мумкин ва уларнинг паразитлари ҳисобланади.

Фагларнинг морфологияси. Кўпгина фаглар итбалиқ ёқд

сперматозоид шаклига эга бўлиб, бош ва дум қисмидан иборат. Ичак таёқчасининг Т-фаги тўлиқ ўрганилган. Бош қисми дум қисмига ёқача ёрдамида бирикади. Дум қисми 22 бурамадан иборат оқсил жилд билан қопланган. Дум қисмининг пастиди базал пластинкаси жойлашган, ундан фибриллалар тарқалади. Базал пластинкасида лизоцим моддаси ажралади. Уларнинг катталиги, шакли, бошининг катталиги, думининг узунлиги, тузилиши турли фагларда турличадир. Масалан, думи узун, филофи қисқарадиган, думи узун, думи қисқармайдиган, думи калта, думсиз ва ипсимон фаглар мавжуд.

Фагларнинг кимёвий таркиби. Барча вируслар сингари фаглар ҳам битта нуклеин кислотасидан (кўпинча ДНК-фаги учрайди) ва оқсилдан ташкил топган. Нуклеин кислотасининг молекуласи спиралсимон бурамадан иборат ва бош қисмида жойлашган. Фагнинг жилди капсид оқсил табиатли.

Фагларнинг спецификлиги (мослиги). Фаглар мутлоқ специфик хоссага эга. Маълум турга специфик бўлган фаглар тафовут этилади, яъни ўзига мос турдаги микроорганизмларга паразитлик қилиш хоссасига эга бу фаглар микроб — ҳўжайини номи билан аталади (стафилакокк, стрептококк, дизентерия ва б), Поливалент фаглар ҳам бўлиб, улар битта авлодга кирувчи бир қанча турларни лизисга учратиши мумкин.

Фагларнинг сезгир ҳўжайра билан ўзаро таъсири. Бу жараён кетма-кет борадиган бир қанча босқичлардан иборат. Жараён бир неча дақиқадан 1—2 соатгача давом этиши мумкин. Бу жараённи ичак таёқчаси Т-фагида кўриб чиқамиз.

1-босқич. Адсорбция босқичи. Фаглар думлари билан ўзларига мос ҳўжайра деворига ёпишадилар. Битта ҳўжайрага юзлаб фаглар ёпишиши мумкин (ҳўжайрани лизисга учратиш учун битта фаг ҳам етарлидир).

2-босқич. Кириш босқичи (инъекция). Фаг таркибидаги нуклеин кислотаси ҳўжайра ичига кўчиши, турлича фагларда турлича ўтади. Ичак таёқчасининг Т-фагида базал пластинкадаги фибриллалар ёрдамида ҳўжайра деворига ёпишади ва асоси билан ҳўжайра деворини тешади. Базал пластинкасидаги лизоцим моддаси цитоплазматик мембранани бузади. Бунда жилд қисқариб фаг таркибидаги нуклеин кислота ҳўжайрага киради. Фагнинг оқсил жилди ташқарида қолади.

3-босқич. Репродукция босқичи. Ҳўжайра ичидagi оқсил ва нуклеин кислота репродукцияланади ва ёш фаглар ҳосил бўлади.

4-босқич. Етилиш босқичи. Бу босқичда ёш фаглар етилган фагларга айланиб тўпланади.

5-босқич. Лизис босқичи. Етилган фаглар ҳўжайрани лизисга учратиб ундан ташқарига чиқади. Ҳўжайра девори бўлиниб кетади ва юзлаб фаглар ташқи муҳитга, ташқарига чиқади. Бу жараён ҳўжайра ичидagi лизис деб номланади.

Бундан ташқари, ҳўжайрадан ташқаридаги лизис ҳам уч-

райди, бунда ҳужайра деворига кўп миқдорда специфик фаглар адсорбцияланади. Улар ҳужайра деворида кўплаб тешиклар ҳосил қилади ва ҳужайра ичидаги маҳсулотлар шу тешиклар орқали оқиб кетади. Шундай қилиб, ҳужайрадан ташқаридаги лизисда фаглар миқдори ортмайди, чунки улар бўлиниб кўлаймайди.

Микроорганизмларга таъсир қилиш характериға кўра вирулент ва мўътадил фаглар фарқланади.

Вирулент фаглар ўзига мос ҳужайрани зарарлаб лизисга учратади ва янги ҳужайраларни лизисга учратувчи кўп миқдорда етилган фаглар юзага келишиға сабабчи бўлади. Бунда суюқ муҳит тиниқлашиб, кўп миқдорда фагларни сақлайди ва фаголизат муҳит ҳосил бўлади. Зич озиқа муҳитида эса қўшилиб кетган тиниқ лизис қисмлари ёки алоҳида стерил лизис зонаси ҳосил бўлади. Уларни негатив колониялар (пилакчалар) дейилади. Бу негатив колониялар катталиги ва тузилишиға кўра фарқланади.

Мўътадил фаглар ҳужайраларни ҳаммасини лизисга учратмайди. Уларнинг айримлари ҳужайранинг генетик аппаратиға боғланиб яшайди ва профаглар деб номланади. Бунда бирлашган хромосомалар ҳосил бўлади, бактерия ҳужайраси нобуд бўлмайди. Ҳужайралар бўлиниб кўпайганда профаглар ҳам бўлиниб янги ҳужайраларға бир хилда тақсимланади. Микрооб ҳужайрасининг мўътадил (профаг) фаг билан симбиозда яшаши лизогения, профаг сақловчи культурани лизоген дейилади. Бу ном профагларни ҳужайра хромосомасини ташлаб цитоплазмаға ўтиб вирулент фагға айланиши мумкинлигини кўрсатади. Вирулент фаглар ҳосил бўлган ҳужайралар нобуд бўлади.

Мўътадил фаглар микробиологик ишлаб чиқаришға зарар етказиши мумкин. Масалан, агар вакцина, антибиотик ва бошқа биологик моддаларнинг штаммлари лизоген бўлиб қолса, мўътадил фагларнинг вирулент фагларға айланиш хавфи туғилади, ишлаб чиқариш штаммларининг лизисға учрашиға сабабчи бўлади. Мўътадил фаглар микроорганизмлар ўзгарувчанлигиға таъсир қилувчи кучли омил бўлиб ҳисобланади. Профаглар микроб культурасининг хоссасини ўзгартириши мумкин, яъни токсин ҳосил қилувчи қилиб қўйиши мумкин.

Фагларнинг табиатда тарқалиши. Фаглар ўзига сезгир ҳужайра бор ерда, сувда, тупроқда, чиқинди сувларда, одам ва ҳайвон чиқиндисида ва бошқаларда учрайди. Барча маълум бактериялар ўзига сезгир фагларнинг ҳўжайини бўлиб ҳисобланади.

Фагларнинг чидамлилиги. Вегетатив шаклдаги фаглар ҳўжайинларига нисбатан физик ва кимёвий омилларға анча чидамли. фаглар 75°C ҳароратғача қиздиришға, узоқ вақт қуриштишға, рН 2,0 дан 8,5 гача анча чидамли. Улар антибиотикларға, тимол, хлороформ ва қатор бошқа моддаларға сезувчан эмас,

Шунинг учун бу моддалар фагларни ажратишда ва сақлашда қўлланилади. Кислота ва дезинфекцияловчи моддалар фагларга ҳалокатли таъсир кўрсатади.

Назорат учун саволлар:

- ?
1. Фаг ҳақида тушунча беринг?
 2. Фагларнинг таъсирини ким биринчи бўлиб кузатган?
 3. Фагларни ким очган ва уларнинг табиатини ўрганган?
 4. Фагларнинг тузилиши ва кимёвий таркиби қандай?
 5. Фагларнинг специфик таъсири қандай намоён бўлади?
 6. Вирулент ва мўътадил фагларнинг фарқи нимада?

ВИРУЛЕНТ ФАГЛАРНИ УРГАНИШ УСУЛЛАРИ МАТЕРИАЛНИ ТАЙЁРЛАШ

Ташқи муҳит объектларидан, одам ва ҳайвон аъзо ва чиқиндиларини, микроорганизм культурасини ва бошқаларни бактериологик филтър ёрдамида ўтказилиб олинган филтрат текшириш материали бўлиб ҳисобланади.

Текшириш материални филтърлашдан олдин уни қўйидагича тайёрлаб олинади.

Сууюқликлар, сийдик, -сув, ювиндилар ва бошқалар қоғоз филтър ёки центрифуга ёрдамида йирик моддалардан тозаланади, чунки йирик моддалар бактериологик филтърларнинг тешигини беркитиб қўйиши мумкин.

Чўзилувчан моддалар (йиринг, нажас) физиологик эритмада ёки шўрвада аралаштирилади, юқорида айтилганидек, йирик моддалардан тозаланиб филтърланади.

Қуюқ материал (аъзо бўлаклари, озиқ-овқат ва бошқалар) чинни ҳавончада стерил кварц қуми ва физиологик эритма ёки шўрва билан яхшилаб аралаштирилади, йирик моддалардан тозаланади, сўнг филтърланади.

Микроорганизмлар культураси (маълум ёки ўрганилаётган). Фаг билан ишлаганда 20—24 соатли агардаги ёки 2—6 соатли шўрвадаги микроб культурасидан фойдаланилади. Культуранинг софлигини суртма препарат тайёрлаб фуксин Пфейффер ёки Грам усулида бўяб ўрганилади. Қийшиқ агарда ўсган культурадан микроб ювиндисин тайёрлаб олинади. Бунинг учун қийшиқ агарга 3—5 мл стерил физиологик эритма қўйилади. Пробирка қафт орасига олиниб бураб чайқатилади, яъни секинлик билан озиқа муҳит юзасидаги культурани ювади. Бу ишни эҳтиёткорлик билан олиб бориш керак, қопқоқ намланмаслиги лозим. Ювиндини алоҳада стерил пробиркага қўйила-

ди. физиологик эритма билан 1:10 қилиб суюлтирилади (0,5 мл ювиндига 4,5 мл физиологик эритма).

Фаг билан ишлаганда стерил идишлар пробирка, Петри косачаси, ҳавонча, пипетка, термостат, филтрловчи асбоб, центрифуга, штативлар, колония санайдиган асбоб керак бўлади.

Диққат! Фаг билан ишлаш асептик шаронтни талаб қилади.

СИФАТ УСУЛИ

У ёки бу материалда фагнинг бор-йўқлигини ўзига сезгир микроб культураси ёрдамида аниқланади.

Зич озиқа муҳитида фагни аниқлаш. Тест культурани Газон усулида Петри косачасидаги агарга экилади. Экилган Петри косачаси қопқоғи очилган ҳолда термостатда 30—40 дақиқага қолдирилади, шундан сўнг ўрганилаётган материалдан муҳит юзасига томизилади. Агар текширилаётган материалда фаг бўлса, микроб культураси лизисга учрайди. Микроб культураси томизилган ерда колония лизис, яъни стерил ҳосил бўлади.

Суюқ озиқа муҳитида фагни аниқлаш. Бир хил ҳажмли пробиркадаги иккита шўрванинг бирига текширилаётган фаг ёки филтрат солинади, шўрванинг иккаласига бир томчидан микроб культураси томизилади. Иккинчи-пробирка назорат пробиркаси бўлиб ҳисобланади. Пробиркаларни термостатда 12—20 соатга қолдирилади. Натижа назорат пробиркасида микроб ўсган бўлсагина лойқаланиш ўқилади. Агар тажриба пробирка тиниқ қолса, фаг борлигидан далолат беради. Тажриба пробирка лойқаланса косачадаги агарга олиб экилади, чунки культура фагга чидамли бўлиши мумкин. Зич озиқа муҳитида фаг аниқланмаса, текширилаётган материалда фаг йўқ деган хулосага келиш мумкин.

МИҚДОРИЙ УСУЛ

Қўпгина текшириш ишларини олиб боришда миқдорий усулнинг аҳамияти катта. Шифокор фагнинг фаоллигини билиши шарт, чунки касалликни даволаш ва олдини олиш учун дозасини аниқлай олиши лозим.

Фагнинг фаоллиги титр тушунчасида намоён бўлади, суюқ ва зич озиқа муҳитида фагларнинг титрини аниқлаш мумкин.

Суюқ озиқа муҳитида фагларнинг титрини Аппельман усулида аниқланади. Фагнинг титри — тест культурани тўлиқ лизисга учратган энг юқори суюлтириш даражасидир.

Зич озиқа муҳитида фагнинг титри Грация усулида аниқланади.

Аппельман усулида фагларни титрлаш (суюқ муҳитда). Фагни титрлашда ҳарорат, аэрация, микроблар миқдори, пробиркалар

бир хил ҳажмда бўлиши лозим. Фақат фагларнинг миқдоригина ўзгаради.

Биологик тажрибада иштирок этадиган барча компонентлар албатта тўғри ишлаши тўғрисида назоратдан ўтиши лозим.

Фагларни титрлашда шўрваннинг стериллигига ва фагга назорат қўйилади.

Тажриба ўтказиш техникаси. 12 та бир хил ҳажмдаги стерил пробирка олиб ҳаммасига 4,5 мл дан стерил ГПШ солиб чиқамиз. Барча пробиркаларда шўрваннинг миқдори, кўриниши бир хил бўлиши лозим. Агар бундай бўлмаса хатоликка йўл қўйилганлигидан далолат беради. Бундай ҳолларда стандарт бўлмаган пробирка алмаштирилади ва янгидан стерил шўрва қўйилади. Шўрвани қуйишда 5—10 мл ли стерил пипеткалардан фойдаланилади.

Пробиркаларни штативга қўйилади, 1 дан 10 гача тартиб рақами қўйиб чиқилади. 11-пробиркага «НК» (**назорат культура**), 12-пробиркага «НФ» (**назорат фаг**) деб ёзилади.

Тажриба пробиркаларда фагни суюлтириб чиқилади. 1 ва 12 пробиркага 0,5 мл фаг солинади, сўнгра яхшилаб аралаштирилади. Назорат фаг пробиркамизга ҳам фагдан худди шунча соламиз. Пипеткани алмаштириб бошқа пипеткада биринчи пробиркадан 0,5 мл олиб иккинчисига, иккинчидан 0,5 мл олиб учинчига ва ўнинчи пробиркагача шу йўсинда ишни олиб борамиз, ҳар сафар пипеткани алмаштирамиз. 10-пробиркадан 0,5 мл олиб дезинфекцияловчи моддага тўкилади. «Назорат фаг» пробиркасида ҳам 0,5 мл олиб ташланади. Фагни суюлтиришда 1—2 мл ли пипеткалардан фойдаланилади. Пробиркадаги суюқликларнинг ҳажми бир хил қолиши лозим.

«Назорат фаг» пробиркасида ташқари барча пробиркаларга 1 томчидан (0,05 мл) тест-культурадан солиб чиқамиз, сўнгра пробиркаларни чайқатамиз. Назорат фаг пробиркасида ташқари барча пробиркаларда бироз лойқаланиш бўлиши керак. Агар бундай бўлмаса, ишни қайтадан бажарамиз.

Пробиркаларнинг барчасини термостатда 37°C ҳароратда 18—20 соатга қолдирамиз. Вақт ўтгач пробиркалар термостатдан олинади, натижа назорат пробиркалардан бошлаб ўқилади.

Назорат культура пробиркамизда бактериялар бўлиниб кўпайиши натижасида пробиркамиздаги муҳит лойқаланиши юзага келади. Бу тажрибага олинган культурамиз бўлиниб кўпайиш хусусиятига эга эканлигини кўрсатади ва озиқа муҳит уни ривожланишини қониқтира олишини кўрсатади. Назорат фаг пробиркаси тиниқ қолиши керак. Бу муҳитни, пробиркаларни ва фагни стериллигидан далолат беради.

Назорат пробиркаларимизда шундай ўзгаришлар бўлсагина, тажриба пробиркалари текширилади. Агар тажриба пробиркаларимизда культура ўсган бўлса, бу фагнинг йўқлигини

ёки камлигини кўрсатади. Фагнинг титри аниқланади, яъни культура лизисга учраган энг юқори суюлтириш даражаси аниқланади. Титр суюлтириш даражасининг тескари кўрсаткичи билан белгиланади, бу пробирканинг тартиб номерига тўғри келади. Масалан: агар еттинчи пробиркамиз тиниқ қолган бўлса, фагнинг титри 10^{-7} даражасига тўғри келади.

Грация усулида фаг титрини аниқлаш (зич озиқа муҳитида). Бу усул титрланаётган материалда фагларнинг миқдорий титрини аниқлашга ёрдам беради. Бунда ҳар бир фаг лизис зонасини беришга асосланган.

Таъриба ўтказиш техникаси. 20—25 мл ГПА қуйилган Петри косачаларидаги агарга стерил қоғоз қўйилиб термостатда ёки бактерицид лампа (лампа оралиғи 2 м бўлиши лозим) остида қуритиш учун қўйилади. Титрланаётган фагни 10^{-1} дан 10^{-10} гача (юқорида айтилгандек) суюлтириб чиқилади. Бунинг учун барча пробиркаларга 2,5 мл дан эритилган ва 45°C гача совитилган ГПА қўйилади ва биринчи пробиркага фаг солиниб аралаштирилади, сўнг 1 дан 2 га, 2 дан 3 га ва ҳоказо 10 гача суюлтириб чиқилади, 10-дан олиб дезинфекцияловчи моддага тукилади. Унта пробиркамизнинг барчасига 0,1 мл дан тест культура соламиз. Пробирка ичидагилар қотиб қолмасидан озиқа муҳит қўйилган ва тартиб рақами қўйилган Петри косачаларига қўйиб чиқамиз (1-пробиркадан 1-косачадаги агарга, 2 дан 2-косачага ва ҳоказо). Косачаларни термостатда 30 дақиқага қолдирамыз.

Натижа 18—20 соатдан кейин ўқилади. Фаг катта концентрацияда бўлганлиги сабабли (биринчи косачаларда) қўшилиб кетган культуранинг лизиси юзага келади. Фаг миқдори кам бўлган суюлтириш даражаларидаги косачаларда санай оладиган алоҳида лизис колониялари ҳосил бўлади. Саналганда адашиб кетмаслик учун косачанинг орқа томонидан лизис колониялар белгиланиб чиқилади. Колонияни санайдиган асбоб ишни енгиллаштиради, 1 мл фаголизатда фаглар миқдорини аниқлаш учун қуйидаги формуладан фойдаланилади:

$$p = y - x - x$$

p — қидириляётган сон (фагларнинг миқдори).

y — косачада ҳосил бўлган лизис колониялар сони.

x — косачадаги фагнинг суюлтириш даражаси.

Масалан, 10^{-8} косачамизда (1:10 х8) 25 та лизис колония ҳосил бўлган. 1 мл текширяётган сууюқликда 25×10 фаг мавжуд.

Бир қанча суюлтириш даражаларидаги фагларнинг миқдори аниқланиб ўртача арифметик кўрсаткичи ҳисоблаб чиқилганда тўғри натижага эришиш мумкин.

ФАГЛАРНИ АЖРАТИШ УСУЛЛАРИ

Фаг текшириляётган материал филтратиди фаг аниқланади ва ўрганилади. Фагнинг борлиги ва фаоллигини фагга сезгир мос культуранинг лизисга учрашидан аниқлаш мумкин.

Фильтратда кам миқдорда фаг бўлганлиги сабабли, бу усул ишончли натижани бермайди. Фагларнинг миқдорини ошириш учун бойитиш усулидан фойдаланилади.

Бойитиш усули. Тайёрланган фильтратимизни 2—3 соат мос микроорганизм сақловчи 2—3 соатли шўрвага экилади, ва термостатда қолдирилади. Фаг культура тўқималарда бўлиниб кўпаяди ва титри анчагина ортади. Шундан сўнг шўрва фильтрланади ва фильтратдаги фагнинг хоссаси ҳамда фаоллиги аниқланади.

ФАГЛАРНИНГ АМАЛИЕТДА ҚўЛЛАНИЛИШИ

Фагнинг қўлланилиши уларнинг ўта спецификлиги ва микроб ҳужайрасини парчалаш ёки улар билан симбиозга ўтиш хусусиятига асосланган.

Фагопрофилактика ва фаготерапия — фаглар ёрдамида инфекцияни даволаш ва олдини олишга асосланган. Бунда фаг бемор организмда касаллик қўзғатувчилари билан тўқнашиб, уларни нобуд қилади. Ҳозирги вақтда фаглар стафилококк ҳамда стрептококк инфекцияларини даволашда ва олдини олишда кенг қўлланилмоқда, шунингдек вабо, тоун, ичак таёқчаси ва протейлар келтириб чиқарадиган инфекциялар ҳамда антибиотик билан даволаб бўлмайдиган инфекцияларни даволашда ва олдини олишда кенг қўлланилмоқда.

Фагодиагностика: а) маълум фаглар ёрдамида ажратиб олинган культурани фарқлашда фойдаланилади. Культурани лизисга учратган фагга шу культура мос келади. Масалан: агар вабо фаги лизисни юзага келтирса, демак бу вабо вибриони культурасидир. Типга оид фагларнинг ўта спецификлиги тур ичидаги вариантларни — фаговарларни фарқлаш имконини беради. Фаглар ёрдамида фарқлаш эпидемиологияда катта аҳамиятга эга, чунки инфекция манбаини аниқлашда ва қатор саволларни ечимда уларнинг роли каттадир.

б) микробларнинг тест культураси ёрдамида номаълум фагни аниқлаш. Агарда фаг дизентерия қўзғатувчисини лизисга учратса демак у дизентерия фаги ҳисобланади.

в) фаг титрининг ортиши реакцияси ёрдамида (РНТФ) тезлаштирилган диагностик усул, соф культура, ажратиб олишни талаб қилмайди. Бемордан ёки ташқи муҳитдан олинган текшириш материали ва титри аниқланган индикатор фаги шўрвага солинади. Термостатда ўстирилган фаг титри Грация усулида аниқланади. Титрнинг 5 ва ундан кўпроқ ортиши, текшириш материалида фагга мос қўзғатувчи борлигидан далолат беради, чунки фаг бўлиниб кўпайган бўлади.

Мўътадил фаглар биологияда кўпгина саволларни ечишда қўлланилади. Улар ёрдамида генетик кодлар ўрганилади, ген инженериясида катта ютуқларга эришилган. Усимталарнинг ўсишини ўрганишда улардан кенг фойдаланилади.

ФАГ ПРЕПАРАТЛАРИ

Фаг препаратларини олишда яхши ўрганилган микроорганизм штамлари ва реакторларда ўстирилган фаглардан фойдаланилади, бу катта миқдорда фаголизатлар олиш имконини беради. Фаглар суюқ ҳолда (ампула ва флаконларда), шамча ва таблетка кўринишида чиқарилади. Таблеткалар оғиз орқали ичилади, у кислотага чидамли қобиқ билан ўралган бўлиб, фагларни ошқозон ширасидаги хлорид кислота таъсиридан ҳимоя қилади.

Фаг препаратлари албатта қўшимча микрофлорага, зарарсизликка ва фаоллигига кўра назоратдан ўтиши лозим. Фаг пдишларида албатта фагнинг номи, қаерда чиқарилганлиги, серия рақами, ишлатиш муддати кўрсатилиши лозим.

Назорат учун саволлар:

- ?
1. Фаг олинишида ва қўлланилишида унинг қандай хосаси асос қилиб олинади?
 2. Нима сабабдан фаглар стерил шароитда титрланади?
 3. Фагларнинг Аппельман усулидаги титри қайси тажриба пробиркаларидан ўқилади?

8-боб. АНТИБИОТИКЛАРГА УМУМНИЙ ТАВСИФ

Антибиотиклар (грекча *anti*—қарши, *bios*—ҳаёт), тирик организмнинг ҳаёт фаолияти моддаси бўлиб, микроорганизмларга танлаб ўлдирувчан ёки уларнинг ўсишига тўсқинлик қиладиган хусусиятига эгадир. Микроорганизмларда антибиотик ишлаб чиқариш микроб антагонизмининг (грекча — *anti* — курашаман, қаршилиқ қиламан) бирдан бир асосий кўрсаткичи ҳисобланади. Антагонистик хусусиятга эга бўлган кўпгина микроорганизмлар: замбуруғлар, актиномицет, спорали бактериялар тупроқда учрайди. Антагонистларни сув ҳавзаларида ҳам (кўл, дарё), шунингдек одам ва ҳайвоннинг нормал микроформаларида ҳам учратиш мумкин. Микроорганизм: ичак таёқчаси, бифидум—бактерия одам ичагидаги лактобациллар.

Микроб антагонизмининг амалиётда қўлланишини биринчи бўлиб Л. Пастер ва И. И. Мечников ўрганишди: Л. Пастернинг 1877 йилги изланишлари натижасида куйдирги бацилларини чиритувчи бактериялар билан озиқа муҳитда ўстирилиши куйдирги бацилалларини ўсишини тўхтатади, деган фикрни билдирди.

Л. Пастер олиб борган кузатишлари натижасида бактериялар антагонизмини юқумли касалликларни даволашда қўллаш

мумкин деган хулосага келди. И. И. Мечников 1894 йили ичак инфекцияларини чиритувчи бактерияларнинг аҳамиятини ўрганиб, чиритувчи бактерия ишлаб чиқарадиган моддалар организмни заҳарлайди ва одамни тез қаришига сабаб бўлишини аниқлади. Шунингдек, сут кислотаси ҳосил қиладиган бактериялар (болгар таёқчаси) ичакдаги чиритувчи бактерияларнинг ривожланишига тўсқинлик қилишини аниқлади ва микроорганизмларнинг антогонистик муносабатда бўлиши организмни қаришига қарши курашлардан бири деган фикрни билдирди.

Рус олимларидан В. А. Манассеин ва А. Г. Полотебнов 1871 — 1872 йилларда антибиотик топилишидан кўп йил олдин яшил моғор пенициллиумини теридаги йирингли яраларни даволашда қўллаганлар. Бир турдаги микроорганизмларни бошқа турдаги микроорганизмларга таъсирини (антагонизм) қўллаш фикри яхши натижалар берди. Кўк йиринг таёқчаларидан Р. Эммерих ва О. Лев биринчи антибиотик пеницинозани олдилар. Лекин у кенг қўлланилмади. Антибиотикларга 1929 йилда А. Флеминг асос солди.

У озиқа муҳитидаги тилла ранг стафилококклар олдида тасодифан ўсган ва атрофидаги колонияларни лизисга учрашини кузатади. Флеминг мўғор бульон культурасини филтрат фақат стафилококкларнинггина эмас балки бошқа микроорганизмларни ҳам ўлдиришини аниқлайди. У 10 йил давомида кимёвий тоза пенициллинни олишга ҳаракат қилди, лекин буни удадай олмади.

Тозаланган пенициллин препаратини 1940 йилда англиялик Э. Чейн ва Т. Флорилар оладилар. Микробиолог Э. В. Ермольева 1942 йили пенициллин олиш учун бошқа мўғордан фойдаланди. Бу улуғ Ватан уруши йилларида катта фойда беради.

Пенициллинни топилиши ва унинг йирингли касалликларни даволашда кенг қўлланилиши олимларда бошқа янги антибиотикларни топишга иштиёқ уйуотди. Ҳозирги кунда 2000 дан ортиқ турли хил антибиотиклар топилган. Лекин клиник амалиётда буларнинг барчаси қўлланилмайди, чунки айримлари токсик таъсирга эга, бошқалари одам организми шароитида фаол эмас.

Олиниш манбаига кўра антибиотиклар қуйидагича тавсифланади:

1. Паст ўсимликлардан олинадиган антибиотиклар:
 - а) мўғор замбурғидан олинадиган антибиотиклар (пеницилин ва бошқалар).
 - б) актиномицентлардан олинадиган антибиотиклар (стрептомицин, тетрациклин ва бошқалар).
 - в) бактериялардан олинадиган антибиотиклар (грамидин, полимиксин).
- II. Юқори даражали ўсимликлардан олинадиган антибиотиклар (пиёз, саримсоқ пиёзлар фитоцидлар).
- III. Ҳайвон тўқималаридан олинадиган антибиотиклар (лецозим, экмолин, ннтерферон).

Антибиотиклар микроорганизмларга бактериоцид ва бактериостатик таъсир кўрсатади. Бактериоцид таъсири ўлдирувчан таъсир бўлиб, бактериостатик таъсир эса уларни бўлиниб кўлайишига тўсқинлик қилади ва тўхтатади. Таъсир этиш хараكتери антибиотикка ва унинг концентрациясига боғлиқ.

Антибиотикларнинг антимикроб таъсир механизми турличадир:

Бири бактерия ҳужайраси деворининг синтезини бузади (пенициллин, цефалоспоринлар), бошқалари ҳужайрадаги оқсилларнинг синтез жараёнини тўхтатади (стрептомицин, тетрациклин, левомецетин). Учинчиси эса бактерия ҳужайрасидаги нуклеин кислотаси синтезини бузади (рифампицин ва бошқалар). Ҳар бир антибиотик таъсир этиш спектори хараكتерига эгадир, яъни препарат маълум бир микроорганизм турига ўлдирувчан таъсир кўрсатиши мумкин. Кенг спектрда таъсир кўрсатадиган антибиотиклар турли хил микроорганизм гуруҳларига нисбатан фаол (тетрациклин) ёки кўпинча Грам мўсбат ва Грам манфий бактерияларни бўлиниб кўпайишини бузади (стрептомицин ва бошқалар). Қатор антибиотиклар тор доирадаги микроорганизмларга нисбатан таъсир кўрсатади.

Масалан: полимиксинга грам манфий бактериялар сезувчандир. Антибиотиклар таъсир этиш доирасига кўра антибактериал, замбуруғларга ва ўсимталарга қарши турларга бўлинади.

Антибактериал антибиотиклар бактерияларни ривожланишига таъсир қилади ва препаратларни кенг гуруҳини ташкил этади. Улар кимёвий таркибига кўра турли хил бўлади. Бактериялар келтириб чиқарадиган юқумли касалликларни даволаш учун кўпинча кенг спектрда таъсир кўрсатадиган антибиотиклар қўлланилади: тетрациклин, левомецетин, стрептомицин, гентамицин, канамицин, яримсинтетик пенициллинлар ва цефалоспорин ва бошқа препаратлар.

Замбуруғларга қарши антибиотиклар (нистатин, леворин, амфотерицин В, гризеофульвин) микроскопик замбуруғларнинг ўсишига таъсир кўрсатади, яъни микроб ҳужайрасининг цитоплазматик мембранасининг бутунлигини бузади. Бу антибиотиклар замбуруғлар келтириб чиқарадиган касалликларни даволашда қўлланилади.

Ўсимталарга қарши антибиотиклар (рубомецин, брунеомецин, оливомецин) ҳайвон ҳужайрасидаги нуклеин кислотасининг синтезини бузади ва турли формадаги ёмон сифатли янги ҳосил бўлган ўсмаларни даволашда қўлланилади.

Антибиотикларнинг биологик фаоллиги халқаро таъсир бирлиги ТВда ўлчанади. Уларнинг фаол бирлиги сифатида унга сезувчан бактерияларга антимикроб таъсир кўрсатадиган препаратнинг энг кам миқдори қабул қилинади (масалан, пенициллин учун тилларанг стафилококк, стрептомицин учун ичак таёқчаси ва бошқалар). Ҳозирги вақтда антибиотикларнинг фаол

бирлиги тоза препаратнинг микрограммларида ўлчанади. Пенициллиннинг фаол бирлиги 0,6 мкг деб қабул қилинган, кўпгина антибиотиклар учун 1 ТБ 1 мкг га тўғри келади (стрептомицин ва бошқалар).

Бизнинг мамлакатимизда антибиотиклар ишлаб чиқариш корхоналари қурилган. Табиий антибиотикларни биосинтез йўли билан олинади: замбуруғ актиномицет, бактерия штаммларини керакли маълум оптимал ҳароратда ва аэрацияда суюқ озиқа муҳитида ўстирилади. Антибиотик моддалар микроорганизм метабализмининг охириги маҳсулоти ҳисобланади ва уларни кимёвий усулда ажратиб олинади.

Антибиотикларнинг кимёвий тузилишини ўрганиш натижасида кимёвий синтез усули ёрдамида синтетик препаратларни олиш имкони яратилади (левомецетин).

Ярим синтетик антибиотикларни олиш усулини ишлаб чиқилиши катта ютуқлардан ҳисобланади. Бу усул табиий препаратларнинг кимёвий тузилишини ўзгартиришга асослангандир. Кейинги пайтларда клиник амалиётида пенициллин, цефалоспоринлар, тетрациклинлар, рифампицин ва бошқа ярим-синтетик препаратлар кенг қўлланилмоқда. Антибиотикотерапия айрим ҳолларда микроорганизмлар томонидан турли асоратларга сабаб бўлиб, шунингдек уларнинг хоссаларини ўзгаришига олиб келади.

Антибиотикотерапияда кузатиладиган асоратлар. Бемор организмга юборилган айрим антибиотиклар (пенициллин, стрептомицин ва б.) юқори сезувчанлик ҳолатини, аллергияни юзага келтиради, бу ҳолат препаратларни қабул қилган сари ортиб бораверади. Аллергик реакциялар тошмали қичитмалар, дерматит—бурун, лаблар, қовоқларнинг шишиши кузатилади. Энг хавфли асоратлардан бири анафилактик шок ҳисобланади, бунинг натижасида бемор ўлиши мумкин.

Диққат! антибиотик юборишдан аввал организмнинг антибиотикка нисбатан сезувчанлигини аниқлаш лозим. Бунинг учун билакнинг ички томонига тери остига 0,1 мл антибиотик юборилади ва бунинг 20—30 дақиқа кузатилади. Агар реакция мусбат (+) бўлса 1 см кенгликда қизариш ва шишиш ҳосил бўлади, бу ҳолда антибиотик юбориш мумкин эмас.

Организмга кенг спектрда таъсир кўрсатадиган антибиотикларни катта миқдорда юборилиши нафас йўли, ичак ва бошқа аъзоларнинг нормал микрофлорасини нобуд бўлишига олиб келади. Бунинг натижасида бу антибиотикларга чидамли шартли патоген бактериялар (стафилококк, протей) ва candida авлодига кирувчи замбуруғлар фаоллашиши ва иккиламчи инфекцияни юзага келтириши мумкин. Шундай қилиб дамбуруғли — тери, шилиқ қават, ички аъзолар кандидози, дисбактериоз (нормал микрофлора — таркибини бузилиши) ҳосил бўлади. Кандидамикознинг юзага келишини олдини олиш учун антибио-

тиклар замбуриғларга қарши препаратлар билан бирга юборилади. Нормал микрофлора турларидан тайёрланган (колибактерин, бифидумбактерин, бифанол) препаратларни қўлланиши антибиотиклар қўлланилгандан кейин дисбактериоз ҳосил бўлишининг олдини олади.

Беморни даволаш мақсадида антибиотикларни узоқ вақт қўллаш унинг организмга токсин таъсир кўрсатиши мумкин, тетрациклин жигарни шикастлаши, левомецетин аъзоларни, стрептомицин вестибуляр ва эшитиш анализатори, цефалоспориинлар буйрак иш фаолиятини бузилиши (нефротоксик)га сабаб булади. Кўпгина антибиотиклар гетовитамин ва ошқозон-ичак системаси аъзоларининг шиллиқ қаватини ялтиғлайди.

Антибиотиклар ҳомиланинг ривожланишига катта таъсир кўрсатади, бу айниқса ҳомилдорликнинг биринчи даврида антибиотик қабул қилган аёлларда кузатилади. Тетрациклин гурӯҳидаги антибиотик тўғридан-тўғри ҳомила организмга таъсир кўрсатади.

ЗАМБУРУҒЛАРДАН АЖРАТИБ ОЛИНГАН АНТИБИОТИКЛАР

Айрим замбуруғ штаммлари *Penicillium* (*Penicillium notatum*, *Penicillium chrysogenum*) авлодидан пенициллин олинган.

Пенициллин—патоген кокклар: грам мусбат стафилококк, пневмококк, грам манфий менингококк, гонококкларга нисбатан кучли фаолдир. Уни куйдирги, қоқшол, газли гангрена, захм ва бошқа касалликларни даволашда қўлланилади. Пенициллинни перорал (оғиз орқали) қўллаш мумкин эмас, чунки у кислотали ва ишқорий шароитда фаоллигини йўқотади ва ошқозон ҳамда ичак йўлида парчаланаяди.

Пенициллинни қўллашда унинг организмдан тез чиқиб кетиши, терапияда керакли самарани бериши, қондаги пенициллин концентрациясини сақлаш учун ҳар 3—4 соатда юбориш лозимлиги олдиндан аниқ эди.

Кейинчалик узоқ таъсир этадиган пенициллин яратилди. Уларга экмоновоциллин, бициллин-1, бициллин-3, бициллин-6, бициллин-13 антибиотиклари киряди. Бу антибиотиклардан ревматизм ва захм касалликларини даволашда кенг фойдаланилади.

Ҳозирги вақтда яримсинтетик пенициллин, метациллин, оксациллин, флоксациллин ва бошқалар олинган, улар пенициллина таъсирида парчаланмайди ва пенициллинга чидамлик бўлган стафилококк инфекцияларни даволашда қўлланилади: ампициллин фақат Грам (+) мусбатларгагина эмас, балки Грам (—) манфий қорин тифи, дизентерия ва бошқа қўзғатувчиларга фаол таъсир кўрсатади. Оксациллин ва ампициллин ошқозоннинг кислотали шароитига чидамлидир, шунинг учун

(перорал) оғиз шиллиқ қавати орқали қўллаш мумкин. *Serphalosporium* авлодига кирувчи замбуруғлар цефалоспориин антибиотигини ишлаб чиқаради. Унинг кенг қўлланиладиган ярим-синтетик аъзоларидан цепорин (цефалоридан) ва цефемезин кам токсинли, кенг спектрда таъсир кўрсатади, пенициллиназа таъсирида парчаланмайди, пенициллинг сезувчан организмларда аллергия реакциялар келтириб чиқармайди, кўпгина юқумли касалликларни даволашда кенг қўлланилади.

АКТИНОМИЦЕТЛАР ҲОСИЛ ҚИЛАДИГАН АНТИБИОТИКЛАР

Нурсимон замбуруғларнинг (актиномицетлар) антагонистик таъсирини биринчи бўлиб Н. А. Красильников (1939) аниқлаган. Америкалик олим А. Ваксман (1943) стрептомицинни ажратиб олди. Стрептомициннинг очилиши силга қарши курашишда янги даврни очиб берди, чунки сил микобактерияси стрептомицинга сезгирдир. Стрептомицин Грам мусбат ва Грам манфий бактерияларга ўлдирувчан таъсир кўрсатади ва тоун, туляремия, бруцеллез ва бошқа касалликларни даволашда қўлланилади. Тери остига, мушакка, венага юборилади.

Бактериялар стрептомицинга чидамли бўлиб қолади. Айрим микроорганизмлар стрептомицинга боғлиқ шаклни ҳосил қилади, улар фақат стрептомицин қўшилган озиқа муҳитларида бўлиниб кўпаяди.

Тетрациклин актиномицетларнинг табиий антибиотик тетрациклин, хлортетрациклин, окситетрациклин гуруҳининг маҳсулоти бўлиб ҳисобланади. Барча препаратлар кенг спектрда таъсир кўрсатади. Грам мусбат ва Грам манфий турдаги бактериялар риккетсияларнинг, айрим содда жониворларнинг (дизентерия амёбаси) бўлиниб кўпайишига тўсқинлик қилади. Тетрациклин ошқозон-ичак системаси орқали яхши сўрилади, кандидозларнинг олдини олиш учун уни нистатин билан бирга қўлланилади. Кейинги йилларда окситетрациклиннинг ярим синтетик ҳосилалари (метациклин, доксициклин ва бошқалар) кенг қўлланилмоқда, уларни табиий препаратлар билан солиштирганда анча фойдали бўлиб чиқди.

Streptomyces venezuelae Левомисетин — синтетик препарат культура суюқлигидан ажратиб олинган, табиий хлорамфениколга ўхшаш Грам мусбат ва Грам манфий бактериялар, риккетсиялар спирохеталарга антимиқроб таъсир кўрсатади. Левомисетин ичак инфекциялари қорин тифи, паратиф, дизентерия, шунингдек турли хил риккетсиозларни, тошмали тиф ва бошқа касалликларни даволашда қўлланилади. Актиномицетлардан эритромицин, олеандомицин, канамицин, рифамицин, линкомицин ва бошқа антибиотиклар олинади. Бу препаратлар захира антибиотикларга киради ва касалликларни даволашда бактерияларнинг бошқа антибиотикларга чидамли бўлган ҳол-

ларида қўлланилади. Бактериялар ишлаб чиқарадиган антибиотиклардан полимиксин ва грамицидин С амалиётда катта аҳамиятга эга.

Полимиксинлар *V. polymixa* — спора ҳосил қиладиган, тупроқ бациллалари ишлаб чиқарадиган антибиотик гуруҳини бирлаштиради В, М ва Е полимиксинлар асосан Грам манфий бактерияларга, энтеробактериялар, кўк йиринг таёқчалари ва бошқаларга нисбатан фаолдир.

Грамицидин (антибиотигини Г.М. Гаузе ва М. Г. Бражникова (1942) *V. burgi* тупроқ бациллаларининг турли хил штаммларидан ажратиб олганлар. Унга Грам мусбат бактериялар сезгир. Грамицидин С эритроцитларни гемолизга учратиши мумкин, шунинг учун маҳаллий йиринглиниш жараёнларни даволашда қўлланилади.

ҲАЙВОН ТЎҚИМАЛАРИДАН АЖРАТИБ ОЛИНГАН АНТИМИКРОБ МОДДАЛАР

Лизоцимни биринчи бўлиб рус олими И. Л. Лашенков (1909) товуқ тухумининг оқсилида аниқлаган. Кейинчалик лизоцим тўқималаридан ажратиб олинган антимикроб моддаларда, сутда, кўз ёшларида, сўлак ва турли аъзоларнинг тўқималарида (буйрак, талоқ, жигар) аниқлаган. У организмнинг табиий ҳимоя омилари ҳисобланиб, патоген сопрафит микроорганизмларда бактерологик (бактерияларни эритувчи) таъсир кўрсатади. Уни кўз ва тери касалликларини даволашда қўлланилади.

Экмолин З. Б. Ермольева томонидан балиқ тўқималаридан ажратиб олинган. У пенициллин (экмоновоциллин) билан бирга қўлланилади, бу уларнинг организмга таъсирини кучайтиради ва узайтиради.

Интерферон кўпчиликда алоҳида қизиқиш уйғотди. У вирус тўқималари таъсирида организм ҳужайраларида ҳосил бўлади ва вирусларни бўлиниб кўпайишидан табиий ҳимоя қиладиган омил ҳисобланади. Интерферон Айзекс ва Линдемандлар томонидан 1957 йилда очилган, кенг спектрда вирусларга қарши таъсир кўрсатиш хоссасига эга. Интерфероннинг таъсир этиш механизми ўрганилганда аниқланишича, у кўпгина вирусларни нуклеин кислотаси синтезига таъсир кўрсатади ва уларнинг ўлимига сабаб бўлади.

Интерферон специфик таъсир кўрсатиш хоссасига эга, яъни одам интерферони ҳайвон организмдаги вирусларга таъсир кўрсатмайди. У одам лейкоцитидан ажратиб олинади ва уни ИФ α деб белгиланади. Грипп ва бошқа вирус респиратор касалликларининг олдини олишда ва даволашда қўлланилади. Кейинги йилларда интерферон янги ҳосил бўладиган ўсмаларга самарали таъсир кўрсатиши аниқланди.

Юқори даражали ўсимликлардан олинган антибиотик моддалар. 1928 й. Т: П. Токин юқори даражали ўсимликларнинг кўп-

чилиги учиб кетадиган микробларга аптимикроб таъсир кўрсатиш хоссасига эга бўлган моддаларни ҳосил қилишларини аниқлаган.

Фитонцидлар—учувчан эфир мойлари бўлиб жуда чидамсиз. Уларни соф ҳолда ажратиб олиш жуда мураккабдир.

Фитоцидлар — пнеэ, саримсоқ, эвкалипт ва лишайник баргларидан, сариқчоё ўтларидан ажратиб олинади. Шунингдек, редиска, алоэ, хрен ўсимлиги ва бошқа ўсимликларда ҳам аниқланган. Тиббиёт амалиётида фитоцидларни қўлланилиши чегаралангандир, чунки яхши тозаланган, кам заҳарли ва чидамли препаратларни тайёрлашни иложи топилмаган.

Микроорганизмларнинг антибиотикка нисбатан чидамлилиги. Кўпинча антибиотиклар билан даволанганда антибиотикка сезувчан микроорганизмларнинг чидамли шаклга айланиши содир бўлади. Бактерияларнинг антибиотикка орттирилган чидамлилиги янги туғиладиган бактерия ҳужайрасига наслдан-насла ўтади.

Чидамлилиكنинг ҳосил бўлиш механизми турличадир. Кўпгина ҳолларда чидамлилиқ бактерияларнинг ферментларни синтезлашига, маълум антибиотик моддаларнинг парчалаш хоссасига боғлиқ бўлади. Масалан, стафилококкларнинг пенициллинга чидамлилиги, уларнинг антибиотикни парчаловчи пенициллиназа ферментини ҳосил қилиш хусусияти билан асосланади. Ичак таёқчаси, протерия ва бошқа ичак бактериялари оиласига пенициллиназа конститутив (доимий) фермент ҳисобланади ва уларнинг пенициллинга табиий равишда чидамлилигини яратиб беради.

Бактерияларнинг кўпгина дориларга чидамлилиги аниқланган, яъни бактерия ҳужайраси бир қанча антибиотикларга чидамлилиқ хоссасига эга бўлиши мумкин.

Антибиотик таъсирида бактериянинг морфологик, культурал, биологик хоссалари ўзгаради, яъни бактериянинг «L» шакли юзага келади. Антибиотикотерапиянинг сифати бактерияларнинг қўлланилаётган препаратнинг сезувчанлик даражасига боғлиқ. Шунинг учун даволашдан аввал микробларнинг антибиотикка сезувчанлиги аниқланади.

МИКРООРГАНИЗМЛАРНИНГ АНТИБИОТИКЛАРГА СЕЗУВЧАНЛИГИНИ УРГАНИШ

Клиник амалиётда микроорганизмларга бактериоцид ва бактериостатик таъсир кўрсата оладиган антибиотикларгина қўлланилади.

Ҳар қандай лаборатория текширувларида микроорганизмнинг антибиотикка сезувчанлик мезони бўлиб, тажрибада касаллик қўзғатувчиларнинг ўсишини тўхтатадиган антибиотикнинг минимал концентрацияси ҳисобланади. Дориларнинг сезувчанлигини аниқлаш учун қўзғатувчининг соф культурасидан

фойдаланилади. Сезувчанликка текшириш учун беморни антибиотиклар билан даволашдан олдин организмдан микроб культурасини ажратиб олишимиз лозим, чунки улар таъсирида касаллик қўзғатувчиларини тўлиқ йўқотиш мумкин.

Микроорганизмларнинг антибиотикка сезувчанлиги агарда стандарт дисклар ёрдамида диффуз усули ёки суюқ озиқа муҳитида сериялаб суултириш усулида аниқланади.

Бунда пенициллин ва стрептомицинга чидамлилиқ яққол намоеъ бўлади. Антибиотик терапиянинг самаралилиги, асосан бактериянинг қўлланилаётган препаратларга чидамлилиқ даражасига боғлиқлиги билан аниқланади. Шунинг учун бемор организмдан ажратиб олинган микроорганизм культурасининг даволаш учун қўлланиладиган турли хил антибиотикларга сезувчанлиги аниқланади.

Антибиотикларнинг таъсир этиш жараёнида бактерияларнинг морфологик, культурал, биологик хоссалари ўзгариши мумкин, янги форма бактериялар ҳосил бўлиши мумкин.

Замбуруғлардан ажратиб олинган антибиотиклар. Penicillium авлоди замбуруғларидан пенициллин олинган.

Пенициллин — патоген кокклар: Грам мусбат стафилококк, стрептококк, пневмококк, Грам манфий менингококк ва гонококкларга нисбатан ўта фаолдир. Уни куйдириги, қоқшол, газли гангрена, захм ва бошқа касалликларни даволашда ҳам қўлланилади.

АНИҚЛАШ УСУЛЛАРИ

Диск усули. Тайёрланган микроб ювиндиси ёки бир кунлик шурвадаги культура Газон усулида экилади. Микроб ювиндиси тайёрлаш учун стерил физиологик эритмадан 5—6 мл олиб, қийшиқ агардаги соф культурага солинади ва пробирка қафт орасига олиб чайқатилади. Микроб ювиндиси бир миллиард микроб культурасини сақловчи №10 лойқаланиш стандартига солиштирилади. Экилган косачани 30—40 дақиқа термостатда қуритилади. Сўнг экилган агар юзасига пинцет ёрдамида антибиотик шимдирилган дисклар қўйиб чиқилади. Ҳар бир диск агарга яхши ёпишиши учун пинцет билан босилади. Дисклар бир-биридан ва косача деворидан 2—1,5 см узоқликда бўлиши лозим. Битта косачада бир штаммининг 4—5 та антибиотикка сезувчанлигини ўрганиш мумкин.

Бу косачани термостатда 37°С ҳароратда 18—24 соатга қолдирилади. Косача тўнқарилган ҳолатда қўйилиши керак, чунки конденсация сув муҳит юзасига тушиши мумкин.

Вақт ўтгач натижа ўқилади. Антибиотикнинг таъсир кучи диск атрофида ўсишнинг кечикишига қараб баҳоланади. Микроблар ўсишининг кечикиш зонасининг диаметрини, антибиотик диски билан қўшиб миллиметр қоғоз ёки чизғич ёрдамида ўлчанади. Микробларнинг антибиотикка нисбатан сезувчанлик даражаси 5-жадвалда кўрсатилган.

Микробларнинг антибиотикка сезувчанлик даражаси

Микробнинг антибиотикка сезувчанлик даражаси.	Стерил зона диаметри
Сезувчан	> 10
Қам сезувчан	< 10
Юқори сезувчан	Микроблар тўлиқ ўсмаган бўлса

Қўп ҳолларда фаол материалларда (йиринг, жароҳат ажратмаси ва б.) микробларнинг антибиотикка нисбатан сезувчанлиги аниқланади. Бунда текшириш материали озиқа муҳим юзасида стерил шиша шпател билан бир хилда ёйилади, сўнг антибиотик дисклари ўрнатилади. Бу оддий усул бўлиб ва лабораторияларда кенг қўлланилади ва сифатли усул деб қаралади.

**СУЮҚ ОЗИҚА МУҲИТИДА СЕРИЯЛАБ
СУЮЛТИРИШ УСУЛИ**

Суюқ озиқа муҳитида сериялаб суюлтириш учун аниқ ва миқдорий усул билан ҳисобланади, бу усулни илмий-текшириш, институтлари касалликларнинг олдини олиш муассасаларида ўта муҳим ҳолларда қўллайдилар.

Тажриба қўйиш учун соф микроб ювиндиси, антибиотик эритмаси, Хоттингер шўрваси керак бўлади.

Антибиотикнинг фаоллиги ТБ (таъсир бирлиги) (мл ёки мкг) мл ўлчанади. Асосий антибиотик эритмасини тайёрлаш учун идишига миқдори кўрсатилган антибиотиклар солинади. Агар бирлиги граммда кўрсатилган бўлса, антибиотикнинг 1 граммга 1 млн ТБ таъсир бирлиги тўғри келади. Мана шу эритмада керакли бўлган антибиотик аралашмани тайёрлаш лозим.

Асосий антибиотик аралашмани тайёрлаш 6-жадвалда кўрсатилган.

6-ж а д в а л

Пенициллиннинг асосий эритмасини тайёрлаш

Иш тартиби	Пенициллиннинг асосий эритмасини тайёрлаш учун кўрсатма	1 мл тайёрланган эритмадаги препарат концентрацияси, ТБ
1.	Флакон 300000 ТБ (таъсир бирлиги) +10 мл дистилланган сувда эритилади (бу 1-аралашма ҳисобланади)	30000
2.	1-аралашмадан 0,1 мл +9,9 мл стерил дистилланган сув (бу 2-аралашма)	300
3.	1,6 мл 2-аралашмадан +13,4 мл ГПШ	32

Тажрибани қуйиш. Бир хил ҳажмли 12 та пробирка олинб барчасига 1 мл дан ГПШ қуйилади. Биринчи пробиркага 1 мл 32 ТБ/мл асосий антибиотик эритмасидан стерил пепетка ёрдамида солинади. 1-пробиркадаги эритмани яхшилаб аралаштирилади ва 1 мл олиб 2-пробиркага қуйилади, 2-дан 3-га, 3-дан 4-га ва шундай қилиб, 10-пробиркагача суюлтирилади, 10-дан 1 мл олиб дезинфекцияловчи моддага тўкилади. Шундай қилиб 1-пробирка 16 ед, 2—8 ед, 3—4 ед ва бошқа антибиотик эритмани сақлайди. Антибиотикни суюлтиришда ҳар бир пробиркага алоҳида пипетка қўлланилади. 11-пробирка бактерияни ўсишнинг назорат қилувчи пробирка ҳисобланади «КК», 12-пробирка озиқа муҳитнинг стериллигини назорат қилувчи пробирка ҳисобланади. 12-пробиркадан ташқари, барча пробиркаларга 0,1 мл текшириляётган культурдан солинади. 18—24 соат термостатда сақлангандан сўнг натижа ўқилади.

Натижа назорат (контрол) пробиркалардан бошлаб ўқилади. 11-пробиркамизда микроб культураси ўсган бўлиб, 12-пробирка тиниқ бўлса, тажриба пробиркалари текширилади, энг охириги тиниқ қолган пробирка белгиланади. Мана шу пробиркадаги антибиотик миқдори текширяётган штамм учун минимал тўлиқ ўлдирувчи концентрация бўлиб ҳисобланади.

Зич озиқа муҳитида сериялаб суюлтириш усули. Суяқ озиқа муҳитдагидек антибиотикнинг икки марта суюлтирилган эритмаси тайёрланади. Сўнг 1 қисм ҳар бир антибиотик аралашмадан, 9 қисм эритилган ва 45°С га совитилган ГПА (1 мл антибиотик+9 мл ГПА) солиб яхшилаб аралаштирилади, Петри косачасига қуйилади.

Суюлтирилган культурани лойқалигини 10-лойқаланиш стандартига солиштирилади ва физиологик эритмада 10⁷ даражача суюлтириб чиқилади. Бактериологик қовузлоқ ёрдамида антибиотикли озиқа муҳит юзасига текшириляётган культурадан томизилади. Битта косачага 20—25 штамм томизиш мумкин. Петри косачасини термостатда 37°С да 18—20 соатга қолдирилади. Антибиотик аралаштирилмаган ГПА солинган Петри косачасига текшириляётган микроб культурасидан (контрол) экилади.

Назорат (контрол) косачаларида микроб культураси ўсган бўлса натижа ўқилади. Бактериялар тўлиқ ўсмаган энг охириги Петри косачасидаги антибиотик микробларни ўлдирувчи минимал концентрация дейилади.

Флеминг бўйича йўлакча усули. Бу усул антибиотикнинг таъсир қилиш спектрини аниқлаш учун қўлланилади. Петри косачасидаги ГПАда стерил скальпел билан кенглиги 1 см келадиган қилиб йўлакча очилади ва қирқилган агар олиб ташланади. Сўнг пробиркадаги эриган ва 45°С га совитилган ГПА га маълум концентрациядаги антибиотик эритма солинади. Пробиркадагилар яхшилаб аралаштирилади ва тайёрланган йўлакчага қуйилади, суяқлик йўлакчадан тошиб кетмаслиги лозим,

Агар қотгандан кейин қовузлоқ ёрдамида йўлакчага перпендикуляр ҳолда бир қанча текшираётган микроб культуралари экилади. Экмани термостатда 37°C да 18—24 соатга қолдирилади.

Натижани ўқиш. Препаратга сезгир культуралар йўлакчадан узоқроқда ўсади, препаратга сезувчан бўлмаган культуралар эса йўлакча четигача ўсади.

ОПТИК ЛОЙҚАЛАНИШ СТАНДАРТЛАРИ БИЛАН ИШЛАШ УСУЛИ

1 мл озиқа муҳитидаги микроб миқдорини аниқлаш учун оптик лойқаланиш стандарти қўлланилади. Улар давлат илмий текшириш институтларида тайёрланади. Қўйидаги лойқаланиш стандартлари мавжуд:

1 мл да 0,5 млрд микроб сақлайди —5 (5-лойқаланиш бирлиги), 1 мл да микроб таначаси сонини аниқлашдан олдин микроб аралашмаси олинади. Бунинг учун пробиркадаги қийшиқ агарда ўстирилган микроб культурасига 5—6 мл физиологик эритма солиниб, қафт орасида чайқалтирилиб муҳит юзасидаги микроб культураси ювилади. Ҳосил бўлган аралашмадан стерил пипетка ёрдамида қалинлиги ва диаметри стандарт стерил пробиркага солинади. Микроб ювиндиси оптик лойқаланиш стандартига солиштирилади. Керак бўлган ҳолларда микроб аралашмасини физиологик эритма билан керакли лойқаланиш стандартига тенглаштирилади. Агар тайёрланган микроб ювиндиси оптик лойқаланиш стандартига тўғри келса, микроб танасининг миқдори стандарт пробиркадаги кўрсатилган сонга тўғри келади.

Назорат учун саволлар:

?

1. Лаборатория текширишларида нима микроорганизмларнинг антибиотикка сезувчанлик критерияси бўлиб ҳисобланади?
2. Антибиотикка сезувчанликни аниқлаш учун бемор организмдан қачон микроб культурасини ажратиб олиш лозим?
3. Микроорганизмларни антибиотикка нисбатан сезувчанлигини аниқлашда қандай усуллар мавжуд?

КИМЕПРОФИЛАКТИКА ВА КИМЕТЕРАПИЯ

Тиббиёт амалиётида юқумли касалликларни даволаш ва олдини олишда кимёвий моддалардан фойдаланиб келинган. Индеецлар безгакка қарши курашишда хин дарахти илдизидан кенг фойдаланганлар. Европада эса XVI асда захми даволашда симобдан фойдаланганлар. Кимётерапия деб бу касалликларни даволашда кимёвий моддалардан фойдаланишга ай-

тилади. Бу кимёвий моддалар касаллик қўзғатувчига специфик таъсир кўрсатиш одам ҳужайра ва тўқимасига таъсир этмаслик хоссасига эга. Кимётерапиянинг илмий асослари П. Эрлих томонидан таърифланган. У биринчи бўлиб маргимуш (мишьяк) сақловчи сальварсаң ва неосальварсан препаратларини кашф қилади. Бир неча ўн йиллар давомида бу препаратлар билан захм касаллигини даволаб келади.

Кимёпрофилактика деб юқумли касалликларнинг олдини олишда кимёвий препаратлар қўлланилишига айтилади. Кимётерапевтик препаратларнинг касаллик қўзғатувчисига таъсир этишининг асоси уларнинг микроорганизм метаболизми учун керак бўлган қатор моддаларга: аминокислоталар, витаминлар, ферментлар ва бошқаларга, кимётерапевтик препаратларнинг молекула тузилишининг ўхшашлигидадир. Бунда бактерия ҳужайраси ўзига керакли компонентларни сўриш ўрнига препаратни сўради ва бу препарат ўз таъсирини кўрсатади. Ҳужайрадаги керакли системаларнинг бузилиши натижасида у нобуд бўлади (бактерицид таъсир), таъсир этиш кучи камроқ бўлса, бактериостатик таъсир кўрсатилади.

Сульфаниламид препаратларнинг (стрептоцид, норсульфазол, сульфадимезин ва б.) кашф қилиниши кимётерапия ривожланишининг асосий босқичларидан бири бўлиб ҳисобланади. Улар ангина, йирингли яллиғланиш инфекцияларини, ичак касалликларини даволашда яхши натижа беради. Сил касаллигига қарши курашишда синтетик кимётерапевтик препаратлардан ПАСК (параминосалицилат кислота), тибон, фтивазид ва бошқалар катта ёрдам берди. Ҳозирги вақтда вируслар ва ўсмаларга қарши кимёвий препаратлар ишлаб чиқилмоқда ва қўлланилмоқда. Биологик келиб чиқишига эга бўлган кимётерапевтик препаратлардан антибиотиклар катта аҳамиятга эга.

Шунингдек, кимётерапевтик препаратлар салбий таъсир кўрсатиш хоссасига ҳам эга. Улар маълум моддалар алмашинуви занжирига таъсир кўрсатиб, микроб ҳужайраси қаторида одам ҳужайрасига ҳам таъсир кўрсатиши мумкин. Кимёпрепаратлар билан даволаниш натижасида одам организмида қўшимча таъсир кўрсатадиган оралик маҳсулотлар кўп миқдорда тўпланиб қолади. Кимётерапевтик препаратларни қўллаш натижасида одам организмида қон таркибининг ўзгариши, ҳужайраларнинг мутацияси ва бошқа функционал бузилиш ҳодисалари вужудга келганлиги кўрсатиб ўтилган.

9-606. МИКРООРГАНИЗМЛАР ГЕНЕТИКАСИ

Тирик организмлар, авлодларининг маълум белгиларини сақлаб қолиш хусусиятига ирсият дейилади.

Ирсиятни ўрганиш жараёнида аниқланишича, ҳар бир кейинги авлод турли хил омиллар таъсирида олдинги авлоддан

фарқловчи белгиларини қабул қилиши мумкин. Бу хусусиятга ўзгарувчанлик дейилади. Шундай қилиб, ирсият ва ўзгарувчанлик бир-бирига чамбарчас боғлиқ.

Тирик организмларнинг ирсият ва ўзгарувчанлигини ўрганиш фан генетика дейилади (грекча *genos* — туғилиш).

XIX асрда Ч. Дарвин мавжуд бўлган барча тирик организмлар баъзи шакллардан, ўзгариш йўли натижасида юзага келганлигини исботлаб берган, наслдан-наслга узатиш натижасида ҳосил бўлган бу ўзгаришлар эволюцион жараёнинг асоси бўлиб ҳисобланади. Ч. Дарвиннинг бу назарияси юқори баҳоланди. Бу назария XIX асрдаги энг катта ихтиролардан бири ҳисобланади.

Мураккаб тузилишга эга бўлган организмдаги ирсиятни ўрганиш, уларнинг узоқ ҳаёт кечириши ва кўплаб насл қолдириши сабабли кўпгина қийинчиликларни юзага келтирди.

Буларни ўрганиш учун микроорганизмлар қулай объект бўлиб ҳисобланади, чунки улар кам яшайди ва тез бўлиниб кўпаяди ҳамда кўплаб насл қолдириш хусусиятига эга. Бундан ташқари, уларда намоён бўладиган морфологик ўзгаришларни микроскоп ёрдамида бемалол ўрганиш мумкин. Микроорганизмлар биокимёвий жиҳатдан фаол бўлиб, буни махсус озика муҳитларидан фойдаланган ҳолда ўрганиш мумкин.

Микроорганизмлар турли хил омиллар (ҳарорат, ультрабинафша ва рентген нурлари ва б.) таъсирида ўз хосасини ўзгартириш хусусияти, ирсият ва ўзгарувчанликни ўрганишда улардан модель сифатида кенг фойдаланишга имкон яратди.

Генетик текширишларнинг биринчи объекти ичак таёқчаси бўлган, у лаборатория шароитида яхши ўсади. Шунингдек, бу бактерияларнинг морфологик, культурал, биокимёвий хусусиятлари яхши ўрганилганлиги катта аҳамиятга эга бўлди. Кейинчалик генетикани ўрганишда бошқа бактериялар ва вируслар объект вазифасини бажарди.

Микроорганизмлар генетикасини ўрганишда шу нарса аниқландики, уларда генетик маълумотни ташувчи ролини ДНК (айрим вирусларда РНК) ўйнайди.

Бактерияларда ДНК молекуласи иккита ипдан ташкил топган, уларнинг ҳар бири бир-бири билан буралиб кетган. Ҳужайралар бўлинаётганда бурамала ипчалар икки марта ортади — ҳар бир ип янги ипча қурлишида қолип ёки матрица сифатида хизмат қилади. Бунда ҳужайралар бўлиниши жараёнида ҳосил бўлган ҳар бир ип, янги ҳосил бўлган ДНК молекулали иккита ипчани сақлайди.

ДНК таркибига тўртта азотли асослар — аденин, гуанин, цитозин ва тимин киради, уларнинг ДНК занжирларда жойланishi белгилаб қўйилган, бу уларнинг насл маълумотларини аниқлаб беради.

Ген ирсиятнинг функционал бирлиги ҳисобланади. ДНК-и-пи-

нинг қисми бўлган генларнинг тўлиқ йиғиндисига эга бўлган ҳужайра генотип дейилади.

Генлар қуйидагиларга бўлинади: структура генлари—ҳужайра ишлаб чиқарадиган аниқ оқсиллар ҳақидаги маълумотларни ташийди ва ген—регуляторлар структура генларининг ишини тартибга солиб туради. Масалан, ҳужайралар шу ондаги шароитда керак бўлган оқсилларни ишлаб чиқаради, лекин шароит ўзгариши билан генеререгуляторлар ҳужайрани янги шароитга мослаштириб хоссаларини ўзгартиради.

Микроорганизмларнинг морфологик, культурал, биокимёвий ва бошқа хоссаларининг ўзгариши, ташқи муҳит омиллари таъсирида юзага келади, улар бир-бири билан ўзаро боғлиқ. Масалан, ҳужайранинг морфологик хоссалари ўзгариши одатда физиологиянинг ўзгариши оқибатида кузатилади.

Микроорганизмларнинг ўзгарувчанлигини ўрганиш жараёнида ўзгарувчанликнинг асосий шакли—диссоциация эканлиги аниқланди. Ўзгарувчанликнинг бу тури П. де Крюн ва Дж. Аркрайтон томонидан аниқланди ва қуйидагича намоён бўлди: айрим культураларни зич озиқа муҳитига экилганда колонияларнинг икки турга бўлиниши содир бўлди, яъни: силлиқ, юмалоқ, ялтироқ, четлари текис S шаклли (инглизча Smooth—силлиқ) ва ясси, хира четлари ғадир-будур R шаклли (инглизча rough—бурушган) дир. Шунингдек, оралиқ шакл: меформалар (шиллик) ва g—шакли (пакана) учрайди.

Силлиқ S—шаклли колониялар маълум шароитда R—шаклли колонияларга айланади, лекин R—шаклли колонияларнинг S—шаклга ўтиши жуда қийин кечади.

Диссоциация қатор бактерияларда — куйдирғи, тоун ва бошқа қўзғатувчиларда кузатилади.

S-VA R-ШАКЛЛИ КОЛОНИЯЛАР

S-шаклли

- колониялар силлиқ, ялтироқ, бўртиб чиққан тўғри шаклли, чети текис.
- шўрвада бир хилда лойқаланиб ўсади.
- ҳаракатчан бактерияларда хивчинлар бор.
- капсула ҳосил қиладиган бактерияда капсуласи бор.
- биокимёвий жиҳатдан фаол.
- патоген хоссага эга.
- касалликнинг ўткир даврида ҳосил бўлади.

R-шаклли

- колониялар хира, бурушган, четлари ғадир-будур, нотўғри шаклли.
- шўрвада чўкма ҳосил қилиб ўсади.
- ҳаракатчан бактерияларда хивчини бўлмаслиги мумкин.
- капсуласи йўқ.
- биокимёвий жиҳатдан кам фаол.
- кўпгина бактериялар касаллик туғдирмайди.
- касалликнинг сурункали даврида ҳосил бўлади.

Касаллик туғдирувчи бактериялар кўпинча S—шаклида бўлади. Сил, кўйдирги, тоун қўзғатувчилари бундан ҳоли, уларнинг R—шакллари касаллик туғдиради.

Бактерия ҳужайрасида юзага келадиган ўзгаришлар модификацион ўзгарувчанликда наслдан-наслга ўтмай, мутацион ўзгарувчанликда наслдан-наслга ўтган бўлиши мумкин.

МОДИФИКАЦИОН ЎЗГАРУВЧАНЛИК

Микроорганизмларда ўзгарувчанлик уларнинг яшаётган ноқулай шароитларига жавоб бериши натижасида ҳосил бўлади. (7-жадвал). Бу ташқи таъсир кучига мосланиш реакциясидир. Ҳужайрада ҳосил бўладиган ўзгаришлар наслдан-наслга ўтгани сабабли мутацион ўзгарувчанлик кузатилмайди, қулай шароит тикланганда ҳосил бўлган ўзгаришлар йўқолади. Ўзгарувчанлик микроорганизмларнинг турли хил морфологик, культурал, биокимёвий ва бошқа хоссаларига таъсир этиши мумкин.

Морфологик ўзгарувчанлик бактериянинг катталиги ва шакли ўзгариши билан намоён бўлади. Масалан, озиқа муҳитга пенициллин қўшилганда айрим бактерияларнинг ҳужайралари узунлашади. Озиқа муҳитида кальций тузи концентрацияси етишмаслиги сабабли кўйдирги таёқчасининг спора ҳосил қилиши тезлашади. Кальций тузи концентрациясининг кўпайиши унинг спора ҳосил қилишини йўқотади. Бактерияларнинг бир озиқа муҳитида узоқ вақт ўстирилиши, улар ҳаёти давомида ишлаб чиққан моддаларининг тўпланиши ва таъсир этиши натижасида полиморфизмни юзага келтиради.

Культурал ўзгариш — озиқа муҳит таркиби ўзгарганда бактериянинг культурал хоссалари ўзгаради. Масалан, стафилококк кислород етишмаслигидан пигмент ҳосил қилиш хосасини йўқотади. Мўъжизакор таёқчалар хона ҳароратида равшан қизил пигмент ҳосил қилади, лекин 37°С да пигмент ҳосил қилиш хосаси йўқолади ва бошқалар.

Биокимёвий турланиш — ҳар бир бактерия маълум ферментлар йиғиндисига эга, бу ферментлар йиғиндиси туфайли озиқа моддаларни ҳазм қилади. Улар маълум озиқ муҳитлардагина ишлаб чиқилади ва генотипларда аниқланган.

Бактерияларнинг ҳаёт фаолияти давомида барча генлар иштирок этмайди, асосан мос фермент синтезида иштирок этадиган генларгина иштирок этади.

Бактериялар генида ҳамма вақт адаптив ферментлар ишлаб чиқарилишини аниқловчи генлар мавжуд. Масалан, ичак таёқчаси лактоза углеводини сақламайдиган муҳитга экилганда лактоза ферментини ишлаб чиқармайди, агар уни лактоза углеводи сақлайдиган муҳитга экилса, бу ферментни ишлаб чиқаради. Адаптив ферментлар маълум яшаш шароитига мослашишга имкон беради.

Шундай қилиб, ўзгарувчанлик — бу микроорганизмларнинг

ташқи муҳит омиллари ўзгарган шароитда уларни ўсиб ва бўлиниб кўпайишига имконият яратадиган хоссасидир. Ҳосил қилган хусусиятлари наслдан-наслга ўтмайди, шунинг учун улар эволюцияда роль ўйнамайди, аммо микробларнинг тирик қолишига имконият яратади.

МУТАЦИОН ЎЗГАРУВЧАНЛИК

Мутацион ўзгарувчанлик мутация ва генотипик рекомбинация натижасида ҳосил бўлиши мумкин.

Мутация (лотинча *mutatio* — ўзгариш) — бу генлар тузилиши ўзгаришининг наслдан-наслга узатилишидир.

Айрим мутациялар генларнинг йирик қисми чўкиши ва қисман ўзгариши билан кузатилади — бундай мутация такрорланмайди.

Майда мутация ДНК асосининг алоҳида қўшилиши ёки тушиб қолиши билан боғлиқ. Бунда бактерия хусусиятлари қисман ўзгаради. Бундай ўзгарган бактериялар ўз ҳолатига тўлиқ қайтиши мумкин.

Хусусияти ўзгарган бактериялар — мутантлар дейилади.

Мутантларни юзага келтирувчи омиллар мутагенлар дейилади. Бактерияларнинг мутациялари спонтан ва индукцияланган мутацияларга бўлинади.

Спонтан мутация назорат қилиб бўлмайдиган омиллар таъсирида ҳосил бўлади. Индукцияланган мутация микроорганизмларни махсус мутагенлар (кимёвий моддалар, нурлар, ҳарорат ва бошқалар) билан қайта ишлаши натижасида ҳосил бўлади.

Бактерияларнинг мутацияси натижасида қуйидагилар кузатилади а) морфологик хоссаларининг ўзгариши, б) культурал хоссасининг ўзгариши, в) микроорганизмларда доривор маҳсулотларга нисбатан чидамлилигини ҳосил бўлиши, г) Протейлар аминокислоталарни синтезлаши углевод ва бошқа озиқ моддалардан фойдаланиш, касаллик туғдириш хоссаси ва бошқаларни кучсизлантиради.

Генотипик рекомбинация. Трансформация. Ҳужайраларнинг бошқа ҳужайралар ДНК сини трансформация жараёнида ўзига қабул қилиш хусусияти омилкорлик (компонентлар) дейилади.

Омилкорлик ҳолати кўпинча логарифмик кўпайиш фазасига тўғри келади.

Трансдукция — бу генетик маълумотнинг (ДНК) донор бактериясидан реципиент бактерияга бактериофаг иштирокида кўчирилишидир. Бундай хоссага асосан мўтадил фаглар эга. Улар бактерия ҳужайрасида кўпайиб ўз ДНК таркибига, бактерия ДНК сини қисман киритади ва уни реципиентга беради. Трансдукциянинг учта типни фарқ қилинади — умумий, махсус ва абортив (чала).

1. Умумий трансдукцияда бактерия хромосомаларининг турли қисмларида жойлашган турли хил генларни ҳосил қилиш, доривор маҳсулотларга ва бошқаларга чидамлилигини ошириш хусусияти ўзгариши мумкин.
2. Махсус трансдукция — бу бактерия хромосомаларининг махсус қисмларида жойлашган фақат айрим махсус генларни фаглар орқали узатилишидир. Бу ҳолларда фақат маълум белгилар ва хусусиятлар узатилади.
3. Абортив (чала) трансдукция — донор хромосомасининг қандайдир битта бўлагининг фаглар орқали узатилишидир. Бу бўлакча реципиент ҳужайранинг хромосомасига кирмайди, балки цитоплазмасида айланиб юради. Реципиент ҳужайра бўлганида бу бўлакча фақат битта қиз ҳужайрага ўтади, иккинчи ҳужайрага реципиентнинг ўзгармаган хромосомаси қолади.

Трансдукция фаглар ёрдамида ҳужайрадан бошқа ҳужайрага, токсин, спора, хивчинлар, қўшимча ферментлар ҳосил қилиши, доривор маҳсулотларга чидамлилигини ошириш ва бошқа хоссаларни ўтказиши мумкин.

Конъюгация — бу генетик материалларнинг бир ҳужайрадан бошқа ҳужайрага контактда бўлгандагина ўтишидир. Генетик материалларни узатувчи ҳужайраларни донор дейлади, генетик материалларни қабул қилувчиларни реципиентлар дейлади. Бу жараён бир томонлама характерга эга — донор ҳужайрадан реципиент ҳужайрага ўтади.

Донор бактерия F+ (эркак), реципиент F— (аёл) деб белгиланади. F+ ва F— ҳужайралар бир-бирига яқинлашади, улар орасида цитоплазматик кўприкча ҳосил бўлади. Кўприкнинг ҳосил бўлиши F омил (анг fertility — серпуштлик) ёрдамида назорат қилинади. Бу омил жинсий тукчалар (sex—pili) ҳосил бўлишига жавоб берувчи генларни сақлайди. Донор ва зифасини фақат F омилни сақловчи ҳужайраларгина бажариши мумкин. Реципиент ҳужайралар бундай омилдан маҳрум. Ҳужайралар чатишганда F омил донор ҳужайрадан реципиентга ўтади. Реципиент F омилни қабул қилгач ўзи донор (F+) бўлиб келади.

7-жа д в а л

Микроорганизмларнинг ўзгарувчанлиги

Модификацион ўзгарувчанлик наслдан-наслга ўтмайди (турланш)	Мутацион ўзгарувчанлик наслдан-наслга ўтади.
Морфологик Культурал Биокимёвий	Мутация Генотипик рекомбинация Трансформация Трансдукция Конъюгация

Конъюгация жараёнини механик усулда — қайнатиш ёрламида узиш мумкин. Бундай ҳолларда реципиент ўзидаги ДНК маълумотларни тўлиқ ололмайди.

Генетик маълумотларнинг конъюгация усулида узатилиши энтеробактерияларда яхши ўрганилган.

Конъюгация жараёни бошқа рекомбинация турлари сингари бир турдаги бактериялар орасидагина эмас, балки турли хил бактериялар орасида ҳам бориши мумкин. Бундай ҳолларга рекомбинация турлари орасидаги рекомбинация дейилади.

ПЛАЗМИДАЛАР

Плазмидалар — бу бактерия ҳужайрасининг унча катта бўлмаган хромосомадан ташқаридаги ДНК молекуласи. Улар цитоплазмада жойлашган ва доира тузилишига эга. Плазмидалар бир қанча генлар сақлайди, улар ДНК ҳужайрасида учрайдиган генларга қарамасдан мустақил равишда учрайди.

Плазмидаларнинг асосий белгиларидан мустақил равишда генларнинг янгиланишига хизмат қилишидир. Улар бир ҳужайрадан бошқа ҳужайрага ўтиши ва ташқи муҳитдан ўзларига янги генларни қабул қилиши мумкин.

Профаглар — лизоген ҳужайраларда наслдан-наслга узатилади ва қатор ўзгаришларни келтириб чиқаради, масалан, — токсин ҳосил қилиш хоссасини.

F—омил алоҳида жойлашган ва конъюгация жараёнида иштирок этади.

R—омил—ҳужайрага доривор маҳсулотларга чидамликни оширишни узатади (R—омилни биринчи бўлиб ичак таёқчасида, сўнг шигеллаларда ажратиб олинган). Текширишлар шуни кўрсатдики, R—омиллар ҳужайрадан ажралиб чиқиши мумкин. бу плазмидаларга хосдир. R-омил туригина турлар орасидаги ва ҳатто авлодлар орасида трансмиссив хоссага эга бу атипик штаммларга ташхис қўйишда қийинчиликлар туғдириши мумкин.

Бактериоциноген омиллар (col—омил), биринчи бўлиб ичак таёқчасида (*E. coli*) аниқланди, шунинг учун у колицин деб номланди. Кейинчалик бошқа бактерияларда — вабо вибриони—вибриоцинлар, стафилококкларда — стафилоцинлар ва бошқаларда аниқланди.

COI — омил — бу плазмиданинг кичик алоҳидалилигидир. У оқсил моддалар синтезини бузади. Қондош ёки шу турдаги бактериялар ўлимига сабаб бўлади. Бактериоцинлар ўзига мос ҳужайра юзасига ёпишади ва метаболизмни бузади, бу ҳужайрани нобуд қилади.

ЎЗГАРУВЧАНЛИКНИНГ АМАЛИЁТДАГИ АҲАМИЯТИ

Пастер сунъий равишда қутуриш, куйдирги қўзғатувчиладарида қайтариб бўлмайдиган ўзгаришларнинг олдини оладиган ва бу касалликлардан ҳимоя қиладиган вакциналарни яратди. Кейинчалик микроорганизмларнинг генетикаси ва ўзгарувчанликни ўрганиш натижасида вакцина тайёрлаш учун қўлланиладиган кўп миқдорда бактерия ва вирус штаммларини олиш имкони яратилди.

Микроорганизмлар генетикасини ўрганиш натижалари, юқори организмларнинг ирсиятини аниқлашда муваффақиятли қўлланилади.

Генетиканинг янги бўлими — ген инженерлиги катта илмий ва амалий аҳамиятга эга.

Ген инженерлиги усули генларнинг тузилишини ўзгартириш ва бактерия хромосомасига муҳим ҳамда керакли моддалар синтезига жавобгар бошқа организмлар генини киритишга имкон яратади. Ҳозирги вақтда бу усулда инсулин, интерферон ва бошқа тиббий препаратлар олинмоқда. Мутаген омиллар ва селекцияни қўллашда мутант продуцент 100—1000 марга фаол антибиотикдан олинмоқда.

Назорат учун саволлар:

?

1. Ирсият нима?
2. Ген регуляторларининг роли қандай?
3. Диссоциация нима ва сиз қандай диссоциация шаклини биласиз?
4. Модификацион ўзгарувчанлик нима, уларнинг қандай хоссалари мавжуд?
5. Мутацион ўзгарувчанлик нима ва улар қандай шаклларда намоён бўлади?
6. Плазмидалар нима?
7. Ўзгарувчанликнинг тиббиёт амалиётида аҳамияти.

10-боб. ИНФЕКЦИЯ ҲАҚИДА ТАЪЛИМОТ

Инфекция ёки инфекцион жараён (лотинча infectio—юктираман, ифлослантираман) касаллик туғдирувчи микроорганизмларнинг кириши ва бўлиниб кўпайишидан ҳосил бўладиган ва ривожланадиган белгилар йиғиндир.

Инфекциянинг намоён бўлиши турлича, бу микроорганизмлар хоссасига, макроорганизмлар ҳолатига ва ўраб турган шароитига боғлиқ. Инфекцион жараённинг охири яъни намоён бўладиган даражаси инфекцион касаллик ҳисобланади.

Инфекцион касалликлар аввалдан маълум. Жуда қадим ўтмишлардан бу касалликларнинг келиб чиқиш сабаблари тўғ-

рисиди тўлиқ тасаввурга эга бўлмаганлар ва буни Аллоҳ томонидан берилган жазо деб ҳисоблаганлар.

Лекин Гиппократ, XVI асрда Д. Фракасторо ва бошқалар юқумли касалликлар бемордан соғ одамга ўтadиган махлуққа боғлиқдир дейдилар.

XIX аср ўрталарида Л. Пастер, Р. Кох, И. И. Мечников, Д. И. Ивановский ва бошқа олимлар инфекцион касалликнинг қўзғатувчиси бўлиб микроорганизмлар ҳисобланишини исботлаб бердилар.

Одамнинг ҳар қандай инфекцион касаллигига муайян турдаги микроорганизмлар сабаб бўлиши ҳақидаги масала мана шу ишлар туфайли узил-кесил ҳал этилди.

Инфекцион касалликлар қўйидаги хоссалари билан тавсифланади:

1. Инфекцион касалликлар микроорганизмлар таъсирида юзага келади.
2. Бемордан соғ одамга юқади.
3. Аҳоли орасида кенг тарқалиб спорадик, эпидемия, эндемия ва пандемияларни келтириб чиқаради.
4. Инфекцион касалликлар маълум даврларда, яширин (инкубацион), дарак берувчи симптомлар (продромал), касалликнинг асосий клиник белгилари намоён бўладиган даври.
5. Касалликдан сўнг иммунитет юзага келади (бутун умрга мустаҳкам, кучсиз).

Касаллик келтириб чиқарувчи патоген микроорганизмлар қўйидаги хоссалари билан тавсифланади:

1. Патогенлик хоссаси.
2. Вирулентлик хоссаси.
3. Спецификлик хоссаси.
4. Токсигенлик хоссалари.

ПАТОГЕН МИКРООРГАНИЗМЛАР ТАЪРИФИ

Микроорганизмларнинг макроорганизмларда патологик жараёни яъни касалликни келтириб чиқариш хусусиятига патогенлик дейилади (лотинча *pathos* — уқубат, *qepos* — туғилиш). Бу хусусияти бўлган микроорганизмларни патоген микроорганизмлар дейилади. Патогенлик бу генга шартлаб қўйилган тур хусусиятдир.

Қупгина патоген микроорганизмлар спецификлик хоссасига эга, яъни шу турдаги микроорганизмлар ўзига хос касалликларни келтириб чиқаради, масалан, вабони — вабо вибриони, сўзакни — гонококк ва б.

Битта турга кирувчи у ёки бу штаммлар турли хил патологик таъсир этиши мумкин. Патогенлик таъсирининг ўлчов бирлиги вирулентлик дейилади.

Вирулентлик микроорганизмларнинг барча хоссалари каби

ўзгариши мумкин. Бу ўзгаришлар фенотипик характерга эга бўлиб, ҳужайра генининг бузилиши патижаси ҳисобланади, бунда улар наслдан-наслга ўтади. Вирулентликнинг сусайишини юзага келтирувчи фенотипик ўзгаришлар, микроорганизмлар ноқулай шароитга тушганида масалан, уларга турли хил физикавий ва кимёвий омиллар таъсир этганда ҳосил бўлади. Бу ўзгаришлар микроорганизмлар қулай шароитга тушганда қайта тикланади, вирулентлик яна ортади. Вирулентликнинг барқарор пасайиши узоқ вақт турли хил моддалар таъсир этганда юзага келиши мумкин. Қальмет ва Герен сил бактерияларидан тирик вакцина БЦЖ ни олди. Олимлар 13 йил културани буқа ўт суюқлиги қўшилган ознақа муҳитга экидилар. Бунда сафрога юқори чидамли авирулент бактерия ҳужайраси селекцияда (танлаш) катта ўрин эгаллади. Бошланғич култураларда улар миқдори кўп эмасди (уларнинг популяциядаги ҳоссалари кўринмади). Микроорганизмларга сезгир ҳайвонларда пассаждлаш орқали вирулентликни ошириш мумкин бўлди. Бунда селекцияда вирулентликнинг асосий популяцияси алоҳида ўрин тутаяди.

Микроорганизмларнинг вирулентлиги уларнинг адгезияга (ёпишиш), колонизация (кўпайишга), инвазия (тўқималарга микроорганизм кириши) ва фагоцитозни тўхтатиш қобилиятига боғлиқ.

Адгезия — микроорганизм ҳужайрасини ўзига сезгир маълум ҳужайра организмга шимилиш хусусиятидир.

Колонизация — ҳужайра деворига микроблар ёпишиши (масалан, вабо виброни энтероцидларда бўлиниб кўпаяди) ёки ёпишган микроблар ҳужайра ичига кириши (масалан, дизентерия қўзғатувчилари йўғон ичакнинг тўқимасида бўлиниб кўпаяди) мумкин.

Инвазиялик — бириктирувчи ва бошқа тўқималар ўтказувчанлигининг бузилиши (оширилиши) микроб ферментларининг хусусиятига боғлиқдир. Бундай ферментларга а) гиалуронидаза (тарқалиш омили) — бириктирувчи тўқиманинг гиалурон кислотасини парчалайди ва шунингдек микробларнинг тўқималарга киришига имконият яратиб беради.

б) нейраминидаза — турли хил тўқималар таркибига кирувчи гликопротеидлар, гликоцидлар, полисахаридлардан нейрамин кислотасини ажратиб олади.

Фагоцитозни тўхтатиш — бу функцияни бактериянинг капсуласи бажаради. Турли хил микроорганизмлар капсуласи таркибига кирувчи моддалар ҳар хил бўлиб уларнинг функциялари ҳам турлича, қуйдирги қўзғатувчисининг капсуласидаги полипептид уни фагоцитлар ушлаб олишидан сақлайди. Кўк йиринг таёқча полисахаридлари бактерияни ушлаб олади ва ҳужайра ичида ҳазми кечиктиради.

Юқорида айтиб ўтилган омиллардан ташқари, микроблар айрим ферментлар фагоцитоздан ҳимояланади. Масалан, ста-

филококк коагулаза плазманинг ивишига ёрдам беради, бу микроб ҳужайраси атрофида ҳимоя «филоф»ни ҳосил қилади, фибринолизин фибринни эритади, шу билан микроблар тарқалишига имкон яратади.

Микробларнинг токсинларни синтезлаш хоссаси вирулентликда муҳим аҳамиятга эга. Микроорганизмлар ҳосил қиладиган захарли моддалар икки гуруҳга бўлинади — экзотоксинлар ва эндотоксинлар (8-жадвал).

Экзотоксинлар — ташқи муҳитга енгил диффузияланадиган микроорганизмлар метаболизмининг маҳсулоти ҳисобланади. Улар оқсил табиатли бўлиб, бу уларни ташқи муҳитга чидамли қилади, лекин ботулизм нейротоксини, стафилококк ва вабо энтеротоксинлари бундан ҳоли, улар қайнатилганда тез парчаланadi.

Экзотоксин ҳосил қиладиган микроорганизмлар кирган ерда жойлашади (кириш дарвозасида) ва улар ҳосил қилган токсинлар макроорганизмларда айланиб юради, масалан, қоқшол, бўғма ва бошқалар.

Экзотоксинлар жуда захарлилиги ва спецификлиги — органотроплиги билан характерланади. Токсиннинг ҳар бир тури маълум бир тўқимани шикастлайди. Масалан, қоқшол экзотоксини нерв системасига зарар етказади, натижада беморнинг мускуллари тортишади (спазм), бўғма экзотоксини юрак-томир системасига, буйрак усти безларига зарар етказади ва ҳоказо.

Биологик фаоллигига кўра токсинлар бир хил эмас: уларнинг айримлари касаллик белгиларини тўлиқ келтириб чиқаради, масалан, қоқшол, бўғма, ботулизм токсинлари. Қолганлари инфекцион жараённинг келиб чиқишида қисман иштирок этади, масалан, стафилококк, ичак таёқчаси ва бошқаларнинг гемолитик токсини.

Экзотоксинлар ташқи муҳитга сингиб кетади. Уларни олиш учун микроблар суюқ озиқа муҳитларида 37°Сда 5—12 кун ундирилади: Бундай шўрвада етарли миқдорда экзотоксин тўпланади. Шундай шўрва филтрланса олинган суюқликда токсин бўлади.

Ҳозирги вақтда қатор экзотоксинлар соф ҳолда ажратиб олинган ва тўлиқ ўрганилган. Тозаланган токсинлар юқори токсигенлик хоссасига эга.

Токсинларнинг фаол марказига кимёвий ва физикавий омиллар таъсир эттирилиб токсиннинг захарли таъсирини бартараф қилиш мумкин. Экзотоксинларни 0,4% формалин таъсирида, 39—40°С да 3—4 ҳафта сақлаганимизда улар захарли хоссасини нуқотади, лекин антигенлик хоссасини сақлаб қолади. Бундай препаратлар вакцинага ўхшаб тайёрланади ва анатоксинлар деб аталади.

Эндотоксинлар — липополисахаридпротеин комплексидан иборат, микроорганизм ҳужайрасига мустаҳкам боғланган. Улар специфик эмас. Организмга киритилганда бош оғриғи, дармон-

Монсизлик, ҳаллослаш ва шу каби умумий заҳарланиш белгиларини юзага чиқаради.

Эндотоксинларнинг микроб ҳужайраси билан боғлиқлиги уни ҳарорат ва ташқи муҳит омилларига чидамли қилади. Эндотоксин олиш учун микроб ҳужайрасини парчалаш лозим.

Токсин таъсирини уларга сезгир ҳайвонларда аниқланади. Масалан, бўғма токсинини денгиз чўчқачасида, ботулизм, токсинини оқ сичқонларда ва бошқаларда ўрганилади.

8-ж а д в а л

Эндо- ва экзотоксинларнинг хоссалари

Экзотоксинлар	Эндотоксинлар
<p>Оқсил табиатли.</p> <p>Ҳужайрадан ташқи муҳитга осонгина диффузияланади.</p> <p>Кучли заҳарли.</p> <p>Аъзо ва тўқимага танлаб таъсир кўрсатади.</p> <p>Термолабил.</p> <p>Формалин таъсирида анатоксинга айланади.</p> <p>Грам мусбат бактериялар ишлаб чиқаради.</p>	<p>Липополисахаридпротени комплексли.</p> <p>Микроб ҳужайра танаси билан боғлиқ.</p> <p>Қам заҳарли.</p> <p>Умумий интоксикация ҳолатини келтириб чиқаради.</p> <p>Термостабил</p> <p>Формалин таъсирида қисман зарарсизланади.</p> <p>Грам манфий бактериялар ишлаб чиқаради.</p>

Вирулентлик ва микроб токсинларининг кучини ифодаловчи маълум бирлик бор: DIM, DCJ, D—50, DIM—(Dosis letalis minima) Микроб ёки Токсиннинг энг кам дозаси лаборатория ҳайвонларининг кўп қисмини ўлимига сабаб бўлади. DCI (Dosis certe letalis) — лаборатория ҳайвонларини 100% ўлимга олиб келувчи микроблар ёки токсинлар дозасидир. DI—50 (Dosis letalis) — лаборатория ҳайвонларининг 50%ини ўлимга олиб келувчи микроб ёки токсин дозасидир.

Вирулентлик ва токсин кучининг миқдори микроб тури штаммига, токсин турига, шунингдек юбориш усулига боғлиқ. Токсин кучини аниқлаш учун текшириш материалдан қатор суюлтириш даражаларини тайёрлаб олинади, ҳар бир суюлтириш даражасидан шу токсинга сезгир бўлган қатор ҳайвонларга юборилади.

**ИНФЕКЦИОН ЖАРАЁННИНГ ПАЙДО БУЛИШИДА
МИКРООРГАНИЗМНИНГ АҲАМИЯТИ**

Инфекцион жараённинг юзага чиқиши маълум даражада макроорганизмлар реактивлигига, касаллик туғдирувчи микроблар ва заҳарларнинг организмга тушишига боғлиқ. Бунда қуйидаги омиллар катта аҳамиятга эга:

Одамнинг ёши. Ёшнинг аҳамияти организмнинг физиологик хусусияти, жумладан моддалар алмашинуви табиати билан белгиланади. Маълумки, 6 ойликкача бўлган болаларда қизамиқ, скарлатина (қизилча), бўғма жуда камдан-кам кузатилади, лекин шу касалликлар 1 ёшдан 8 ёшгача бўлган болаларда кўпроқ учрайди. Катта ёшдаги кишилар зотилжамни оғир ўтказадилар. Бундан ташқари, шундай инфекция агентлар мавжудки, улар турли ёшдаги организмларни бир хилда жароҳатлайди, масалан, грипп.

Нерв системасининг ҳолати. Нерв системасининг руҳий сиқилиши инфекция касалликларнинг келиб чиқишга ва оғир ўтишига сабаб бўлади, чунки бунда макроорганизм ҳимоя механизмининг фаоллиги пасаяди.

Эндокрин системасининг ҳолати. Эндокринология касалликлари билан касалланган организмда (диабет, қалқонсимон без функциясининг бузилиши ва ҳоказо) кўпинча йирингли яллиғланиш жараёнлари юзага келади, бунга организмнинг ҳимоя кучи камайиши сабаб бўлади.

Овқатланиш. Оч қолиш ёки узоқ вақт тўйиб овқат емаслик кўпгина инфекция касалликларни келтириб чиқаради. Сил, вабо, дизентерия ва бошқа инфекциялар тўйиб овқат емаслик, оч қолиш натижасида келиб чиқади. Овқатда оқсил миқдорининг етишмаслиги оқсил алмашилиш жараёни бузилишига олиб келади ва натижада оч қолиш юзага келади. Бу эса иммуноглобулин синтезини, фагоцитоз фаоллиги пасайишини келтириб чиқаради. Хужайраларнинг фагоцитоз фаоллигининг сусайиши витамин А етишмаслиги натижасида ҳам келиб чиқиши мумкин. Бу тери ва шиллиқ қаватларда яллиғланиш юзага келишига сабабчи бўлади. Витамин В ва С нинг етишмаслиги организмни сил, бўғма, стафилококк, стрептококк ва бошқа касалликларга мойил қилади.

Нормал микрофлора организмнинг ҳимоя функциясида катта аҳамиятга эга. Масалан, ичак таёқчаси йўғон ичакда доимо яшайди, у қорин тифи ва бошқа ичак патоген микроорганизмларига ўлдирувчан таъсир кўрсатади.

ТАШҚИ МУҲИТ ОМИЛЛАРИНИНГ ИНФЕКЦИОН ЖАРАЕННИНГ КЕЛИБ ЧИҚИШИ ВА РИВОЖЛАНИШИГА ТАЪСИРИ

Организмнинг совуқ қотиши унинг кўпгина патоген ва шартли патоген микроорганизмларга нисбатан чидамлилигини сусайтиради.

Масалан, совуқ ҳаво ва намликнинг биргаликдаги таъсири нафас йўли шиллиқ қаватининг чидамлилигини сусайтиради, бу эса касалликни келтириб чиқаради.

Ортиқча иссиқлаш — узоқ вақт ва кучли қуёш нури таъсири, нонловчи радиациянинг юқори миқдори, касб зарарликлари (иссиқ цехлардаги юқори ҳароратдан нурланиш, кимёвий мод-

далардан заҳарланиш, кислород етишмаслиги, жисмоний ва ақлий толиқиш ва б.) инфекциян касалликларнинг келиб чиқишига сабаб бўлади. Шу билан бирга ёмон санитария-гигиеник шароит, тиқилинч яшаш, санитарияга хилоф шароит, маданий савиянинг пастлиги қўзғатувчини доимо айланиб юришига қулай шароит туғдиради, бундай вазиятда осонгина янги касалликлар келиб чиқади.

Шундай қилиб, микроорганизмлар вирулентлиги, макроорганизм ҳолати ва ташқи муҳит омилларининг муносабати инфекциян жараённинг келиб чиқиши ва кечиш характерини аниқлайди.

ИНФЕКЦИЯНИНГ ТАРҚАЛИШ МЕХАНИЗМИ

Инфекция қўзғатувчиларини тарқатувчи манба одам ёки ҳайвон ҳисобланади. Касал одам ёки ҳайвон инфекция тарқалишида асосий роли ўйнайди, бемор чиқиндилари (нажас, сийдик, балғам ва ҳоказо) да микроблар жуда кўп бўлади. Тузалаётган даврдаги бемор (реконвалесцент), соғлом бактерия ташувчилар ҳам инфекция манбаи ҳисобланади.

Инфекция манбаининг характерига кўра барча инфекциян касалликлар икки гуруҳга бўлинади: инфекция манбаи одам ҳисобланса, *антропоноз инфекция* инфекция манбаи ҳайвон ҳисобланса, *зооноз инфекция* дейилади.

Инфекциянинг тарқалиш механизми турличадир. Ҳар бир турдаги микроорганизм учун бемор организмда (ёки бактерия ташувчи организмда) маълум жойда жойлашиши аниқланган. Одамдан инфекция ўтиш йўллари жуда хилма-хил бўлиши мумкин.

1. **Алиментар йўл орқали** — қўзғатувчилар ичак ажратмаси билан ташқи муҳитга тушади ва озиқ-овқатлар мана шундай қўзғатувчилар билан ифлосланади, бу озиқ-овқатларни одам истеъмол қилиши натижасида унга касаллик юқади. Масалан, ич терлама, дизентерия ва ҳоказо.

2. **Ҳаво орқали**, яъни ҳаво-томчи йўли орқали — бемор организмда қўзғатувчи нафас йўлида жойлашади ва у аксирганда, йўталганда ва гаплашганда ташқи муҳитга чиқаради. Масалан, бўғма, кўкйўтал, гриппи ва бошқалар. Бундан ташқари, ҳаво чанги орқали ҳам юқади, яъни чанг билан ҳавога кўтарилиши, ҳайвон жуни қайта ишланаётган вақтларда ҳавога ўтади. Масалан, сил, куйдирги, туляремия ва ҳоказо.

3. **Сув орқали** — организмдан ажратган нажас, сийдик таркибидаги қўзғатувчилар сувга тушади. Масалан, вабо, дизентерия, ич терлама.

4. **Контакт йўл орқали** — яъни тўғридан-тўғри бемор билан алоқага ўтганда, масалан, захм, сўзак, СПИД ва бошқалар. Бундан ташқари, беморнинг теварак-атрофидаги нарсалар (мебел, идиш-товоқ, кийим-кечак, ўйинчоқ ва ҳоказо) орқали юқади. Масалан, гепатит, бўғма, грипп.

5. Трансмиссив йўл билан — қон сўрувчи ҳашаротлар орқали (бит, кана, бурга, чивин ва б), инфекция микроби қонда бўлганда шу усулда юқади. Бунга безгакнинг Анофелес чивинлари орқали юқиши, тошмали ва қайталама тифларнинг бит орқали юқиши мисол бўла олади.

6. Механик йўл — пашша, сувараклар орқали юқиши. Улар ўз оёқларида қўзғатувчиларни ташийдн. Масалан, гепатит, дизентерия ва б.

7. Инфекция тупроқ орқали ўтиши мумкин, масалан, қоқшол, газли гангрена шу йўл орқали тарқалади.

8. Вертикал йўл орқали — она ҳомиладорлик вақтида юқумли касаллик билан касалланса, ҳомила ҳам шу касаллик билан касалланиши мумкин, масалан, гепатит, сил, захм ва бошқалар.

Қириш дарвозалари — бу патоген микроорганизмларни хўжайин организмга кирадиган аъзо ва тўқималаридир. Масалан, ич терлама қўзғатувчиси фақат оғиз орқали тушгандагина, гонококк қўзғатувчиси фақат кўз ва жинсий йўл шиллиқ қаватига тушгандагина касалликни келтириб чиқаради. Агар бошқа йўл орқали организмга кирса касаллик келтириб чиқармайди ва микроорганизмлар нобуд бўлади.

Айрим микроорганизмлар (масалан, тоун (чума), туляремия, куйдирги хўжайин организмнинг турли қисмларидан кириб касаллик келтириб чиқариши мумкин. Бундай ҳолларда кириш дарвозалари бу касалликнинг шакллариини белгилаб беради (тери, ўпка, ичак шакллари ва б).

Организмнинг кириш дарвозалари иккига бўлинади: тери ва шиллиқ қаватлар. Жароҳатланган тери орқали организмга қўзғатувчи кириб касалликни келтириб чиқаради, масалан, қоқшол, газли гангрена ва б. Жароҳатланмаган тери (тери тешикчалари) орқали организмга микроорганизм кириб касаллик келтириб чиқаради. Масалан, фурункул, карбункул, милкак ва б.

Шиллиқ қаватлар — кўз шиллиқ қавати орқали (масалан, конъюнктивит), қулоқ шиллиқ қавати (отит), бурун шиллиқ қавати (грипп), оғиз шиллиқ қавати (ич терлама), жинсий аъзолар шиллиқ қавати (захм) орқали организмга микроблар кириб касаллик келтириб чиқаради.

Организмга кирган қўзғатувчилар лимфоген, гематоген, нерв толалари ва тўқималар орқали тарқалади.

ИНФЕКЦИОН КАСАЛЛИКЛАРНИНГ КЕЧИШ ДИНАМИКАСИ

Инфекцион касалликлар динамикаси бир нечта даврлар йиғиндисини ташкил этади. Инфекцион касалликлар бошқа «юқумсиз» касалликлардан ўзининг пайдо бўлиш сабаби — «этиологияси» билангина эмас, балки қандай ўтиши ва клиник белгилари билан ҳам фарқ қилади. Инфекцион касалликлар иң-

Фекция юққандан кейин дарров юзага чиқмайди, бу яширин давр деб аталади. Бу давр қўзғатувчи организмга киргандан токи бирор бир касаллик белгилари пайдо бўлгунча бўлган даврни ўз ичига олади. Бу даврда қўзғатувчилар организмда бўлиниб кўпаяди, токсинлари тўпланади. Бу давр турли касалликларда турлича муддатда ўтади. Масалан, қорин тифи — 14 кун, скарлатина (қизилча) ва бўғмада 5—7 кун, кўкйўталда — 8 кун, қизамиқда 10—11 кун, гриппда 2—3 кун, қутуришда ойлаб ва мохов касаллигида 30 йиллаб чўзилади.

И н к у б а ц и о н (яширин) даврдан кейин дарак берувчи симптомлар (продромал) даври бошланади. Бу даврда барча касалликка хос клиник белгилар намоён бўлади (бош оғриши, ҳарорат кўтарилиши, ҳолсизланиш, толиқиш, иштаҳа йўқолиши ва бошқалар). Бу давр бир неча соатдан 3 кунгача давом этади. Бу даврда тахминий ташҳис (диагноз) қўйилади. Асосий клиник белгиларнинг ривожланиш даври ҳар бир микроорганизм турига қараб, ҳар қандай касалликнинг ўзига хос клиник белгилари юзага келади. Бу даврда кўпинча ҳарорат кўтарилиши, нафас аъзолари, ҳазм қилиш аъзолари, юрак-темир системаси функциясининг бузилиши, тошма тошиши, қон таркибининг ўзгариши ва бошқалар юзага келади. Инфекция турига қараб бу давр турлича муддат давом этади.

Инфекцион касалликлар клиник текширишлар йўли билангина эмас, лабораторияда (микробиологик) текшириш усуллари татбиқ этиш йўли билан ҳам аниқланади. Бундан ташқари, лабораторияда текшириш усуллари инфекцияцион касалликни барвақт аниқлашга имкон беради, бу эса беморни соғлом кишилардан ўз вақтида ажратиш учун зарур шартдир.

С оғ а й и ш да в р и — касаллик белгиларининг йўқолиши, организм физиологик функциясини тикланиши билан характерланади. Касаллик тўла тузалиши, вақтида даволанмаган ва ўзбошимчалиқ билан даволанган ҳолларда сурункали шаклга ўтиши, ўлим ёки ногиронлик билан тугаши мумкин.

ИНФЕКЦИОН ЖАРАЕННИНГ ШАКЛЛАРИ

Қўзғатувчининг организмга кириш йўлига қараб *экзоген* ва *эндоген* инфекциялар тафовут этилади.

Э к з о г е н и н ф е к ц и я — организмга ташқи муҳитдан қўзғатувчи тушиши натижасида юзага келадиган инфекциядир.

Э н д о г е н и н ф е к ц и я (аутоинфекция) организмнинг ўзидаги микроорганизмлар таъсирида юзага келадиган инфекциядир.

Бундай қўзғатувчи организмга керакли флора таркибида учрайди. Улар организмнинг ҳимоя хоссаси сусайганда касаллик келиб чиқиш сабабчиси бўлиб ҳисобланадилар.

Касалликнинг кечиб муддатига кўра ўткир ва сурункали инфекцияларга бўлинади. Ўткир инфекция қисқа вақт (бир

ҳафтадан бир ойгача) давом этиши билан характерланади: Масалан, грипп, қизамиқ, вабо, ич терлама ва б.

Сурункали инфекция узоқ вақт (ойлаб, йиллаб) давом этади. Масалан, безгак, захм, сил, бруцеллез, лепра ва б.

Агар инфекция бир турдаги микроорганизм таъсирида келиб чиқса, моноинфекция дейилади. Организмга бир вақтнинг ўзида 2—3 хил микроб юқиши натижасида келиб чиқадиган инфекцияга аралаш инфекция дейилади.

Асосий касалликка (масалан, гриппга) қўшимча бошқа инфекция қўзғатувчиси юқиши (масалан, стафилококк ёки стрептококк) натижасида юзага келадиган инфекцияга иккиламчи инфекция дейилади.

Бирор инфекцияни бошдан кечирган киши шу касалликнинг такрор юқиши натижасида яна ўша инфекция билан касалланса, реинфекция дейилади, масалан, сарамас, сўзак ва б.

Рецидив — организмда қолган қўзғатувчилар ҳисобидан касаллик белгиларининг қайтарилишидир (масалан, қайталама тиф, безгак ва б), бунда организмга қайтадан қўзғатувчи тушмайди.

Бирламчи инфекция тугагунча шу инфекцияни қўзғатган микроб тури такрор юқса суперинфекция дейилади, масалан, безгак.

Айрим инфекциянинг касалликлар яширин, касаллик белгиларисиз ўтиши мумкин. Инфекциянинг бундай тури латент инфекция дейилади, масалан, сил касаллиги белгисиз ўтади.

Касалликнинг яна бир белгисиз ўтадиган тури микроб ташувчилик ҳисобланади. Бу касалликдан сўнг клиник тўзалиш даври бошланади, касалланиб ўтгач организмда қўзғатувчилар қолади ва ташқи муҳитга чиқарилади. Масалан, ич терлама, дизентерия таёқчаларини ташувчилар. Айрим ҳолларда микроб ташувчи бемор ёки патоген микроблар касаллик ташувчилар билан контактда бўлганда соғлом одамларда ҳам юзага келиши мумкин.

Организмда қўзғатувчининг жойлашишига кўра қуйидагиларга бўлинади: Инфекция ўчоғи — микроблар маҳаллий жойлашади, бу жойдан ташқарига тарқалмайди. Масалан, ангина, фурункулёз ва б.

Ўмумлашган (тарқалган) — микробнинг агрессив кучи организмнинг ҳимоя механизмини енгиб, қўзғатувчи маҳаллий ўчоқдан чиқиб бутун организмга тарқалади.

Инфекция қўзғатувчисининг маълум вақтда қонга ўтиб тарқалиши, лекин бўлиниб кўпаймаслик ҳолатига бактериемия дейилади.

Инфекция қўзғатувчисининг қонда узоқ вақт сақланиб, бўлиниб кўпайишига сепсис ёки септицемия (лотинча sepsis — йирингли қон) дейилади. Масалан, тоун, куйдирги, йиринг чақирувчи кокклар ва б. Сепсисда касаллик белгилари бир хил бўлади, қўзғатувчининг турига боғлиқ бўлмайди.

Сепсис натижасида турли хил аъзоларда йирингли ўчоқлар ҳосил бўлади, бу септикопиемия дейилади. Қонда токсинларнинг айланиб юриши токсинемия, вирусларнинг айланиб юриши вирусемия дейилади.

ИНФЕКЦИОН КАСАЛЛИКЛАРИНИНГ ТАРҚАЛИШ ЙУЛЛАРИ

Инфекцион касалликлар юқумлилиги билан тавсифланади ва аҳоли орасида кенг тарқалиши мумкин. Юқумли касалликлар аҳоли орасида турт хил шаклда тарқалади:

Эпидемия — инфекциянинг маълум территорияда (туман, қишлоқ, жамоа хўжалиги, шаҳар) тарқалиш шаклига айтилади.

Эпидемия ҳаддан ташқари кенг тарқалиб, бутун мамлакатларни ва ҳатто қитъаларни ўз гирдобига олса, **пандемия** дейилади. Масалан, V ва XIV асрда тоун пандемиялари, XIX асрда Осие вабосининг бир неча пандемиялари бўлган. 1918—1919 йилларда грипп пандемияси (испанка) рўй бериб, бутун дунё бўйича 20 млн дан ортиқ киши ўлган, 1957 йилда эса ер юзи аҳолисининг қарийб $\frac{1}{3}$ қисми грипп билан оғриган. XX аср вабоси бўлмиш СПИД ҳам, 2000 йилдаги гриппнинг тарқалиши ҳам бунга мисол бўла олади.

Инфекцион касалликларнинг якка-якка учрайдиган турига спорадик тур дейилади, масалан, қоқшол, газли гангрена ва б.

Ниҳоят, инфекцияларнинг касалликларнинг яна бир тарқалиш шакли — **эндемия** ҳам бор. Муайян жойда инфекция манба борлигига кўра ёки инфекцияни ташувчи ҳашарот ўша жойда ўзи учун қулай шароит топганлигига кўра ана шу жойда инфекциянинг узоқ давом этиши эндемия дейилади. Баъзи жойларда безгак (Анафелес чивинларининг болалашини учун қулай ботқоқликлар борлиги, ёмён жароҳат, паппатачи иситмаси (искабтопар чивинлар, флеботомуслар борлиги) ва бошқа касалликларнинг эндемия шаклида тарқалганлиги мисол бўла олади.

Инфекцион касалликларнинг пайдо бўлиш ва тарқалиш сабабларини ўрганиш бошқа инфекцияларни йўқ қилиш имкони беради. Аҳолини соғломлаштиришга қаратилган профилактик тадбирлар, инфекциянинг тарқалишига йўл қўймайдиган шароит туғдириш — энг асосий вазифадир.

Аҳоли яшайдиган жойларни санитария жиҳатидан обод қилиш, сув манбаларини қўриқлаш, озиқ-овқатларни санитария назоратидан ўтказиш, инфекцияларни барвақт аниқлаш, беморларни тез ажратиб қўйиш ва касалхонага ётқизиш, теварак-атрофдаги кишиларни текшириб, бацилла ташувчиларни аниқлаш каби умумий тадбирлар инфекцияларнинг тарқалишига қарши курашда биринчи даражали аҳамиятга эга.

Беморнинг чиқиндиларини, буюмларини, бинони дезинфекция қилиш, дезинфекция (инфекция ташувчи ҳашаротларни

йўқ қилиш) ва дератизация (кемирувчиларни йўқ қилиш) катта аҳамиятга эга.

Аҳоли ўртасида санитария маорифи ишини кенг йўлга қўйиш ғоят муҳим тадбирлардан ҳисобланади. Санитария маорифининг вазифаси инфекцияю касалликларнинг моҳиятини, сабабларини, тарқалиш йўлларини ва олдини олиш усулларини, хусусан шахсий гигиена, айниқса қўлни тоза тутиш, турар жой, ҳовли ва теварак-атрофдаги ҳудудни санитария жиҳатидан обод қилишнинг аҳамиятини, санитария постларининг ролинини ва шунга ўхшашларни тушунтириб беришдан иборат.

Назорат учун саволлар

?

1. Инфекцион жараён нима?
2. Патогенлик ва вирулентлик нима?
3. Экзо- ва эндотоксинлар қандай фарқланади?
4. Инфекция қўзғатувчисининг тарқалиш механизми қандай?
5. Инфекцион жараённинг келиб чиқиши ва кечилишида микроорганизмлар, ташқи муҳит омиллари қандай роль ўйнайди?
6. Инфекцион касалликларнинг ривожланиш динамикаси қандай?

БИОЛОГИК ТЕКШИРИШ УСУЛЛАРИ

Лаборатория ҳайвонлари устида олиб бориладиган текшириш усулига биологик текшириш усули дейилади. Бу текширишларнинг мақсади: текшириш материалларидан микроорганизмларни ажратиб олиш, айниқса озиқа муҳитга экиб ажратиб олишнинг иложи бўлмаган ҳолларда, масалан, вирусли касалликлар, риккетсия ва микроблар билан ифлосланган текшириш материали, соф культурани ажратиб олишнинг иложи бўлмаганда, сунъий озиқа муҳитида микробларнинг бўлиниб қўпайишининг иложи бўлмаганда, ажратиб олинган микроорганизмларнинг хоссалари (вирулентлик ва б.) ни аниқлашнинг иложи бўлмаган ҳолларда бу усул қўлланилади.

Экспериментал юқтириш айрим инфекцияю касалликларни тиклаш, инфекция ва иммунитетга тегишли қатор саволларнинг ечимини топишда, иммунологик препаратларнинг берадиган натижаларини, уларнинг реактивлик ва огоҳлантирувчи хоссаларини аниқлашга ёрдам беради.

Лаборатория ҳайвонларини танлашда унинг текширилаётган инфекцияга сезувчанлик даражасини эътиборга олиш, бу қўзғатувчи табиий шароитда унинг организмиде касаллик келтириб чиқармаслигини билиш лозим.

ЛАБОРАТОРИЯ ҲАЙВОНЛАРИНИНГ ТУРЛАРИ

Тажриба учун кўпинча оқ сичқонлар, каламушлар, денгиз чўчқачалари, қуёнлар танланади. Айрим махсус текширишларда лаборатория ҳайвонларидан маймунлар, мушуклар, итлар, отлар, йирик ва майда шохли ҳайвонлар, ёввойи ҳайвонлар (охламон, юмронқозиқ, ёввойи каламушлар, дала сичқони), шунингдек қушлар (товуқ, каптар ва б) танланади. Махсус лабораториялар ҳам мавжуд бўлиб, уларда асептик шароитда ўстирилган микробсиз ҳайвонларда текшириш ишлари олиб бориллади. Макроорганизмларнинг микробсиз ҳаётини ўрганадиган фанга гнотобиология дейилади. Текшириш мақсадларидан бири шуки, микроорганизмларда физиологик ва патологик жараёнларда нормал ва ўзгарган микрофлоранинг ролини ўрганишидир.

ЛАБОРАТОРИЯ ҲАЙВОНЛАРИНИ САҚЛАШ

Тажриба учун қўлланиладиган ҳайвонлар махсус шароитларда сақланади. Бунинг учун махсус хона — виварий мавжуд. Виварийда лаборатория ҳайвонлари қафасларда ёки банкаларда сақланади. Ҳар бир тур ҳайвон алоҳида сақланади. Виварий хонаси иссиқ, ёруғ ва қуруқ бўлиши лозим. Уларни табиий шароитда парвариш хоналарида урчитилади. Парваришхонадан келтирилган ҳайвонлар карантин хонасига ўтказилади. Виварий қатор махсус ва қўшимча хоналар: карантин, соғлом ҳайвонлар сақланадиган, юқтириш ва жарроҳлик хонаси, ошхона ва бошқа хоналардан иборат.

Талабга жавоб берадиган виварий хоналарининг иккита эшиги бўлиши лозим, бундан инфекция тарқалиб кетган ҳолларда фойдаланилади.

Ҳайвонларнинг умумий ҳолати ҳар куни текшириб турилади. Улардаги барча ўзгаришлар (ҳолсизлиги, иштаҳасининг йўқлиги, инфилтрат ҳосил бўлиши) ёки уларнинг нобуд бўлиши махсус журналга ёзиб қўйилади. Виварий хоналарини тозалашга махсус кийимлар: халат, фартук, резина қўлқоп, рўмол ва шиппак керак бўлади. Агар ўта хавfli инфекция билан ишлаётган бўлса, қўшимча клеёнкали фартук, резина этик, енгча, ниқоб кўзойнақлар кийилиши лозим.

Тозалашни қафас ва банкалардаги касалланган ва ўлган ҳайвонларни кўришдан бошланади. Сўнг сув ва овқат солинган идишлар олиниб овқат қолдиқларидан тозаланади, яхшилаб ювилади, шиша идишлар қайнатилади. Шундан сўнг махсус металл қирғичлар билан қафасдаги ахлат тозаланади ва овқат солинадиган идишлар жойига қўйилади. Ҳафтада бир марта қафас ва банкалар иссиқ сув билан ювилиши, дезинфекция қилиниши ёки втоклава зарарсизлантирилиши лозим. Қафаслар тозалангандан сўнг хона тозаланади. Шундан сўнг барча ахлат-

лар печкада ёндирилади. Ўлган ҳайвонлар ёрилади ва улар ҳам назоратчилар ёрдамида (врач ёки лаборант) ва иштирокида ёндирилади. Виварийда ишлайдиган ходимлар қўлларини яхши-лаб дезинфекция қилишлари ва ювишлари лозим.

ҲАЙВОНЛАРНИ ОВҚАТЛАНТИРИШ

Ҳайвонларни тўлиқ ва тўғри овқатлантириш катта аҳамиятга эга. Ҳар бир тур ҳайвонни овқатлантириш меъёри Соғлиқни сақлаш вазирлиги томонидан ишлаб чиқилган. Норма асосида овқатлантирилади. Бу меъёрга донли аралашмалар, сабзавот, мевалар, хашак, пичан, ҳайвон маҳсулотлари ва бошқалар киради.

Маҳсулотларнинг миқдори ва характери ҳайвоннинг турига ва тажрибанинг мақсадига боғлиқ. Ҳайвонларни яхши сақла-маслик, тўғри ва тўлиқ овқатлантирмаслик уларни касалликка мойил қилиб қўяди ва тажриба нотўғри чиқади.

ҲАЙВОНЛАРНИ ТАЖРИБАГА ТАНЛАШ ВА ТАЙЕРЛАШ

Тажрибага олинган ҳар қандай ҳайвонни битта парвариш хонадан олган маъқул. Тажрибага маълум тур, зот, жинс, ёш ва бир хил оғирликдаги ҳайвонлар танланади. Танланган ҳайвонлар тоза қафас ёки банкага солинади.

Қафас ичига хашак ёки кипиқ солинади. Майда ҳайвонларни, масалан, оқ сичқонларни 5—6 тадан қилиб қафасга солишимиз мумкин. Ҳайвонлар бошқа хоналарга қафас ёки банкаларга солиб олиб чиқилади. Тажрибадан олдин ҳайвонларнинг оғирлиги ва ҳарорати ўлчанади. Ҳароратни ўлчаш учун симобли термометр ишлатишдан олдин у зарарсизлантирилади, қуруқ қилиб артилади ва вазелин суртиб тўғри ичакка киритилади. Термометрни киритиш чуқурлиги ҳамма ҳайвонларда бир хил, масалан, денгиз чўчқачаларида 3,5 см. Шунинг учун термометр резинали ҳалқасигача киритилади. Ҳарорат 5 дақиқа давомида ўлчанади, натижаси махсус журналга ёзилади.

ҲАЙВОНЛАРГА БЕЛГИ (МАРҚИРОВКА) ҚЎЙИШ

Тажрибага олинган ҳар бир ҳайвонга турига қараб белги қўйилади. Масалан, оқ сичқон ва каламушларнинг турли қисмлари — боши, елкаси, олдинги ўнг оёғи, чап орқа оёғи ва бошқа қисмлари тўйинган спиртли бўёқлар — фуксин, генциан бинафшаси, калий перманганат, хризоидин ва бошқа бўёқлар ёрдамида бўялади. Бўялган қисми журналга рақам билан ёзиб қўйилади. Масалан, олдинги ўн оёғи — №3.

Йирик ҳайвонлар, масалан, қуён, денгиз чўчқачалари ва бошқаларнинг эса қулоқларига 3 рақамли металл тамғачалар тақилади. Бу тамғачаларнинг маркази кенгайган ва икки четида

учли тишчалари бўлади. Тамғани қулоққа тақишдан олдин 2—3 соат спиргга солиб қўйилади ва ҳайвоннинг қулоғи спирт билан артилади, сўнгра қулоққа тақилади ва икки четдаги тишлари билан маҳкамланади. Паррандалар ва қушларнинг оёғига рақам ёзилган узукчалар тақилади.

ЛАБОРАТОРИЯ ҲАЙВОНЛАРИНИ ЗАРАРЛАШ

Тажриба ўтказишдан олдин ҳайвонлар қафаслардан олинади. Улар тишлаб ёки тирнаб олмасликлари учун каламуш ва сичқонлар думидан ушланади, қуён ва денгиз чўчқачалари эса елка терисидан ушланади. Уларнинг ҳаракатини чегаралаш учун улар фиксация қилинади. бунинг учун турли хил тахталар, яшик бокслар, пластинкалар ва бошқалар қўлланилади.

Текшириш материали ҳайвоннинг қаерига юборилишига қараб танланади. Масалан, қуённинг қулоқ венасига модда юбориладиган бўлса, боши чиқиб турадиган яшик боксдан, қорнига юбориладиган бўлса, тахтадан, оёғига юбориладиган бўлса, турли қисмлари очиладиган яшик бокслардан фойдаланилади.

Оддий усуллардан бири сочиққа ўраб фиксация қилишдир. Сичқонларни думидан ушлаб айлантирилганда улар боши айланганидан ҳаракатлана олмайдилар. Шунда чап қўл билан сичқоннинг елка терисидан ушланади, кичик бармоқ билан эса думи сиқилади. Бу мақсадда бошқа усуллардан ҳам фойдаланиш мумкин.

Лаборатория ҳайвонларини зарарлаш учун қўлланиладиган асбоблар (игна, шприц, пинцет, скальпел ва бошқалар) стерилизация қилинган бўлиши керак.

Назorat учун саволлар

- ?
1. «Биологик усул» деб нимага айтилади?
 2. Лаборатория ҳайвонларининг тажрибага тайёрлашда нималарга эътибор бериш лозим?
 3. Тажрибага қандай ҳайвонлар олинади?
 4. Виварий хонаси қандай талабларга жавоб бериши ва қандай бўлимлардан иборат бўлиши керак?
 5. Лаборатория ҳайвонлари қандай белгиланади?
 6. Лаборатория ҳайвонлари нима учун ва қандай фиксация қилинади?
 7. Ҳайвонларни зарарлаш учун асбоблар қандай тайёрланади?

ЛАБОРАТОРИЯ ҲАЙВОНЛАРИНИ ЗАРАРЛАШ УСУЛЛАРИ

Текшириш материалларини тери ости, тери ичи, тери усти, мушак ораси, қорин бўшлиғи, венага, оғиз орқали, нафас йўли орқали, кўз ва бошқаларга юборилади.

Текшириш материални терига юборишдан олдин албатта ҳайвон жуни олиб ташланиши лозим. Сўнгра тери спирт ёки йоднинг спиртли эритмаси билан яхшилаб артилади ва зарарловчи материал юборилади.

Тери остига. Қуёнларнинг елка қисми, денгиз чўчқачаларининг қорин ёки биқин териси остига, сичқон ва каламушларнинг елка қисми терисидан остига юборилади. Танланган қисмдаги тери икки бармоқ билан ушлаб олиниб, бир оз юқори кўтарилади, буклама марказига текшириш материали юборилади.

Тери ичига — бу усулдан аллергик синамаларни қўйишда кенг фойдаланилади. Кўрсаткич ва катта бармоқлар ёрдамида тери таранглаштирилади ва игнанинг кесилган қисми юқорига бурчак ҳосил қилиб киритилади. Дори юборилган жойда бир оз шиш ҳосил бўлади ва у тез тарқаб кетади.

Тери устига материал томизилиб тери махсус кесувчи ускуна билан қирқилади.

Мушак орасига юбориш. Текширилаётган материал сон мускули орасига юборилади. Бунинг учун чап қўлнинг кўрсаткич ва бош бармоғи билан мускул ушланади ва ўнг қўл билан бурчак остида игна киритилади.

Қорин бўшлиғига юбориш. Бунда ҳайвоннинг боши пастга қилиб ушланади (ички аъзолар диафрагмага яқинлашиши учун). Игна қориннинг пастки қисмига киритилади, ўрта чизикдан бир оз чекланиш лозим, бу ичакни зарарланишдан сақлайди.

Вена ичига юбориш. Бунда ҳайвон турига қараб вена танланади: қуёнларнинг қулоқ венасига, сичқон ва каламушларнинг дум венасига, денгиз чўчқачасининг юрагига юборилади, чунки уларнинг венасига тушиб ва уни топиб бўлмайди. Денгиз чўчқачасининг юрагига дори юбориш учун аввал бармоқ ёрдамида ураётган юрак топилади, сўнгра қовурға орасидан юракка игна киритилади. Игна юракка кирганда шприцда қон кўринади, шунда текириш материални юбориш мумкин бўлади. Вена ва юракка материал юборилаётганда шприцда ҳаво бўлмаслиги керак.

Ҳазм қилиш аъзосига юбориш. Бунинг бир қанча усуллари бор. Масалан, текшириш материали озиқ-овқатга аралаштириб едирилиши, зонд ёрдамида юборилиши мумкин.

Нафас йўли орқали юбориш. Текшириш материали шприц ёрдамида бурун бўшлиғига юборилади. Эфирга намланган пахта ҳайвонга ҳидлатилади, бунда ҳайвон чуқур-чуқур нафас олади ва бурунга томизилган материални ҳам нафас йўлига киритади.

Иккинчи усулда ҳайвон осмонга қаратиб ётқазилади ва текшириш материали пипеткада унинг бурун бўшлиғига томизилади.

Кўз шиллиқ пардасига юбориш. Биринчи усулда кўз қовоғи очилиб пипеткада текшириш материали томизилади.

Иккинчи усулда игна ёрдамида конъюнктива остига материал юборилади. Учинчи усулда кўз мугуз пардаси қирқилиб, текшириш материали шу қирқилган жойга юборилади.

ЛАБОРАТОРИЯ ҲАЙВОНЛАРИНИ ЁРИШ

Ўлган ҳайвонларни ёриб ўрганиш — ҳайвон организмидаги ўзгаришларнинг хусусияти қўзғатувчининг организмда тарқалиши, унинг жойлашиши ва бактериологик текширишлар ўлим сабабларини аниқлашга ёрдам беради. Айрим ҳолларда касалланиб ўлмаган ҳайвонларни ўзимиз ўлдиришимизга тўғри келади, бунинг бир нечта усуллари мавжуд. Энг кўп қўлланиладиган усуллардан бири ҳайвонни оғзи яхши ёпиладиган идишга солиш ва унга эфир ёки хлороформга намланган пахта ташлашдир. Шунда ҳайвон бир неча дақиқа ичида нобуд бўлади. Бундан ташқари, яна қуйидаги усуллар ҳам қўлланилади. Сичқон, ва майда ҳайвонларнинг боши кесиб ташланади, қуёнларнинг юраги ёки венасига ҳаво юборилиб, эмболия ҳосил қилинади.

Ёриш. Ҳайвонларни ёриш алоҳида хоналарда махсус столларда олиб борилади. Столда ҳайвонни ёриш учун барча стерил асбоблар: қайчи, скальпел, пинцет, шприц игнаси билан, спирт-лампаси, спирт, пахта, пахта тампон, бактериологик қовузлоқ, пипетка, буюм ойначалари, Петри косачаси ва пробиркаларда озиқа муҳити (озиқа муҳити қўзғатувчининг турига қараб танланади) ва бошқалар бўлиши лозим.

Тажриба бошланишидан олдин тана ёрилиб, ундаги ўзгаришларнинг барчаси баённомалаштирилиши лозим. Баённомада ҳайвоннинг тури, тартиб номери, зарарлаш ёки ёриш вақти, текшириш материали, ҳайвоннинг нобуд бўлган вақти, кузатилгандаги ўзгаришлар ва бошқалар ёзилади.

Ёриш бир қанча босқичларда олиб борилади: 1) ҳайвонни фиксациялаш, 2) ташқи кўринишини кузатиш, 3) ёриш ва кўкрак қафасини кузатиш, 4) қорин бўшлигини ёриш ва кузатиш.

Фиксация. Ҳайвон қорни юқорига қилиб ётқизилади, оёқлари тўрт томондаги ҳалқа ёки илгичга маҳкамланади ва тортилади.

Ташқи кўринишини кузатиш. Дезинфекцияловчи моддага намланган пахта билан ҳайвоннинг танаси артилади. Терининг кўриниши кузатилади ва қиндан иягигача ўрта чизик бўйича ёрилади. Бунинг учун қўлланиладиган асбоблар артилади, ёндирилади ва алмаштириб турилади. Пинцет ёрдамида тери ушланиб, скальпел билан қирқиб тери ости клетчаткасидан ажратилади. Терн, қўлтик ости ва чот безлари, тери ости ёғлари, томирларининг кенгайганлиги, қон қуйилишлар, йирингли ўчоқлар ва бошқалар белгиланади. Агар ўзгаришлар бўлса, суртма тайёрланади ва махсус озиқа муҳитига экилади.

Кўкрак қафасини ёриш. Кўкрак суюги икки томон-

дан қовурға уланган тоғай бўйича кесилади ва кўкрак суюғи олиб ташланади. Ўпка, юракнинг ранги, катталиги, қонсизлениши текширилади. Агар ўзгаришлар бўлса, озиқа муҳитига экилади ва ўзгарган қисмидан суртма тайёрланади. Ўпкадан бир бўлак кесиб олиб сув солинган банкага солинади, агар ўпка соғлом бўлса, сув юзасига қалқиб чиқади, касал ўпка эса чўкади. Юракдан қон олиниб озиқа муҳитига экилади.

Қорин бўшлиғини ёриш. Тери кўтарилиб қиндан диафрагмагача, сўнгра икки ёнига қараб кесилади. Қорин бўшлиғидаги барча ўзгаришлар кузатилади. Ўзгарган аъзолардан олиб озиқа муҳитига экилади, суртма препарат ва суртма тамға препарати тайёрланади.

Ҳайвон ёриб бўлингандан сўнг стол яхшилаб тозаланadi. Ҳайвон махсус идишга (масалан, челақка) солиниб жавобгар шахс иштирокида ёндирилади ёки автоклавда зарарсизлантирилади. Агар ҳайвон жасадини зарарсизлантиришнинг иложи бўлмаса, дезинфекцияловчи моддага солиб қўйилади. Тахта ёки стол спирт билан артиб зарарсизлантирилади. Асбоблар дезинфекцияловчи эритмаларда зарарсизлантирилиб, кейин 30—40 дақиқа стерилизаторда қайнатилади. Спорали культура билан ишлаганда автоклавда зарарсизлантирилади. Экилган муҳитлар термостатда қолдирилади.

Микробиология амалиётида ҳайвонлардан донор сифатида ҳам фойдаланилади. Қон ва қон зардоби озиқ муҳит ингредиенти сифатида: шунингдек эмлангандан сўнг иммунологик хоссасини аниқлашда қўлланилади.

Кўпинча қуён, денгиз чўчкачаси, баъзи ҳолларда сичқон ва каламушлар, йирик шохли ҳайвонлардан от, қўй, буқа қонлари кенг қўлланилади.

ҲАЙВОНЛАРДАН ҚОН ОЛИШ УСУЛЛАРИ

Қуёнларнинг қулоқ венасидан, каламуш ва сичқонларнинг дум венасидан, денгиз чўчкачаларининг юзаки веналари яхши ривожланмаганлиги сабабли юрагидан, йирик ҳайвонлар (от, қўй)нинг боши ва юрагига борадиган кўк томиридан қон олинади. Қуённинг қулоғидан қон олиш учун қулоқ юнгдан тозаланadi, зарарсизлантирилади, бармоқ билан уриб ёки иссиқ сувга намланган пахта билан артиб қулоқ венаси қулоқ пастидан сиқилиб қизартириб олинади. Сўнгра тажриба олиб борувчи одам бош ва кўрсаткич бармоғи билан қулоқнинг пастки қисмидан ушлайди ва шприцсиз игнани киритади, қонни пробиркага олади. Игна чиқарилиб спирт ёки йод билан игна чиқарилган жой зарарсизлантирилади. Сичқон ёки каламушлардан қон олиш учун унинг думи кесилади, ундан оққан қон пробиркага йиғилади ёки пипеткага сўриб олинади. Қонни тўхтатиш учун водород пероксид ёки спирт алаңгасида куйдирилади. Юракдан қон олиш учун ҳайвон горизонтал ҳолда ётқизилиб, фиксация

қилинади. Юнги олинади, зарарсизлантирилади, чап қўл бармоғи билан ураётган юрак топилади ва шу ерга игна киритилади. Агар игна юракка кирса, шприцга қон оқади. Олинадиган қон миқдори ҳайвон турига ва оғирлигига боғлиқ бўлади (9-жадвал).

9-жадвал.

Лаборатория ҳайвонларидан олинадиган қоннинг максимал миқдори

Ҳайвон тури	Донорнинг ўртача оғирлиги, гр.	Қон миқдори, мл да	
		Бир сафарги қон чиқаришда	Ҳамма қонни чиқаришда
Қуён	3000—4000	25—30	130—150
Денгиз чўчқачаси	400—500	10—12	40—50
Каламуш	150—200	3—5	6—8

Ҳайвонлардан бир сафар қон олинганда унга тана ҳарорати-гача иситилган физиологик эритма юборилади, унинг миқдори олинган қон миқдорига боғлиқ бўлади.

Ҳамма қон уйқу артериясидан чиқарилади. Бунда ҳайвон горизонтал ҳолда ётқизилиб, унга эфир ҳидлатилади, шундан сўнг бўйин қисми зарарсизлантирилиб уйқу артерия топиб кесилади ва қон стерил идишга олинади. Юрак ва бошқа аъзолар уқаланганда қўшимча қон чиқади. Бу усулнинг камчилиги шундан иборатки, бунда ҳайвон нобуд бўлади.

ҚОНГА ИШЛОВ БЕРИШ ВА УНИНГ ТАРКИБИЙ ҚИСМЛАРИНИ АЖРАТИБ ОЛИШ

Фибринсиз қон тайёрлаш. Олинган қон шиша мунчоқ солинган колба ёки банкага солинади ва 15—20 дақиқа чайқатилади. Бунда фибрин қуюқлашган ҳолда мунчоққа ёпишади. Фибриндан тозаланган қон алоҳида стерил идишга солинади.

Цитратли қон тайёрлаш. Қонга унинг ивиши олдини олувчи модда —5% ли цитрат эритмаси 1:10 (10 мл қонга 1 мл натрий цитрат эритмаси ҳисобида) қилиб аралаштирилади.

Плазма олиш. Плазма цитратли қондан олинади. Қон центрифугаланани ёки музлатгичда 18—20 соатга қолдирилади. Натижада чўкма остида сариқ рангли сууюқлик—плазма ҳосил бўлади.

Қон зардобини ажратиб олиш. Қон 1 соатга хона ҳароратида ёки термостатда (37°C да 30 дақиқага) ивиши учун қолдирилади.

Ҳосил бўлган қуюқ модда пробирка деворидан пипетка ёки қовузлоқ ёрдамида олиб ташланади. Пробиркани музлатгичда

1 соатга (48 соатдан ошмаслиги лозим) қуюқ моддалардан тозалашга қолдирилади. Вақт ўтгач пробиркадаги зардоб алоҳида сгерил идишга ажратиб олинади. Зардоб тиниқ бўлиши лозим.

Эритроцит осилмасини тайёрлаш. Қон 15—20 дақиқа давомида 2000—3000 айланма тезликда центрифугаланади. Эритроцитлар чўкмага тушади, унинг устига сарғиш-қизил хлориднинг изотоник эритмаси қуйилади, яна центрифуга қилинади. Эритроцитларни бундай ювиш 2—3 мартаба, токи чўкма устидаги суюқлик тиниқлашгунча такрорланади. Охириги тоза суюқлик тўкилиб, эритроцит эритмаси қолдирилади, буни 2—3 кун қўллаш мумкин. Эритроцитларни узоқ вақт қўллаш учун уларни формалин билан қайта ишлаш лозим. 50% ли осилма олиш учун бир қисми эритроцитга икки қисм рН и 7,2 бўлган буфер эритма, шунча миқдорда 3% ли формалин эритмаси қуйилади. Ҳосил бўлган эритма сув ҳаммомида 37°C да 2—3 соат ушланади. Ҳар 15—20 дақиқада чайқатиб турилади, сўнг термостатда (20 соат 37°C да) ушланади. Эртаси куни пробиркани термостатдан олиб худди шу эритма билан центрифуга қилинади, чўкма устидаги суюқлик тўкиб ташланади. Чўкмага яна буфер эритма солинади, усти маҳкам ёпилиб, 4°C да сақланади.

Назорат учун саволлар:

- ?
1. Биологик усул деб нимага айтилади?
 2. Лаборатория ҳайвонларини танлашда нимага эътибор бериш лозим?
 3. Тажриба учун қандай бўлимлардан фойдаланилади?
 4. Виварий қандай бўлимлардан иборат ва улар қандай талабларга жавоб бериши лозим?
 5. Лаборатория ҳайвонлари қандай белгиланади?
 6. Сиз ҳайвонларни қандай зарарлаш усулларини биласиз?
 7. Лаборатория ҳайвонлари қай усулда ёрилади?
 8. Лаборатория ҳайвонларини ёриш қандай босқичлардан иборат?
 9. Ишлатилган асбоблар қандай зарарсизлантирилади?
 10. Лаборатория ҳайвонларидан қон қандай олинади?
 11. Ҳамма қонни чиқариш нима дегани?
 12. Цитратли қон, фибринсиз қон, қон қисмларидан плазма, зардоб, эритроцит осилмаси қандай олинади?

11-боб. ИММУНИТЕТ ҲАҚИДА ТУШУНЧА

Иммунитет деб организмнинг барча бегона агентлар, шунингдек касаллик чақирувчи микроорганизмлар ва уларнинг токсинларини юқтирмаслик хоссасига айтилади (*immunitas* — лотинча бирор нимадан қутулиш).

Организмга генетик жиҳатдан бегона агентлар—антигенлар тушганда қатор механизм ва омиллар таъсирга ўтиб, бегона агентларни аниқлайди ва зарарсизлантиради.

Организм ҳимоя реакциялари ички муҳитининг гомеостаз доимийлиги бузилишига қарши курашувчи аъзо ва тўқима системаси иммуносистема дейилади.

Иммунология — иммунитет ҳақидаги таълимот бўлиб, бегона моддаларга ва микроорганизмларга, бегона тўқима ва хавфли ўсмаларга нисбатан организмнинг реакциясини ўрганади. Иммунология асосида табиат кучи билан бўладиган кузатишларда одам ўзини юқумли касалликлардан сунъий равишда ҳимоя қилиш имкони ётади. Эпидемия ўчоғида одамларни кузатиш натижасида ҳамма ҳам касалланавермайди, деган хулосага келинди. Тоун касаллиги билан касалланиб тузалган бемор бу касаллик билан қайта касалланмайди, қизамиқ билан фақат бир мартаба касалланади, сигир чечаги билан касалланганлар чинчек билан касалланмайди.

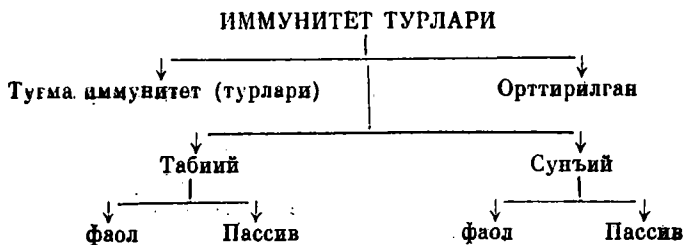
Маълумки, қадимги халқлар илон чақишидан ҳимояланиш учун кесилган териға илон заҳари суртилган ўсимликларни боғлаганлар, подадаги молларни йиртқич ҳайвон ҳамласидан ҳимоя қилиш учун кесилган териға шу касаллик билан оғриб ўлган ҳайвон ўпкаси боғланган.

Юқумли касалликларни олдини олиш мақсадида сунъий эмлашни биринчи бўлиб Э. Женнер 1876 кашф этган. Л. Пастер эса юқумли касалликлардан сунъий ҳимоялаш қоидаларини илмий асослаб берган. У кучсизлантирилган қўзғатувчилар билан зарарлаш организмни шу қўзғатувчи билан қайта тўқнашганда юқмаслигини исботлаб берган. Л. Пастер қутуриш ва куйдирги касалликларидан ҳимояловчи препаратларни ишлаб чиққан.

Кейинчалик И. И. Мечниковнинг ҳужайра иммунитети (фагоцитоз) ва П. Эрлихнинг (касаллик юқмаслигидаги) гуморал омилларнинг аҳамияти ҳақидаги ишлари иммунологиянинг ривожланишига олиб келди.

Иммунитетнинг асосий турлари 10-жадвалда кўрсатилган.

10-жа д вал



ТУГМА ИММУНИТЕТ ТУРЛАРИ

Тугма (тур) иммунитет — бу берилмаслик хоссасининг мустақкам ва замонавий шакли бўлиб, чидамлик омиллари билан наслдан-наслга ўтишга асосланган. Маълумки, одам йирик шоҳли ҳайвонлар ва ит тоунга сезувчан эмас, ҳайвонлар эса вабо ва бўғма билан касалланмайди. Лекин тугма иммунитет абсолют эмас, яъни макроорганизм учун ноқулай шароит яратиш билан унинг юқтирмаслик хоссасини ўзгартириши мумкин. Масалан, ортиқча иссиқлаш, совқотиш, авитаминоз, гормонларнинг таъсири одам ёки ҳайвон учун тегишли бўлмаган касалликларни юзага келтиради. Пастер товуқларни совқоттириш йўли билан уларга сунъий равишда куйдирги қўзғатувчисини юборган ва касалликни юзага келтирган, товуқлар табиий шароитда куйдирги касаллиги билан касалланмайди.

ОРТТИРИЛГАН ИММУНИТЕТ

Орттирилган иммунитет одамда ҳаёти давомида орттирилади, наслдан-наслга ўтмайди.

Табиий иммунитет. Табиий фаол иммунитет касаллик билан оғриб ўтгандан кейин юзага келади (у постинфекция дейилади). Қўпгина ҳолларда у узоқ вақт сақланади, қизамиқ, сувчечак, тоун ва бошқа касалликлардан сўнг юзага келади. Шунингдек, айрим касалликларда иммунитетнинг муддати 1 йилдан ошмайди (грипп, дизентерия ва бошқалар). Айрим ҳолларда табиий фаол иммунитет касаллик юзага чиқмасидан илгари ҳосил бўлади. У яширин (латент) инфекция ёки қўзғатувчиси кичик дозада қайта-қайта юқтириш натижасида ҳосил бўлади. (мансий, турмуш иммунизацияси).

Табиий пассив иммунитет—бу чақалоқлар (плацента) иммунитети бўлиб ҳомила она қорнидалигидаёқ орттирилади. Шунингдек, чақалоқлар она сути орқали ҳам иммунитетни орттириши мумкин. Иммунитетнинг бу тури узоқ давом этмайди, 6—8 ойдан сўнг йўқолиб кетади. Лекин табиий пассив иммунитетнинг аҳамияти катта, у чақалоқларни юқумли касалликларга чалинмаслигини таъминлайди.

Сунъий иммунитет (фаол иммунитет) одамда иммунизация (эмлаш) натижасида орттирилади. Иммунитетнинг бу тури организмга кучсизлантирилган ёки турли усулда ўлдирилган бактерия, уларнинг заҳарлари, вируслар юборилгандан сўнг ҳосил бўлади. Масалан, кўкйўтал, бўғма, чечак касалликларига қарши иммунитет шулар жумласидан.

Бунда организмда фаол қайта қурилиш юзага келади, яъни қўзғатувчи ва токсинларга ўлдирувчи таъсир кўрсатувчи модда (антитело) ҳосил бўлади. Шунингдек, ҳужайра хоссасининг ўзгариши микроорганизмлар ва улар ишлаб чиқарадиган моддаларга таъсир кўрсатади. Сунъий фаол иммунитет секин-аста,

3—4 ҳафта ичида ҳосил бўлади ва 1 йилдан 3 йилгача сақланади.

Сунъий пассив иммунитет организмга тайёр антигено юбориш натижасида юзага келади. Иммунитетнинг бу тури организмга антигено, зардоб ва иммуноглобулин юборилган заҳоти ҳосил бўлади ва фақат 15—20 кунгача сақланади, сўнгра антигенолар парчаланиб, организмдан чиқиб кетади.

«**Маҳаллий иммунитет**» тушунчасини фанга А. М. Безредко киритган. У организм тўқималари ва алоҳида ҳужайралар маълум мойиллика эга, деб ҳисоблайди. Уларни эмлаш инфекция қўзғатувчилари кириши учун тўсиқ ҳосил қилади. Ҳозирги вақтда умумий ва маҳаллий иммунитетнинг бирлиги исботланган. Лекин алоҳида тўқима ва аъзоларнинг микроорганизмларни юқтирмаслиги катта аҳамиятга эга.

Антимикроб иммунитет турли хил микроорганизмлар келтириб чиқарадиган касалликлардан сўнг ёки вакцина (кучсизлан-тирилган тирик ёки ўлдирилган микроорганизмлардан тайёрланган вакциналар) юборилганда ҳосил бўлади.

Антитоксик иммунитет — бактерияларнинг заҳари (токсинлари)га нисбатан ҳосил бўлади.

Антивирус иммунитет — вирусли касалликлардан сўнг ҳосил бўлади. Иммунитетнинг бу тури узоқ давом этади ва мустаҳкам (қизамиқ, чечак ва бошқалар) бўлади. Шунингдек фаол вирусли иммунитет вирусли вакциналар билан эмлангандан сўнг ҳосил бўлади.

Бундан ташқари, организмни касаллик қўзғатувчисидан тозаланиш даврига кўра ҳам бўлишимиз мумкин.

Стерил иммунитет—кўпгина қўзғатувчилар бемор тузалганда организмдан йўқолади. Иммунитетнинг бу тури стерил иммунитет дейилади (қизамиқ, чечак ва бошқалар).

Стерилланмаган иммунитет — инфекция қўзғатувчининг мойиллиги ҳўжайини организмда бўлган даврдагина сақланиб туради.

Бундай иммунитет стерилланмаган ёки инфекцион иммунитет дейилади. Иммунитетнинг бу тури сил, захм ва айрим бошқа инфекцияларда кузатилади.

Одамнинг юқумли касалликларни юқтирмаслиги специфик ва носпецифик ҳимоя омилларида ўз аксини топади.

Носпецификлик деб, организмнинг туғма хусусиятига айтилади, бу одам танаси юзасидаги ва организм ичидаги турли хил микроорганизмларни йўқотишга имкон беради.

Специфик-ҳимоя омили организм қўзғатувчи ёки токсинлар билан тўқнашганда ҳосил бўлади, бу омилларнинг таъсири фақат шу қўзғатувчилар ёки уларнинг токсинларига қарши қаратилган бўлади.

ОРГАНИЗМНИНГ НОСПЕЦИФИК ҲИМОЯ ОМИЛИ

Организмнинг турли хил микроорганизмларнинг заҳарлари таъсиридан ҳимоя қилувчи механик, кимёвий ва биологик омиллари мавжуд.

Тери. Жароҳатланмаган тери микроорганизмларнинг кириши учун тўсиқ бўлиб ҳисобланади. Бунда механик омиллардан тер ва ёғ безлари ажратмалари теридаги микроорганизмни йўқотишга ёрдам беради. Кимёвий омилларда ҳам тер (ёғ ва тер безлари) безлари ажратмалари ҳимоя ролини бажаради. Улар ўзида бактериоцид (бактерияларни ўлдириш) хоссасига эга бўлган ёғ ва сут кислоталарни сақлайди. Биологик ҳимоя омиллари тери нормал микрофлорасининг патоген микроорганизмларга ўлдирувчан таъсирига асосланган.

Шиллиқ қаватлар. Турли аъзоларнинг шиллиқ қаватлари микроорганизм кириши учун тўсиқ бўлиб ҳисобланади. Нафас йўлининг механик ҳимояси тебранувчи киприкчалари бор эпителийлар ёрдамида амалга оширилади. Юқори нафас йўли эпителий киприкчаларининг ҳаракати оғиз ва бурун бўшлиғи йўналиши бўйича микроорганизмларни ҳаракатланишига тўсқинлик қилади. Бурун бўшлиғидаги тукчалар ҳам бактерияларга шундай таъсир кўрсатади. Аксириш ва йўталиш микроорганизмларнинг чиқиб кетишига ёрдам беради ва аспирация (нафас орқали организмга кириши)нинг олдини олади. Кўз ёши, сўлак, она сuti ва организмдаги бошқа суюқликлар ўзида лизоцим моддасини сақлайди. У микроорганизмларга ўлдирувчи (кимёвий) таъсир кўрсатади. Шунингдек, шиллиқ қаватларнинг нормал микрофлораси биологик ҳимоя омилли сифатида патоген микроорганизмларга антагонист бўлиб ҳисобланади.

Яллиғланиш—микроорганизмнинг бегона заррачаларга нисбатан реакциясидир. Яллиғланишнинг сабабларидан бири организмга инфекция қўзғатувчиларининг киришидир. Яллиғланишнинг юзага келиши микроорганизмни ўлдиришга ёки улардан озод бўлишга олиб келади.

Яллиғланиш шикастланиш ўчоғида қон ва лимфа безларининг бузилиши билан ифодаланади. Бу ҳароратнинг кўтарилиши, шиш, қизариш ва оғриқ билан кечади.

НОСПЕЦИФИК ҲИМОЯНИНГ ҲУЖАЙРАВИЙ ОМИЛЛАРИ ФАГОЦИТОЗ

Яллиғланиш механизмининг асосларидан бири фагоцитоз — бактерияларни ютиш жараёни ҳисобланади. Фагоцитоз жараёнини биринчи бўлиб И. И. Мечников таърифлаган. У фагоцитозни бир ҳужайрали амёбаларда ўрганишдан бошлаган, амёбалар учун фагоцитоз жараёни озиқ-овқатларни ҳазм қилиш тарзи ҳисобланади. Ҳайвонот дунёси ривожланишида бу жараёнинг турли босқичи кузатилган. И. И. Мечников одамда фаго-

цитозни махсус ҳужайраларини аниқлаган. Улар ёрдамида бактериялар йўқотилади, қон қуйилиш ўчоғида ўлик ҳужайралар ишилади ва ҳоказо.

Организмдаги турли хил ҳужайлар (лейкоцитлар, қон томиларидидаги эндотелий ҳужайралари) фагоциттар фаолликка эга. Бундай фаоллик ҳаракатчан полиморф ядролли лейкоцитларда, қондаги моноцитлар ва макрофаг тўқималарда, суяк кўмиғида, намоён бўлади. Барча битта ядролли фагоцит ҳужайралар монокулар фагоцит системасига киритилди (МФС). Фагоцитоз ҳужайра лизосомаларида 25 дан ортиқ гидролитик ферментлар ва оқсиллар мавжуд. Улар антибактериал хусусиятга эга.

ФАГОЦИТОЗ БОСҚИЧЛАРИ

1-босқич. **Яқинлашиш босқичи.** Фагоцит объектига (бегона моддага) охириги кимёвий таъсирот ҳисобига яқинлашади. Бундай ҳаракат мусбат хемотаксис деб аталади.

2-босқич. **Епишиш босқичи** микроорганизмлар фагоцитга ёпишади.

3-босқич. **Ютиш босқичи.** Микроорганизмлар ҳужайраси бегона моддаларни ютади, фагосомаларни ҳосил қилади.

4-босқич. **Нобуд бўлиш босқичи.** Фаголизосомалар ҳосил бўлиши, ферментлар ва бактерицид оқсиллар уларга тушшиши натижасида кўзгатувчилар нобуд бўлади ва ҳазм қилинади.

Микроорганизмнинг нобуд бўлиши билан тугалланган жараён тугалланган фагоцитоз дейилади. Лекин айрим микроорганизмлар фагоцит ичиди бўлсада нобуд бўлмайди, балки улар бўлиниб кўпаяди. Буларга гонокклар, сил микобактериялари, бруцеллар киради. Бундай жараён тугалланмаган фагоцитоз дейилади. Бунда фагоцитлар нобуд бўлади. Бошқа физиологик функциялар сингари фагоцитоз организмнинг ҳолатига МНС (марказий нерв системаси)нинг бошқариш аҳамиятига, ёшга, овқатланишга боғлиқ.

Лейкоцитларнинг фагоцитоз фаолияти кўпинча юқумли бўлмаган касалликларда тез-тез ўзгариб туради. Қатор фагоцитоз кўрсаткичларни аниқлаш ёрдамида касалликнинг кечини, беморнинг ҳолати, тузалаётган ёки тузалмаётганлиги, олиб борилаётган даволаш чораларининг натижалари ва бошқаларни аниқлаш мумкин.

Фагоцитозларнинг функционал ҳолатини баҳолаш учун кўп ҳолларда ютиш фаоллиги 2 та тест асосида аниқланади: 1) фагоцитоз кўрсаткичи — фагоцит ҳужайрасининг фоизи (100 та кузатилаётган, микробларни ютган лейкоцитлар миқдори); 2) фагоцит сони—микробларни ютган битта лейкоцит ёки бошқа фагоцитларнинг ўртача миқдори.

Фагоцитларнинг бактерицид имконияти лизосомалар сони, ҳужайрадаги ферментлар фаоллиги ва бошқа усуллар ёрдамида аниқланади.

Фагоцитознинг фаоллиги қон зардобда антителолар—опсонинлар мавжудлигига боғлиқ. Бу антителолар фагоцитозни тезлаштиради, ҳужайра юзасини фагоцит томонидан ютилшига тайёрлайди.

Фагоцитознинг фаоллиги организмнинг у ёки бу қўзғатувчига берилмаслик даражаси билан аниқланади. Айрим касалликларда фагоцитоз асосий ҳимоя омилли, бошқа касалликларда эса ёрдамчи бўлиб ҳисобланади. Лекин барча ҳолларда ҳужайранинг фагоцитоз хоссаси йўқлиги касалликнинг кечиши ва оқибатини кескин ёмонлаштиради.

ҲУЖАЙРАНИНГ РЕАКТИВЛИГИ

Инфекцион жараённинг ривожланиши ва иммунитетнинг шаклланиши ҳужайранинг қўзғатувчига бирламчи сезувчанлигига боғлиқ. Туғма тури бир турдаги ҳайвон ҳужайрасининг бошқа патоген микроорганизмларга сезувчанлиги йўқолишидир. Бу ҳодисанинг механизми тўлиқ ўрганилмаган. Маълумки, ҳужайра реактивлиги турли хил омиллар таъсирига (физикавий, кимёвий, биологик) ва ёшга қараб ўзгаради.

НОСПЕЦИФИК ҲИМОЯНИНГ ГУМОРАЛ ОМИЛЛАРИ

Фагоцитлардан ташқари, қонда эрувчи носпецифик моддалар ҳам мавжуд, улар микроорганизмларга ўлдирувчи таъсир кўрсатади. Уларга комплемент пропердин, В-лизинлар, Х-лизинлар, эритроин лейкоинлар, плакинлар, лизоцим ва бошқалар киради.

Комплемент (лотинча *complementum* — қўшимча) микроорганизмлар ва бошқа бегона ҳужайраларни эритиш хоссасига эга бўлган мураккаб оқсил фракцияли системадир. Масалан, эритроцитлар. Комплементларнинг бир қанча компонентлари тафовут этилади. С₁, С₂, С₃ ва бошқалар. Комплементлар 55°C ҳароратда 30 дақиқа давомида парчаланаяди. Унинг бундай хоссаси термостабиллик дейилади. Шунингдек, у чайқатганда, ультрабинафша нурлар ва бошқалар таъсирида парчаланаяди. Комплементлар қон зардобдан ташқари организмдаги турли хил суюқликларда ва яллиғланиш суюқлигида ҳам аниқланган, лекин орқа мия суюқлигида ва кўзнинг олдинги камерасида учрамайди.

Пропердин (лотинча *properdi* — тайёрлаш) магний иони иштирокида комплементи фаоллаштирувчи нормал қон зардобини компонентлари гуруҳидир. У ферментларга ўхшаш ва организмни инфекцияга чидамлилигида катта роль ўйнайди. Қон зардобда пропердин миқдорининг камайиши иммунитет жараёни фаол эмаслигидан далолат беради.

В-лизинлар — одам қон зардобдаги термостабиль (ҳарорат таъсирига чидамли) модда бўлиб, микробларга, асосан Грам мусбат бактерияларга антогонистик (ўлдирувчи) таъсир кўр-

сатади. 63°C ва УБИ (ультрабинафша нурлар) таъсирида парчаланеди.

Х-лизин — ҳарорати кўтарилган беморларнинг қонидан ажратиб олинган термостабиль модда. Комплемент иштирокисиз бактерияларни, асосан Грам манфий бактерияларни лизислаш хоссасига эга. 70—100°C ҳарорат таъсирига чидамли.

Эритрин — ҳайвон эритроцитларидан ажратиб олинган, бўғма қўзғатувчиси ва бошқа микроорганизмларга бактериостатик таъсир кўрсатади.

Лейкинлар — лейкоцитлардан ажратиб олинган бактериоцид модда. Иссиққа чидамли. 75—80°C ҳарорат таъсирида парчаланеди. Қонда жуда оз миқдорда учрайди.

Плакинлар — лейкоцитларга ўхшаш модда, тромбоцитлардан ажратиб олинади.

Лизоцим — фермент, микроб ҳужайраси қобиғини парчалайди. У кўз ёшида, сўлак, қон суюқлигида учрайди. Кўз конъюнктиви (кўз жилди), оғиз, бурун шиллиқ пардаларида лизоцим модда бўлганлиги сабабли улардаги жароҳатлар маълум даражада тез тўзалади. Шунингдек, сийдик, простата суюқлиги, турли хил тўқималарнинг суюқликлари ҳам бактериоцид хоссага эга. Юқорида айтиб ўтилган компонентлар ҳимоя омилларининг барчаси эмас. Улар орасида асосийси антитело—иммуноглобуллин ҳисобланади.

АНТИГЕНЛАР

Антигенлар — генетик жиҳатдан организм учун бегона модда (оқсиллар, нуклеопротеидлар, полисахаридлар ва бошқалар), антиген таъсирида ҳосил бўлади. Улар организмга кирганда махсус иммунологик реакция билан жавоб қайтаради. Шундай реакциялардан бири антитело ҳосил бўлишидир. Антигенлар иккита асосий хоссага эга: 1) иммуногенлик, яъни антитело ва иммунологик лимфоцитларни ҳосил қилиш хоссаси. 2) махсус антитело ва иммунологик лимфоцитлар билан ўзаро таъсиротга ўтиш хоссаси, бу иммунологик реакциялар таъсирида (нейтрализация, лизис ва бошқа) намоён бўлади. Бу икки хоссага эга бўлган антигенлар тўла қимматли антигенлар дейилади. Уларга бегона оқсиллар, зардоблар, ҳужайра элементлари, токсинлар, бактериялар, вируслар ва бошқалар киради.

Иммунологик реакциялар антитело ҳосил қилмайдиган моддаларга бой бўлмаган антигенлар дейилади, улар организмдаги тайёр антителолар билан ўзаро реакцияга киришади, улар гаптенлар деб ҳам аталади. Гаптенлар йирик молекуляр — оқсил, полисахаридлар билан тўла қимматли антигенларга айланади.

Бегоналик, йирик молекулярлик, коллоидлик парчаланиш хоссаларидир. Турли хил моддаларнинг антигенлик хусусиятини аниқловчи шартлардан биридир. Бу бегона моддалар организмнинг ички муҳитига тушганда ва иммунологик система ҳужай-

ралари билан учрашганда антигенлик хоссаси намоён бўлади.

Антигенлар специфик хоссага эга, яъни улар фақат ўзига мос антителолар билан ўзаро реакцияга киришади. Бунинг асосида организмнинг ички муҳити доимийлигини сақловчи механизм ётади. Бу доимийликни иммунологик система таъминлаб туради. Иммунологик система ички муҳитига кирган бегона моддалар микроорганизмлар, уларнинг захарларидан ўзига москини танлаб олади ва уларни йўқотади. Инсоннинг иммунологик системаси доимо иммунологик назоратда туради. У бегона моддаларни барча ҳужайралар ичидан битта гени ўзгача бўлса ҳам жуда яхши ажрата олади.

Антигенлар бир-биридан моддалар тузилишидаги муносабатига қараб фарқланади — бу спецификликдир. Бу антиген детерминанти бўлиб ҳисобланади, яъни антигеннинг кичик молекула қисмини антитело билан бириктиришди. Бундай қисмларнинг сони турли антигенларда турличадир ва антитело молекуласини кўрсатади. Антигенлар таъсирида ҳосил бўлган антителолар билан ўзаро реакцияга кириш хоссаси амалиётда кенг қўлланилади: 1) касалликларга ташхис (диагноз) қўйишда (бемор қон зардобларидаги специфик антитело ёки специфик қўзғатувчини аниқлашда); 2) юқумли касалликларнинг олдини олишда ва даволашда (иммунотерапия ёрдамида қатор касаллик қўзғатувчилари ёки уларнинг захарларини нейтрализация қилиш, организмда микроб ёки токсинга берилмаслик хоссасини ҳосил қилиш) қўлланилади.

Иммунологик система «мос» ва «бегона» антигенларни аниқ фарқлай олади, асосан у бегона антигенни сезади. Лекин хусусий антигенларга (лутоантиген) организмнинг сезувчанлиги ортади ва бу антигенларга нисбатан антитело (аутоантитело) ҳосил бўлади. Ҳаёт давомида иммун система билан контактда бўлмаган ҳужайралар, моддалар (кўз гавҳари, сперматозоидлар, қалқонсимон без ва бошқалар), аутоантиген бўлиб қолади. Улар иммун система билан жароҳат олган ҳолларда, қонга сўрилганда алоқада бўладилар.

Аутоантитело ҳосил бўлиши натижасида аутоиммун касалликлар келиб чиқиши мумкин: 1) аутоантитело ўзига мос аъзо ҳужайрасига тўғридан-тўғри цитотоксик таъсир кўрсатади (масалан, Хасимото буқоғи—қалқонсимон безнинг шикастланиши), 2) аутоантиген—аутоантитело комплексининг бевосита таъсири жароҳатлаган аъзода йиғилади ва жароҳатлайди (масалан, қизил тер сили системаси, ревматоид артрит).

Микроорганизмларнинг антигенлари. Микроб ҳужайраси ўзида кўп миқдорда антиген сақлайди, улар ҳужайрада турлича жойлашади ва инфекция юзага келишида катта аҳамиятга эга. Турли микроорганизм гуруҳида антигенлар турли хил таркибда учрайди. Ичак таёқчасида O—, K—, H—антигенлари яхши ўрганилган.

O-антиген микроб ҳужайрасининг ҳужайра деворида боғ-

ланган. У «соматик» антиген деб ҳам аталади, чунки бу антиген танадаги (соте) ҳужайрада сақланади. О-антиген грамматифий бактерияларда—мураккаб липополисахаридпротенн комплексидан (эндотоксин) иборат. У термостабиль бўлиб, спирт ва формалин таъсирида парчаланмайди. Асосий ядро (соте) ва ёнидаги полисахарид занжиридан тузилган. О-антигенларнинг спецификлиги бу занжирнинг тузилиши ва таркибига боғлиқ.

К-антигенлар (капсула) микроб ҳужайрасининг ҳужайра девори ва капсуласига боғлиқ, шунингдек улар юзаки қобиқ антигени деб ҳам аталади. К-антигени О-антигенига нисбатан юза жойлашган. Улар кислотали полисахаридлар ҳисобланади. К-антигенининг бир қанча турлари мавжуд: А, В, L ва ҳокозо. Бу антигенлар бир-биридан ҳароратга чидамлилигига кўра фарқланади, А-антигени анча чидамли, L—антигени чидамсизроқ. Юзаки К— антигенга Vi антигени киради, бу антиген ич терлама ва айрим бошқа ичак бактерияларида учрайди. У 60°C ҳарорат таъсирда парчаланadi. Vi антигени микроорганизмнинг вирулентлигига боғлиқ.

Н-антигенлар (хивчинли) бактерия хивчинида жойлашган. Улар ўзида флагеллин оқсилни сақлайди. Қиздирилганда парчаланadi. Формалин билан зарарсизлантирилганда ўз хоссини сақлаб қолади.

Ҳимояловчи антиген (протектив) — (лотинча protecti — ҳимоя ҳимояга олувчи) қўзғатувчилар таъсирида одам организмда ҳосил бўлади. Куйдирги, тоун, бруцеллез қўзғатувчилари ҳимоя қилувчи антигени ҳосил қилиш хоссасига эга. Уни жароҳатланган тўқималар суюқлигида аниқлаш мумкин.

Инфекцион касалликларда лаборатория диагностика усулларида бири патологик материалда антигенларни аниқлаш ҳисобланади. Антигенларни аниқлаш учун турли хил иммунологик реакциялар қўлланилади.

Микроорганизмлар ривожланишида, ўсишида ва бўлиниб кўпайишида уларнинг антигенлари ўзгариши мумкин. Айрим юзаки жойлашган антиген компонентлари эса йўқолади. Бу ҳолат диссоциация деб номланади. Масалан, «S» колонияларининг «R» колонияларга диссоциацияси мисол бўла олади.

Назорат учун саволлар

?

1. Иммунитет нима?
2. Иммунитетнинг қандай турларини биласиз?
3. Носпецифик ҳимоя омиллари нима?
4. Фагоцитоз нима?
5. Фагоцитознинг қандай босқичларини биласиз?
6. Тугалланган ва тугалланмаган фагоцитоз деганда нимани тушунасиз?
7. Носпецифик ҳимоя гуморал омиллари нима?
8. Антигенлар нима?

9. Антигенларнинг асосий хоссалари қандай?

10. Микроб ҳужайрасининг қандай антигенларини биласиз?

АНТИТЕЛО

Антитело — антигенлар таъсирида ҳосил бўладиган иммуноглобулин модда, қоннинг специфик оқсилидир.

Одам қон зардобидида икки хил оқсил мавжуд: альбуминлар ва глобулинлар. Антителолар асосан антигенлар таъсирида ўзгарган глобулинлар билан боғланади ва улар иммуноглобулин дейилади (Iq). Глобулинлар бир хил эмас. Улар орқали электр токи ўтказилганда гелда ҳаракатланиш тезлигига кўра улар уч фракцияга бўлинади. α , β , γ . Антителолар глобулинга тааллуқли. Глобулиннинг бу фракцияси электр майдонда энг катта тезликда ҳаракатланиш кучига эга.

Иммуноглобулинлар молекуляр массаси, ультрацентрифугалангандаги чўкиш тезлиги ва бошқа хоссаларига кўра фарқланади. Бу хоссалари бўйича улар 5 синфга бўлинади: IqG, IqM, IqA, IqE, IqD. Уларнинг барчаси инфекция касалликларга қарши ҳосил бўладиган иммунитетда катта роль ўйнайди.

G—иммуноглобулини (qG) барча одам иммуноглобулинининг 75% ни ташкил этади. Улар иммунитет ҳосил бўлишида фаол иштирок этади. Иммуноглобулинлар орасида ёлғиз у ҳомила орқали ўтиб, ҳомилада пассив иммунитет ҳосил қилади. Молекуляр массаси ва ультрацентрифугалангандаги чўкиш тезлиги катта эмас.

M—иммуноглобулини (IqM) ҳомила организми зарарланда ёки иммунизация қилинганда биринчи бўлиб ҳосил бўлади. Бу синфга одамнинг ҳаёти давомида, клиник белгилари намён бўлмайдиган инфекция ёки кўп маротаба инфекция юққанда ҳосил бўлган нормал антителолар кириди. Молекуляр массаси ва ультрацентрифугалангандаги чўкиш тезлиги юқори.

A—иммуноглобулини (IqA) шиллик секретлари (молозива) сўлак ва бошқалар)га кириш хоссасига эга. Улар микроорганизмларни нафас, меъда-ичак шиллик қаватларига киришидан ҳимоя қилиш вазифасини бажаради. Молекуляр массаси ва ультрацентрифугалангандаги чўкиш тезлиги IqG га яқин.

E — иммуноглобулини (IqE) аллергик реакцияларга жавобгар ҳисобланади. Маҳаллий иммунитет ҳосил бўлишида катта аҳамиятга эга.

D—иммуноглобулини (IqD) қон зардобидида оз миқдорда аниқланган. Тўлиқ ўрганилмаган.

Иммуноглобулиннинг тузилиши. Иммуноглобулин синфи глобуларининг барчаси бир хилда тузилган. IqG молекуласи соддароқ бўлиб, икки жуфт полипептид занжиридан тузилган. Ҳар бир жуфти молекуляр массасига кўра фарқланувчи оғир ва енгил занжирлардан иборат. Ҳар қайси занжир антигенлар

таъсирида ҳосил бўладиган ўзгаришлар ва генетик жиҳатдан аниқланган доимий қисмдан иборат. Антителонинг бундай специфик қисмлари фаол марказ деб аталади. Улар антителоларни ҳосил қилган антигенлар билан ўзаро реакцияга киришади. Антитело молекуласидаги фаол марказлар миқдори валентликини кўрсатади — антитело боғланиши мумкин бўлган антиген молекула сони IqG ва IqA — икки валентли, IqM — беш валентлидир.

Иммуногенез — антитело ҳосил бўлиши антигенларнинг дозаси, қисқалиги ва юбориш усулига боғлиқ. Антигенларга нисбатан бирламчи иммун жавобнинг иккита босқичи фарқ қилади: индуктив — антиген организмга тушганидан то антитело ҳужайралари ҳосил бўлгунича бўлган даврни (20 соатгача) ва продуктив антиген юборилгандан кейинги куннинг охири ва қон зардобда антитело ҳосил бўлиши даврини ўз ичига олади. Антитело миқдори секин-аста ортиб боради (4 кун), 7—10-кунлари максимал даражага етади ва биринчи ойнинг охирига бориб камаяди.

Иккиламчи иммун жавоб антиген қайта юборилганда ҳосил бўлади. Бунда индуктив босқич қисқа — антитело тез ва шиддат билан ишлаб чиқарилади.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Антитело нима?
 2. Сиз иммуноглобулинларнинг қандай синфларини биласиз?

ИММУН ЖАВОБНИНГ ҲУЖАЙРАВИЙ МЕХАНИЗМИ

Организмнинг лимфа ҳужайралари фақатгина микроорганизмлардагина эмас, балки барча генетик жиҳатдан бегона ҳужайраларда иммунитет ҳосил бўлишида асосий функцияни бажаради. Масалан, тўқима кўчириб ўтказилганда лимфа ҳужайралари ўзиникини бегонадан фарқлаш ва бегонани йўқотиш хосасига эга.

Барча ҳужайралар иммунологик системасининг бошланиши — қон юрадиган танага оид ҳужайралар ҳисобланади. Кейинчалик икки турдаги лимфоцитлар ҳосил бўлади. Т- ва В- (тимус-тоби ва бурсатоби). Бу ҳужайраларнинг номланиши уларнинг келиб чиқишига боғлиқ. Т-ҳужайралар тимусда (қалқонсимон ёки айрисимон безда) ва периферик лимфа тўқималарида тимусни ажратадиган моддалар таъсирида ҳосил бўлади.

В-лимфоцитларнинг номланиши (бурсатобе) «бурса» — сумка сўзидан олинган. Фабрициус қуш сумкасида ва одам В-лимфоцитида ҳосил бўладиган ҳужайралар бир-бирига ўхшаш. Лекин одамда Фабрициус сумкасига ўхшаш аъзо аниқланмаган.

В-лимфоцитлар бир неча босқичлардан ўтиб, плазма ҳужай-

раларини ҳосил қиладиган лимфоцитларга айланади. Плазма ҳужайралари антителоларни ҳосил қилади ва шу антитело юзасида учта иммуноглобулинлар синфи жойлашади: LqC, LqM, LqA.

Махсус антитело маҳсулотининг иммунологик жавоби қуйидагича бўлади: бегона антиген организмга кирганда биринчи бўлиб макрофаглар томонидан фагоцитозга учрайди. Макрофаглар ўз юзасида антигенларни қайта ишлаб ва жамғариб у ҳақда Т-ҳужайраларга маълумот беради. Улар етила бошлайди, бўлиниб кўпаяди ва В-лимфоцитлар антитело маҳсулотларига кирувчи гуморал омилларни ажратади. Охиргилари ҳам плазма ҳужайрасида етилади ва ривожланади, мос антителоларни синтезлайди.

Макрофаглар, Т- ва В- лимфоцитларнинг бирлашган кучлари организмнинг иммунологик функциясини бажаради—бегона генетик моддалардан, шу қатори юқумли касаллик қўзғатувчиларидан ҳимоя қилади. Антитело ёрдамида ҳимоя шундай бажарилади: антигенга синтезланган иммуноглобулинлар антигенлар билан бирикади, уларни парчаланишга ва турли хил табиий механизмлар: фагоцитлар, комплемент ва бошқалар ёрдамида зарарсизлантиришга сезувчан қилиб қўяди.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Иммунологик жавобда макрофагларнинг роли қандай?
 2. Иммунологик жавобда Т-лимфоцитларнинг роли қандай?
 3. Иммунологик жавобда В-лимфоцитларнинг роли қандай?

Антиген ва антителоларнинг таъсир этиш механизми — турли хил изоҳларга эга. Эрлих уларни кучли кислота ва кучли ишқорлар бирикиши натижасида янги модда — туз ҳосил бўлиш реакциясига ўхшатган.

Бордэ антиген ва антителолар бўёқ ҳамда фильтр қоғоз ёки йод ва крахмалга ўхшаш ўз-ўзини ўзаро адсорбциялайди деб ҳисоблайди. Лекин бу назарияни махсус иммунологик реакциялар асосида тушунтира олмайди.

Антиген ва антителонинг бирикши механизмини Маррек (панжара назарияси) ва Полинглар (ферма назарияси) гипотезаларида тўлиқроқ тушунтириб бердилар. Маррек антиген ва антитело бирикишини панжарага ўхшатади, антиген антитело билан алмашиб конгломерат (аралаш-қуралаш) панжарани ҳосил қилади Полинг гипотезасига кўра, антителолар икки валентликка эга (икки специфик детерминат), антиген эса поливалент бўлиб бир қанча валентликка эга. Антиген ва антитело

бирикканда «ферма» қурълишини эслатувчи агломератни ҳосил қилади.

Антиген ва антитело оптимал нисбатда қуролланмаган, кўз билан кўриб бўладиган мустаҳкам комплексни ҳосил қилади. Антиген кўп бўлса, ҳар қайси антителонинг фаол маркази антиген молекуласи билан тўлади, бошқа антигенлар молекуласи билан бирикиши учун антитело етишмайди ва майда, қуролланмаган кўз билан кўриб бўлмайдиган комплексни ҳосил қилади. Антитело кўп бўлганда панжара ҳосил қилиш учун антиген етишмайди, антитело детерминантлари ва намоён бўладиган реакция ҳам бўлмайди.

Баён қилинган назарияга кўра, антиген ва антителоларнинг специфик реакциялари бугунда антиген ва антителоларнинг фаол марказ—детерминант гуруҳи ўзаро таъсир этувчи сифатида танилди, чунки антителолар антигенлар таъсирида ҳосил бўлади, уларнинг тузилиши антиген детерминант гуруҳига мосдир. Антиген детерминант гуруҳи ва антитело фаол марказ бўлган қарама-қарши электр зарядига эга ва улар бирикиб комплекс ҳосил қилади. Бу комплекснинг мустаҳкамлиги уларга таъсир этувчи муҳит ва компонентлар нисбатига боғлиқ.

Иммунитет ҳақида назария — иммунология кейинги ўн йилларда катта ютуқларга эришди. Кўпгина юқумли касалликларнинг олдини олиш, инфекция ва қатор бошқа (аутоиммун, иммунотанқислик) касалликларни даволаш, резус тўқнашув вазиятларда ҳомила ўлими олдини олиш, тўқима ва аъзоларни кўчириб ўтказиш, диагностика мақсадида иммунитет реакцияларини қўллаш усуллари ишлаб чиқилди ва такомиллаштирилди.

ИММУНИТЕТ РЕАКЦИЯЛАРИ

Бу тирик организм ва лаборатория шароитида ҳосил қилиниши мумкин бўлган, антиген ва антителолар ёки антиген ва сенсбилизацияланган лимфоцитлар орасида борадиган реакциядир. Юқумли касалликларга ташҳис қўйишда амалиётда иммунитет реакциялари XIX асрнинг охири ва XX асрнинг бошларида қўлланила бошлади. Юқори сезувчанлик (жуда катта суюлтириш даражасида ҳам антигенларни ушлаб олиш) ва ўта специфик (тузилишига кўра яқин антигенларни фарқлаш имконига эга)лиги сабабли улар тиббиёт ва биологияда амалий ва назарий саволларнинг ечимида ўз қўламини топди. Бу реакциядан иммунологлар, микробиологлар, инфекционистлар, биохимиклар, генетиклар, молекуляр биологлар ва турли соҳа шифокорлари фойдаланадилар.

Антиген ва антитело орасидаги реакция серологик (лотинча serum — зардоб) ёки гуморал реакция (humor — суюқлик) дейилади, чунки уларда иштирок этадиган антитело (иммуноглобулин) қон зардобидида учрайди.

Сенсибилизацияланган лимфоцитлар билан антигенлар орасидаги реакция ҳужайравий реакция дейилади.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Антителолар қандай ҳосил бўлади?
 2. Антителолар ҳосил бўладиган қандай назарияларни биласиз?
 3. Антиген ва антителонинг ўзаро таъсир механизми қандай?

СЕРОЛОГИК РЕАКЦИЯЛАР

Серологик реакция — антиген ва антитело орасидаги ўзаро таъсир реакцияси бўлиб, иккита босқичда ўтади: 1-босқич специфик антиген ва унга мос антителолар комплексининг ҳосил бўлиши. Бу босқичда кўзга кўринарли ўзгаришлар содир бўлмайди, лекин ҳосил бўлган комплекс муҳитдаги носпецифик омилларга (электролитлар, комплемент, фагоцит) сезгир бўлиб қолади. 2-босқич — носпецифик босқич. Бу босқичда антиген ва антителоларнинг специфик комплекси муҳитдаги носпецифик омиллар билан ўзаро таъсиротга ўтади, натижада реакция содир бўлади. Уларнинг ўзаро таъсиротини оддий кўз билан ҳам (ёпишиш, эриш ва бошқалар) кўриш мумкин. Айрим ҳолларда бу кўзга кўринадиган ўзгаришлар содир бўлмайди.

Серологик реакциялардаги босқичларнинг кўриниш хусусияти антиген ва муҳит шароитининг тузилишига боғлиқ, унинг антитело билан ўзаро таъсири юзага келади. Агглютинация, преципитация, иммун лизиси, комплемент боғлиниш реакцияси ва бошқа реакциялар мавжуд (11-жадвал).

11-жа д в а л

Серологик реакцияда иштирок этадиган компонент ва унинг муҳит шароитига боғлиқлиги

Антитело бўлганда содир бўладиган реакциялар	Антиген ва антителоларнинг ўзаро таъсироти	Реакциянинг носпецифик компонентлари
Агглютинация Гемагглютинация Преципитация	Бактериялар Эритроцитлар Оқсиллар, аъзо ва тўқима экстрактлари, лизат, гаптенлар	Электролитлар (изотоник эритма) Электролит (изотоник эритма)
Иммун лизиси: бактериолизис гемолиз цитоллиз Комплемент боғлиниш реакцияси	Бактериялар, эритроцитлар, бошқа ҳужайралар Гаптен, экстракт, лизат, тўла антигенлар, ҳужайралар	Комплемент
Нейтрализация Фагоцитоз	Токсинлар, вируслар Бактерия	Электролитлар Фагоцитлар

СЕРОЛОГИК РЕАКЦИЯНИНГ ҚЎЛЛАНИЛИШИ

Юқумли касалликлар диагностикасида серологик реакциялар қўлланади. Улардан: 1) бемор қон зардобида антителоларни аниқлаш учун, яъни серодиагностикада, 2) антигеннинг турини аниқлаш, масалан, бемор организмдан ажратиб олинган микроорганизмларни аниқлашда, яъни уларнинг идентификациясида фойдаланилади (12-жадвал).

Бунда номаълум компонент маълум компонент ёрдамида аниқланади. Масалан, бемор қон зардобидаги номаълум антителони аниқлаш учун маълум лаборатория културасидан (антиген) фойдаланилади. Агар зардоб у билан реакцияга киришса, демак зардоб шу қўзғатувчига мос антителони сақлайди, бу қўзғатувчи бемор организмда касаллик келтириб чиқарган деган хулосага келиш мумкин.

Қайси микроорганизм ажратиб олинганлигини билиш учун маълум диагностика (иммун) зардоб билан реакцияга қўйиб текшириш лозим. Агар реакция мусбат бўлса, микроорганизм иммун зардобига мос ҳисобланади.

12-жа д в а л

Серологик реакцияларнинг қўлланилиши

Текширишдан мақсад	Антиген	Антитело	Реакциянинг мусбат натижаси
Антителони аниқлаш (серодиагностика)	Маълум (диагностикум)	Беморнинг қон зардоб	Маълум антигенга нисбатан бемор қон зардобида антитело бор
Антигени аниқлаш (идентификация)	Номаълум	Иммун (диагностик зардоб)	Ўрганилаётган антиген иммунланган зардобга мос.

Серологик реакциялар илмий текширишларда ва шунингдек зардобнинг фаоллигини (титрини) аниқлашда қўлланилади. Серологик реакцияни олиб бориш алоҳида тайёргарликни талаб қилади.

Серологик реакцияни қўйиш учун идишлар қуруқ ва тоза бўлиши лозим. Пробиркалар (бактериологик, агглютинация, преципитация ва центрифуга пробиркалари), Пастер ва даражаланган турли хил пипеткалар, колбалар, цилиндрлар, буюм ва ёпқич ойначалар, Петри косачаси, ботиқ пластмассали пластинкалар қўлланилади.

Асбоб ва ускуналар: қовузлоқ, штатив, лупа, агглютиноскоп, термостат, музлатгич, центрифуга, тарози ва тошлари.

Материаллар: антителолар (иммун ва текширилаётган зардоб), антигенлар (микроорганизмлар култураси, диагностикам-

лар, экстратлар, лизатлар, гантенлар, эритроцитлар, токсинлар), комплемнт, натрий хлориднинг изотоник эритмаси.

Зардоблар—беморнинг қон зардобнн. Зардоб касалликнинг иккинчи ҳафтасида антитело ҳосил бўлганда олинади, айрим ҳолларда реконвалесцент (тузалаётган бемор) ва касалланиб ўтган одам қон зардобидан фойдаланилади.

Кўпинча қон зардобини олиш учун қон венадан 3—5 мл миқдоридида стерил пробиркага олинади ва лабораторияга йўлланма билан жўнатилади. Йўлланмада беморнинг фамилияси, исми, сана ва тахминий ташхиси ёзилиши лозим.

Қон оч қоринга ёки овқатланилган бўлса 6 соатдан кейин олиннши керак. Овқатлангандан сўнг қон зардобидида ёғ томчилари сақланиши мумкин, бу зардобни хиралаштиради ва текширишга яроқсиз қилиб қўяди (бундай қон зардобн хилез—заифлашган зардоб дейилади).

Диққат! Қон олинаётганда асептика қондаларига риоя қилиш лозим!

Қон зардобини олиш учун қон 1 соатга хона ҳароратида ёки термостатда (37°C, 30 дақиқага) қуйилиши учун қолдирилади.

Диққат! Зардобни термостатда 30 дақиқадан ортиқ ушлаш мумкин эмас, чунки гемолиз содир бўлиши мумкин, бу текширишга тўсқинлик қилади.

Ҳосил бўлган қоннинг қуюқ қисми Пастер пипеткаси ёки қовузлоқ ёрдамида пробирка деворидан олиб ташланади. Пробиркани музлатгичга маълум вақтга (1 соатга, 48 соатдан ошмаслиги керак) қуюқ қисмидан зардобни тўлиқ ажратиб олиш учун қолдирилади. Сўнгра зардоб Пастер пипеткаси ёрдамида алоҳида идишга ажратиб олинади.

Зардобга қон элементлари қўшилиб кетмаслиги учун уни жуда эҳтиётлик билан ажратиб олиш лозим. Зардоб жуда тиниқ бўлиши зарур. Хира зардоблар тиндирилгандан сўнг ажратиб олинади. Центрифугалаш ёрдамида ҳам зардобни қон элементларидан ажратиб олиш мумкин. Зардоб олиш учун қон бармоқ ёки қулоқ тугмачасини тешиб Пастер пипеткасида олинади. Эмизикли болалардан қон Усимон тоvon орқа кесилмасидан олинади.

Пастер пипеткасида фойдаланилганда қон тешилган жойдан пипетка ёрдамида олинади. Пипетканинг учи кавшарланади. Пипетка учини пастга қилиб пробиркага жойлаштирилади. Унинг учи синмаслиги учун пробиркага кичик пахта бўлаги солиб қўйилади. Пробирка йўлланма билан лабораторияга жўнатилади.

Иммун зардоблари маълум схема асосида мос антигенлар (вакцина) билан эмланган одам ва ҳайвон (кўпинча қуён ва отлар) қонидан олинади. Олинган зардобди унинг фаоллиги (титри), яъни маълум тажриба шароитида мос антигенга уларнинг энг юқори суолтириш даражасидаги сезувчанлиги аниқланади.

Зардоблар қон ишлаб чиқариш корхоналарида тайёрланилади. Улар ампулаларга қуйилади, ампулаларда уларнинг помпи ва титри кўрсатилади. Қўн ҳолларда зардоблар қуритилади. Қуруқ зардоб ишлатишдан олдин дистилланган сувда олдинги ҳажмига етгунча (бу ҳажм кўрсатилган) суюлтирилади. Барча қуюқ диагностик препаратлар 4—10°C ҳароратда сақланади.

Серологик текшириш учун адсорбцияланган ва натив (адсорбцияланмаган) иммун зардоблардан фойдаланилади. Натив зардобларнинг камчилиги шундан иборатки, уларда гуруҳ антителолари, яъни микроорганизмлар учун умумий антигенга эга бўлган антителолар мавжуд. Бундай антигенлар эса бир гуруҳга, авлодга, оилага мансуб микроблардагина учрайди. Адсорбцияланган зардоблар ўта спецификлиги билан фарқланади; улар фақат гомологик (ўзига мос) антигенларгагина сезувчандир. Антителолар бегона антигенларга (гетерогенлар) адсорбцияси йироқлашган. Адсорбцияланган зардобда антителоларнинг титри жуда паст (1:40, 1:320), шунинг учун улар суюлтирилмайди.

АГГЛЮТИНАЦИЯ РЕАКЦИЯСИ

Агглютинация реакцияси деб — мос антитело таъсирда антигенлар микроб ёки ҳужайраларнинг бир-бирига ёпишиб физиологик эритмада чўкмага тушишига айтилади. Ҳосил бўлган чўкма агглютинат деб аталади. Реакция қўйиш учун қуйидагилар керак бўлади:

1. Антителолар (агглютининлар) бемор қон зардобни ёки иммунологик зардоб.
2. Антиген — ўлик ёки тирик микроорганизмлар, эритроцитлар ёки бошқа ҳужайралар.
3. Физиологик эритма.

Серодиагностикада агглютинация реакцияси ич терлама, паратиф (Видадь реакцияси), бруцеллез (Райта реакцияси) ва бошқа касалликларда кенг қўлланилади. Бунда антитело бемор қон зардобни, антиген эса маълум микроб культураси ҳисобланади.

Микроб ёки бошқа ҳужайралар идентификациясида антиген бўлиб номаълум микроб культураси, антитело бўлиб маълум иммун зардобни қўлланилади. Бу реакция ичак инфекциялари, кўкйўтал ва бошқа касалликлар диагностикасида қўлланилади.

Ингредиентларни тайёрлаш: 1) зардобни ажратиб олиш (юқорида айтиб ўтилганидек); 2) антигенни тайёрлаш. Тирик микроб аралашмаси гомоген бўлиши лозим ва лойқаланмиш оптимал стандартга (1 мл да тахминан 30 бирликда) тўғри келиши керак. Уни тайёрлаш учун 24 соатли қийишқ агарда ўстирилган культура қўлланилади. Бу культурага 3—4 мл стерил физиологик эритма қуйиб культура ювилади, алоҳида стерил идишга ажратиб олинади, стандартга солиштирилади, агар керак бўлса суюлтирилади.

Ўлик микроб аралашмасининг—диагностикумининг қўлланилиши ишни анча енгиллаштиради ва уни ҳавфсиз қилади. Асосан ишлаб чиқариш корхоналарида тайёрланган диагностика кумлардан фойдаланилади.

Реакция икки усулда олиб борилади: тахминий агглютинация реакцияси — буюм ойначасида олиб борилади ва кенгайтирилган ҳажм агглютинация реакцияси (пробиркаларда олиб борилади).

Тахминий агглютинация реакцияси. Ёғсизлантирилган буюм ойначасига 2 томчи специфик (адсорбцияланган) зардоб ва бир томчи физиологик эритма томизилади. Адсорбцияланмаган зардоб тахминан 1:5—1:25 га суюлтирилади. Томчилар орасида **оралиқ бўлиши шарт**. Буюм ойначасида қандай томчи қаерда эканлиги қалам билан белгиланади. Микроб культураси зардобнинг битта томчиси ва физиологик эритма билан бактериологик қовузлоқ ёки пипеткада гомоген аралашма ҳосил бўлгунча аралаштирилади. Культура томизилмаган зардоб контроль зардоби ҳисобланади.

Диққат! Культурани зардобдан физиологик эритма томчиси га ўтказиш мумкин эмас, чунки физиологик эритма томчиси контроль антиген бўлиб ҳисобланади.

Реакция хона ҳароратида 1—3 дақиқа ичида ўтади: Контроль зардоб тиниқ, контроль антиген хира, бир хилда лойқаланган бўлиши керак. Культура ва зардоб томизилган томчимизда чўкма ҳосил бўлса реакция мусбат дейилади. Агар микроб культурамиз танаси билан ёпишган бўлса майда донатор чўкма, агар хивчинлари билан ёпишган бўлса, йирик донатор чўкма ҳосил бўлади. Агар реакция манфий бўлса, худди контроль антигенга ўхшаш бир хилда лойқаланиш ҳосил бўлади.

Реакция натижаси қоронғи фонда кесиб ўтувчи ёруғликда аниқ кўринади. Уни ўрганишда лупадан ҳам фойдаланиш мумкин.

КЕНГАЙТИРИЛГАН ҲАЖМДАГИ АГГЛЮТИНАЦИЯ РЕАКЦИЯСИ

Бемордан қон олиб юқорида айтиб ўтилганидек зардобни ажратиб олинади. Қон зардоби 1:50 дан 1:1600 гача суюлтирилади. Агглютинацияловчи зардобнинг титри деб, гомологик ҳужайраларни агглютинацияга учратувчи энг юқори суюлтириш даражасига айтилади.

Зардобни суюлтириш: 1) штативга керакли ҳажмдаги, бандлиги ва туби бир хил бўлган пробиркалар қўйиб чиқилади.

2) барча пробиркаларга суюлтириш даражалари ёзилади.

1-пробиркага тажриба номери ёки антигеннинг номи ёзилади. Иккита контроль пробиркага «КЗ»—контроль зардоб ва «КА»—контроль антиген деб ёзилади;

3) барча пробиркаларга 1 мл дан физиологик эритма солинади;

4) алоҳида пробиркада ишчи эритма тайёрлаб олинад. Масалан, 1:50 суюлтириш учун пробиркага 4,9 мл физиологик эритма ва 0,1 мл зардоб солинад. Пробиркага албатта суюлтириш даражаси ёзилиши шарт. Ишчи эритмасидан 1 мл дан олиб биринчи ва контроль зардоб пробиркасига солинад.

5) қолган пробиркаларда ҳам зардоб суюлтириб чиқилади. Қандай суюлтириш 13-жадвалда берилган.

13-жадвал

Кенгайтирилган ҳажмдаги агглютинация реакцияси учун зардобни суюлтириш

Ингредиентлар мл да	Пробиркалар						
	тажриба контроль						
	1	2	3	4	5	Зардоб	Антиген
Физиологик эритма	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
1:50 зардоб	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
	Зардобни суюлтириш даражаси						
	1:100	1:200	1:400	1:800	1:1600	1:100	

Эслатма! Кўрсатилган стрелкалар суюқликни пробиркадан пробиркага қўйилишини белгилатади. Суюқлик 5-пробиркадан 1 мл олиб дезинфекцияловчи моддага қўйилади.

Диққат! Барча пробиркалардаги суюқликнинг ҳажми бир хил бўлиши лозим.

Зардоб суюлтириб бўлингандан кейин контроль зардоб пробиркасида ташқари барчасига 1—2 томчидан диагностика умум ёки янги тайёрланган микроб аралашмаси (антиген) солиб чиқилади. Бунда пробиркаларда бир оз лойқаланниш содир бўлиши керак. Контроль зардоб тиниқ қолади.

Пробиркалар яхшилаб аралаштирилади ва термостатга 37°C ҳароратда 18—24 соатга қолдирилади. Тахминий натижани 2 соатдан сўнг ўқиш мумкин.

Натижа ҳамма вақтдагидек контрол пробиркалардан бошлаб ўқилади. Контроль зардоб тиниқ, контрол антиген лойқаланган бўлиши керак. Пробиркаларни қоронғу фонда кесиб ўтувчи ёруғликда, лупа ёки агглютиноскопда ўрганиш мумкин.

Агар реакция мусбат бўлса, донатор чўкма ҳосил бўлади. Агглютинат секин-аста «зонтиксимон» бўлиб пробирка тубига чўкади, чўкма устидаги суюқлик тиниқлашади. Йирик ёки донатор чўкмалигини аниқлаш учун пробиркадаги суюқликни бир оз чайқатиш лозим.

Реакциянинг интенсивлиги қуйидагича белгиланади:

++++ барча ҳужайралар чўкмага тушган, суюқлик тиниқ бўлса, реакция ўта мусбат дейилади.

+++ чўкма камроқ, суюқлик тиниқ бўлмаса, реакция мусбат дейилади.

++ чўкма янада камроқ, суюқлик эса хира бўлса, реакция кучсиз мусбат дейилади.

+ Оз миқдорда чўкма бўлиб, суюқлик хира, лойқа бўлса реакция шубҳали ҳисобланади.

Z чўкма йўқ, суюқлик бир хилда лойқаланган, контрол антигенга ўхшаш бўлса реакция манфий дейилади.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Иммунитет реакциялари деб нимага айтилади?
 2. Серологик реакцияларда қандай компонентлар иштирок этади?
 3. Агглютинация реакцияси деб нимага айтилади?
 4. Агглютинация реакциясини қўйиш техникаси қандай?
 5. Диагностикум нима?
 6. Қачон майда ва йирик донатор чўкмалар ҳосил бўлади?

ГЕМАГГЛЮТИНАЦИЯ РЕАКЦИЯСИ

Лаборатория амалиётида таъсири турли хилдаги иккита гемагглютинация реакцияси қўлланилади.

Биринчи гемагглютинация реакцияси серологик реакцияга киради. Бу реакцияда эритроцитлар мос антителолар билан агглютинацияга учрайди (гемагглютинация). Бу реакция қон гуруҳини аниқлашда кенг қўлланилади.

Иккинчи гемагглютинация реакцияси серологик реакция ҳисобланмайди. Бунда эритроцитларга антителолар эмас, вируслар ҳосил қиладиган моддалар таъсир этади. Масалан, грипп вируси товуқ эритроцитларини ва денгиз чўчқачаларининг эритроцитларини, полиомиелит вируси — қўй эритроцитларини агглютинациялайди. Бу реакцияда текшириладиган материалда у ёки бу вируснинг борлиги аниқланади.

Реакция қўйиш техникаси. Реакция пробиркаларда ёки махсус ботиқ пластинкаларда олиб борилади. Вирус борлиги аниқланмоқчи бўлган материал 1:10 дан 1:1280 гача физиологик эритмада суюлтирилади. Ҳар бир суюлтириш аралашмасидан 0,5 мл олиб 0,5 мл 1—2% эритроцит осилмаси билан аралаштирилади. Контрол пробиркада 0,5 мл эритроцит осилмаси 0,5 мл физиологик эритма билан аралаштирилади. Пробиркаларни термостатда 30 дақиқага, пластинкани хона ҳароратида 45 дақиқага қолдирилади.

Натижани ўқиш. Реакция мусбат бўлса, пробирка ёки пластинка тубида қиррали «зонтиксимон» чўкма ҳосил бўлади. Реакция манфий бўлса четлари текис «тугмасимон» чўкма ҳосил бўлади. Шундай чўкма контрол пробиркада ҳам бўлиши лозим.

ТОРМОЗЛАНГАН ГЕМАГГЛЮТИНАЦИЯ РЕАКЦИЯСИ

Бу серологик реакция бўлиб, специфик вирусларга қарши антитело вирус билан ўзаро таъсирга ўтиб (антиген) ушн нейтраллайди, эритроцитлар агглютинациялаш хоссасини йўқотади, яъни гемагглютинация реакциясини тормозлайди. Тормозланган гемагглютинация реакциясининг (РТГА) ни юқори спецификлиги ёрдамида вируснинг турини аниқлашга имкон туғилади.

Реакцияни қўйиш техникаси. 0,25 мл вирусга қарши зардоб кетма-кет икки марта 1:10 дан 1:2560 гача суюлтирилиб, тенг ҳажмда вирус сақловчи текшириш материали билан аралаштирилади, у гемагглютинация реакциясида аниқланган титрдан 4 марта кам бўлади. Аралашмани чайқатиб термостатда 30 дақиқага қолдирилади, сўнгра 0,5 мл дан 1—2% ли эритроцит осилмасидан солиб чиқилади. Реакция учта назорат билан кузатилади. (14-жадвал).

Натижани ўқиш. Натижа термостатда 30 дақиқа ёки хона ҳароратида 45 дақиқа ушлангандан сўнг ўқилади. Реакция тўғри қўйилган бўлса контрол зардоб ва эритроцитларда тугмасимон чўкма — эритроцитлар агглютинацияга учрамайди, контрол антигенда зонтиксимон чўкма — вирус эритроцитларни агглютинацияга учратади. Тажрибамиздаги эритмада зардоб ўрганилаётган вирусга мос бўлса тугмасимон чўкма — зардоб ҳосил бўлади яъни вирусни нейтраллаган бўлади. Зардоб титри — бу гемагглютинацияни тормозлашни содир қилган энг юқори суюлтириш даражасидир.

14-жадвал

Тормозланган гемагглютинация реакциясини назорат қилиш

Ингредиентлар, мл	Пробиркалар		
	Назорат		
	Зардоб	Антиген	Эритроцитлар
Зардоб 1:10	0.25	---	---
4 марта суюлтирилган вирус титри	---	0.25	---
Физиологик эритма	0.25	0.25	0.5
Термостатда 37°C да 30 дақиқа ушланади.			
1—2% эритроцит осилмаси	0.5	0.5	0.5

БИЛВОСИТА ГЕМАГГЛЮТИНАЦИЯ РЕАКЦИЯСИ

Билвосита (пассив) гемагглютинация реакцияси эритроцитлар юзасида эрувчан антиген адсорбция қилинганда, адсорбцияланган антиген билан антителолар ўзаро таъсир этганда агглютинация хосасини қабул қилишига асосланган. Билвосита гемагглютинация реакцияси кўпгина юқумли касалликларга ташхис қўйишда қўлланилади.

Реакция қўйиш. Текшириладиган зардоб 30 дақиқа давомидида 56°C ҳароратда қиздирилади, 1:10—1:1280 гача суюлтирилади ва 0,25 мл ли пробиркаларга ёки пластинкаларга солинади, уларга 2 томчидан эритроцитар диагностикаум (эритроцитларга антигенлар адсорбцияланган) солиб чиқилади.

Контрол пробиркаларга: 1) эритроцит осилмаси диагностикауми билан нормал зардоб; 2) диагностикаум аралашмаси билан нормал зардоб; 3) нормал эритроцитар аралашмаси текшириладиган зардоб. Биринчи контролда агглютинация содир бўлиши лозим, иккинчи ва учинчи контролда агглютинация бўлмаслиги керак.

Билвосита гемагглютинация реакцияси ёрдамида номаълум антигенни аниқлаш мумкин, бунда эритроцитлар маълум антителони адсорбциялаши лозим.

Гемагглютинация реакциясини 0,025 мл (микро усул) ҳажмда ҳам олиб бориш мумкин, бунда микротитраторлардан фойдаланилади.

Назорат учун саволлар

?

1. Гемагглютинация реакцияси деб нимага айтилади?
2. Гемагглютинация реакциясини қачон мусбат ва манфий дея оласиз?
3. Тормозланган ва эгри гемагглютинация реакцияларининг механизми қандай?
1. Бу реакциялар қандай мақсадларда қўлланилади?

ПРЕЦИПИТАЦИЯ РЕАКЦИЯСИ

Эрувчан антиген (лизат, экстрат, гаптен) ва мос антителоларни физиологик эритмада чўкма ёки ҳалқа ҳосил қилиш реакциясига преципитация реакцияси дейилади.

Реакция натижасида ҳосил бўлган лойқасимон ҳалқа ёки чўкма преципитат дейилади. Бу реакция агглютинация реакциясидан антиген бўлакчаларининг ҳажмига кўра фарқланади.

Преципитация реакцияси қатор юқумли касалликлар (куйдирги, менингит ва бошқалар) диагностикасида антигенни аниқлаш учун: тиббиёт судида турли оқсил, қон, сперма ва бошқа доғларнинг табиатини (хилиши) аниқлашда, санитария гигиена текширувларида — озиқ-овқат маҳсулотларининг сохталигини

текширишда қўлланилади. Реакция қўйиш учун қуйидагилар керак бўлади:

1. **Антитело** — (преципитинлар) — юқори антитело титри билан иммун зардоби (1:100000 дан кам бўлмаслиги керак). Асосан суюлтирилган зардоб қўлланилади.
2. **Антиген** — эрувчан оқсил моддалар ёки липонд-полисахарид табиатли (тўла қимматли антигенлар ва гаптенлар).
3. Физиологик эритма.

Преципитация реакцияси икки усулда олиб борилади: ҳалқа преципитация реакцияси ва агардаги (геле) преципитация реакцияси.

Диққат! Преципитация реакциясида иштирок этадиган компонентларнинг барчаси тиниқ бўлиши лозим.

Ҳалқа преципитация реакцияси. Преципитация пробиркасига Пастер пипеткаси ёрдамида 0,2—0,3 мл (5—6 томчи) зардоб пробирка деворига теккизилмасдан солинади. Зардобнинг устига пробирка деворидан эҳтиётлик билан тенг ҳажмда антиген юборилади. Бунда пробирка бироз қийшайтирилган ҳолда ушланади. Агар тўғри қаватланган бўлса зардоб ва антиген орасида аниқ чегара ҳосил бўлади. Аралашиб кетмаслиги учун пробирка эҳтиётлик билан штативга қўйилади. Антиген ва антитело чегарасида лойқасимон «ҳалқа»—преципитат ҳосил бўлса, реакция мусбат дейилади.

Реакция контрол пробиркалар билан биргаликда олиб борилади. Реакция ингредиентларини тартиб билан солиш катта аҳамиятга эга. Зардобни антигенга, контролда физиологик эритмага қаватлантириш мумкин эмас, чунки зардобнинг нисбий зичлиги юқори, у пробирка тубига чўкади ва суюқликлар орасида чегара бўлмайди. (15-жадвал).

15-жадвал

Ҳалқа преципитация реакциясини қўйиш

Ингредиентлар мл	Пробиркалар				
	Тажиба контрол				
	1	2	3	4	5
Иммун зардоби	0,3	0,3	0,3	0,3	—
Нормал зардоб	—	—	—	—	0,3
Текширилаётган антиген	0,3	—	—	—	0,3
Иммун зардобига мос антиген	—	0,3	—	—	—
Бегона антиген	—	—	0,3	—	—
Физиологик эритма	—	—	—	0,3	—
Натижа	Ёки	+	—	—	—

Эслатма: «+ «ҳалқа» ҳосил бўлади, — «ҳалқа» ҳосил бўлмайди.

Натижани 5—30-дақиқадан сўнг, айрим ҳолларда бир соатдан сўнг контрол пробиркалардан бошлаб ўқилади.

Иккинчи пробиркадаги «ҳалқа» иммун зардобини мос антиген билан реакцияга кириш хусусияти борлигидан далолат беради. 3—5 пробиркаларда «ҳалқа» бўлиши мумкин эмас, чунки у ерда мос антиген ва антителолар йўқ. Биринчи пробиркадаги «ҳалқа» — реакциянинг мусбат натижаси — текшираётган антигенни олинган иммун зардобига мос эканлигини билдиради, «ҳалқа»нинг йўқлиги (фақат 2-пробиркада «ҳалқа» бўлиши) текшираётган антигенни олинган иммун зардобига мос келмаслигини билдиради — реакция манфий бўлади.

Агардаги преципитация реакцияси (гели). Бу реакцияда антиген ва антителоларнинг ўзаро таъсири зич озиқа муҳитида юзага келади, яъни гелда реакция мусбат бўлса антиген антитело орасида хира мўйловча ҳосил бўлади. Мўйловчанинг бўлмаслиги антиген ва антителонинг бир-бирига мос келмаганлигидан далолат беради. Бу реакция тиббий биологик текширишларда, яъни бўғма қўзғатувчисининг токсин ҳосил қилишини аниқлаш мақсадида қўлланилади (реакция қўйиш техникаси билан бўғма касаллигининг диагностикаси мавзусидан ўрғанишинингиз мумкин).

Назорат учун саволлар

- ?
1. Агглютинация ва преципитация реакцияларининг фарқи нимага асосланган?
 2. Нима сабабдан хира ингредиентлар преципитация реакциясида ишлатилмайди?
 3. Реакция нечта усулда олиб борилади?
 4. Реакциянинг мубат эканлиги қаердан билинади?

ЛИЗИС РЕАКЦИЯСИ (ЦИТОЛИЗИ)

Иммун лизиси деб комплемент иштирокида, антитело таъсирида мос антигенлар (ҳужайралар) нинг лизисга учрашига айтилади. Реакция қўйиш учун қўйидагилар керак бўлади:

1. Антиген микроблар, эритроцитлар ёки бошқа ҳужайралар.
2. Антитело (лизин) — иммун зардоби, баъзи ҳолларда бемор қон зардоби. Бактериологик зардоб бактерияларни лизисга учратувчи (эритувчи) антителоларни сақлайди, гемолитик зардоб-гемолизинлар, эритроцитларни лизисга учратувчи, спирохеталарни лизисга учратувчи спирохетелизинлар, ҳужайраларни лизисга учратувчи цитолизинлар ва бошқаларни сақлайди.
3. Комплемент — денгиз чўчқачаси қон зардобиди жуда кўп ком-

племент учрайди. Бу зардобдан (бир қанча ҳайвон ёғлари аралашмаси) комплемент сифатида фойдаланилади.

Янги (натив) комплемент турғун эмас ва у қиздирилганда, чайқатилганда, сақланганда тез парчаланаяди, шунинг учун олингандан кейин икки кунгача қўллаш мумкин. Комплементни консервалаш учунунга 2% ли борат кислота ва 3% ли натрий сульфат қўшилади. Бундай усул билан тайёрланганда комплементни 4°C ҳароратда икки ҳафтагача сақлаш мумкин. Кўпинча қуруқ комплемент қўлланилади, ишлатишдан олдин олдинги ҳолига келгунча физиологик эритмада эритилади (ёрлиғида ёзилган).

4) Физиологик эритма.

Гемолиз реакцияси. Реакцияни қўйиш учун қўйидагилар керак бўлади:

1. Антиген — 3% ли ювиб тозаланган қўй эритроцити осилмаси 0,3 мл эритроцитга 9,7 мл изотоник эритма ҳисобида тайёрланади.
2. Антитело — қўй эритроцитига мос геммолитик зардоб (гемолизин) — бу қон ишлаб чиқариш корхонасида тайёрланиб лиофилланади ва ёрлиғида титри кўрсатилади.

Гемолизин титри деб — комплемент иштирокида 3% ли эритроцитларни тўлиқ гемолизга учратувчи зардобнинг энг юқори суюлтириш даражасига айтилади. Гемолиз реакцияси учун гемолизиннинг уч маротаба суюлтирилган титри олинади, яъни суюлтириляётганда уч марта кам қилиб суюлтирилади. Масалан, зардобни 1:1200 титргача суюлтириш керак бўлса, уни 1:400 (0,1 мл зардобга 39,9 мл физиологик эритма) титригача суюлтирилади. Гемолизиннинг ортиқчасини йўқотиш лозим,

16-жа д в а л

Гемолиз реакцияси

Ингредиентлар мл	Пробиркалар				
	Тажриба	Назорат			
		1	2	3	4
Физиологик эритма	—	0,5	0,5	1,0	—
Уч титрли гемолизин	0,5	0,5	—	—	0,5
3% қўй эритроцити осилмаси	0,5	0,5	0,5	0,5	—
3% бегона эритроцит осилмаси	—	—	—	—	0,5
Комплемент 1:10	0,5	—	0,5	—	0,5

Пробиркалар яхшилаб чайқатилади ва 37°C ли ҳароратда термостатда 1 соат сақланади.

Натижа	Гемолиз	Гемолиз бўлмайди.
--------	---------	-------------------

чунки унинг айрим қисми бошқа компонентларни адсорбциялаши мумкин.

3. Комплементни 1:10 (0,2 мл комплемент ва 1,8 мл физиологик эритма) суюлтирилади.

4) Физиологик эритма (16-жадвал).

Натижани ўқиш. Реакция тўғри қўйилган бўлса, 1-пробиркада гемоллиз содир бўлади, пробирка ичидаги суюқлик тиниқ бўлиб қолади. Назорат пробиркаларда суюқлик хира бўлади: 2-пробиркада гемоллиз содир бўлиши учун комплемент, 3-пробиркада гемолизин, 4-пробиркада гемоллиз ва комплемент, 5-пробиркада антиген антителога мос эмас.

Керак бўлган ҳолларда гемолитик зардобни қуйидаги схема асосида титрланади. Титрлашдан аввал зардобни 1:100 (0,1 мл зардоб ва 9,9 мл физиологик эритма) суюлтириб олинади, шу эритмадан керакли титрларни тайёрлаш мумкин, масалан:

1—1:1000—0,1 мл зардобдан	1:100+0,9 мл физиологик эритма
2—1:1200—0,1 мл _____	» _____ + 1,1 мл
	» _____
3—1:1500—0,1 мл _____	» _____ + 1,4 мл
	» _____
4—1:1800—0,1 мл _____	» _____ + 1,7 мл

17-жадвал

Гемолитик зардобни (гемолизин) титрлаш

Ингредиент мл	Пробиркалар					
	Таҷриба					Контрол
	1	2	3	4	5	
Гемолизин	0,5	---	---	---	---	---
1:1000	---	0,5	---	---	---	---
1:1200	---	---	0,5	---	---	---
1:1500	---	---	---	0,5	---	---
1:1800	---	---	---	---	0,5	---
1:2100	---	---	---	---	---	0,5
Эритроцитлар (3% осилма)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Комплемент	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	---
Физиологик эритма	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0

Пробиркалар яхшилаб чайқалтирилади ва 37°С ли термостатда 1 соат қолдирилади.

Натижа	Гемолиз бўлади	Гемолиз бўлмайди	Гемолиз бўлмайди
--------	----------------	------------------	------------------

17-жадвалда келтирилган мисолда гемолитик зардоб 1:1200 га тенг. Янги гемолитик зардоб қўлланилганда ундаги комплементларни парчалаш учун уни инактивациялаш керак. Бунинг учун уни 30 дақиқа 56°C сув ҳаммомида ёки терморегуляторли инактиваторда қиздирилади, охириги усул яхшироқ: чунки у зардобни қизиб кетишдан, яъни денатурациядан сақлайди. Денатурацияланган зардоб тажриба учун яроқсиз ҳисобланади.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Лизис реакцияси деб нимага айтилади?
 2. Комплемент бўлмаганда эритроцитлар гемолитик им- мун зардоби билан қандай реакцияга киради?

КОМПЛЕМЕНТ БОҒЛАНИШ РЕАКЦИЯСИ

Комплемент боғланиш реакцияси деб, мос антиген ва антителоларнинг комплемент иштирокида ўзаро боғланиб комплекс ҳосил қилишига айтилади. Бу реакция антигенларни идентификация қилишда ва инфекция касалликларнинг серологик диагностикасида, айниқса спирохеталар (Вассерман реакцияси), риккетсия ва вирус касалликларида кенг қўлланилади.

Комплементни боғлаш реакцияси мураккаб серологик реакция ҳисобланади. Унда комплемент ва иккита система антиген ва антителолар иштирок этади. Аслида булар ккита серологик реакциядир.

Биринчи система — асосий бўлиб антиген ва антитело (бири маълум, бошқаси номаълум)дан ташкил топган. Унга маълум миқдорда комплемент қўшилади. Бу системадаги антиген ва антитело мос бўлса комплемент иштирокида боғланиб олади. Ҳосил бўлган комплекс жуда майда заррачали ва кўринмайди.

Бу комплексни ҳосил бўлганини иккинчи система гемолитик ёки индикатор ёрдамида ўрганилади. Иккинчи системада қўй эритроцитлари (антиген) ва унга мос тайёр иммун комплексини сақловчи гемолитик зардоб (антитело) бўлади. Агар биринчи системадаги антитело ва антиген билан комплемент боғланган бўлса, иккинчи системада гемолиз содир бўлмайди, чунки унда бўш комплемент йўқ. Гемолизнинг бўлмаслиги (пробирка ичида хира ёки унинг тагидаги эритроцитлар чўкмага тушса) реакция мусбат эканлигини кўрсатади.

Агар биринчи системадаги антиген ва антитело мос бўлмаса, иммун комплекс ҳосил бўлмайди ва комплемент бўш қолади. Бўш қолган комплемент иккинчи системада иштирок этади, натижада гемолиз содир бўлади. Комплемент боғланиш реакцияси манфий (пробирка ичидагилар тиниқ — қонни эслатади) ҳисобланади.

Комплемент боғланиш реакцияси компонентлари:

1. **Антиген** — одатда лизатлар, экстрактлар, гаптенлар, кам

ҳолларда микроорганизмлар илинмаси. Бу асосий системага киради.

2. **Антитело** — бемор қон зардобн.

3. **Комплемент** — денгиз чўққачасининг қон зардобн киради.

4. **Антиген** — қўй эритроцити. Бу гемолитик системага киради.

5. **Антитело** — қўй эритроцитларига мос гемолитик зардоб.

6. **Физиологик эритма.**

Комплемент боғланиш реакциясида кўп миқдорда мураккаб компонентлар иштирок этгани учун, улар олдиндан титрланган ва реакция аниқ миқдорда ва тенг ҳажмда олиниши лозим: 0,5 ёки 0,25, кам ҳолларда 0,2 мл ҳажмда олинади. Барча тажриба 2,5; 1,25 ёки 1,0 мл (катта ҳажмлар аниқ натижани беради) ҳажмда олиб борилади. Реакция компонентларини тажриба қандай ҳажмда олиб борилса шу ҳажмда титрлаш лозим, етишмаган компонентларни физиологик эритма билан алмаштирилади.

ИНГРЕДИЕНТЛАРНИ ТАЙЁРЛАШ

1. Гемолитик зардоб (гемолизин). Зардобни ўзини титрига кўра 3 мартаба кам суюлтирилади. Умумий суюлтирилган зардобни барча тажриба учун тайёрланади, унинг ҳажмининг битта пробиркадаги зардоб ҳажмининг (масалан: 0,5 мл) пробиркалар сонига кўпайтирилиб топилади. Унинг суюлтириш даражаси тажрибага нисбатан бироз кўпроқ бўлади.

2. Қўй эритроцитлари. Барча тажрибадаги пробиркалар учун ювилган 3% қўй эритроцит илинмаси тайёрланади.

Гемолитик системани тайёрлаш учун пробиркаларга қўшнидан 30 дақиқа аввал тенг ҳажмда суюлтирилган гемолизин ва эритроцит илинмаларини яхшилаб аралаштирилади, зардоб эритроцитларга қўйилганидан сўнг уни ҳам яхшилаб аралаштирилади ва термостатда 37°C 30 дақиқа сақланади (сенсублизацияланади).

3. Комплемент одатда 1:10 суюлтирилади. Ҳар бир тажрибадан олдин албатта уни титрланади. Комплемент титри деб, 37°C да 1 соат ичида гемолитик системага солинганда тўлиқ гемолизга учратувчи, унинг энг кам миқдорига айтилади. Комплементни титрлаш схемаси жадвалда кўрсатилган.

Натижани ўқиш. Назорат пробиркаларида гемолиз излари ҳам бўлмаслиги лозим, чунки уларнинг бирида комплемент, бошқасида гемолизин бўлмайди. Назорат пробиркада реакциянинг гемотоксиклиги (эритроцитларни тўлиқ лизисга учратиш хоссаси) компонентларнинг йўқлигидан далолат беради.

18-жадвалда келтирилган мисолда 1:10 суюлтирилган комплемент титри 0,15 мл га тенг. Тажрибадаги комплементнинг фаоллиги реакциядаги бошқа компонентлар билан нospецифик

адсорбцияланиши ҳисобидан пасайиши мумкин; шунинг учун тажриба учун комплементнинг миқдори орттирилади: титр дозасидан кейингиси олинади. Бу — ишчи дозасидир. Келтирилган мисолдан у 0,2 мл комплементни 1:100 суюлтирилганига тенг. Чунки комплемент боғланиш реакциясида иштирок этадиган барча компонентлар тенг ҳажмда бўлиши лозим (бизнинг мисолимизда у 0,5 мл га тенг). Комплементнинг ишчи дозасига (0,2 мл 1:10) 0,3 мл физиологик эритма қўшилади. Барча тажриба учун уларнинг ҳар бир ҳажми (комплемент ва физиологик эритма) комплемент боғланиш реакциясида иштирок этадиган пробиркалар сонига кўпайтирилади. Масалан: тажриба олиб бориш учун 50 та пробиркада 1:10 суюлтирилган 10 мл дан комплемент (0,2 мл×50) ва 15 мл физиологик эритма (0,3 мл×50) олиш лозим.

4. Антиген — одатда титри кўрсатилган ҳолда тайёр олинади, яъни суюлтирилгандан кейин 1 мл сақлаш лозим бўлган антиген миқдори. Масалан: 0,4 мл титрда уни 0,95 мл физиологик эритмада суюлтирилади. Тажриба учун титр ярмига тенг (0,5 мл) миқдорда антиген олинади. Бу унинг ишчи дозасидир. Барча тажриба учун антигеннинг умумий суюлтирилиши тайёрланилади, 0,5 мл ни тажрибадаги пробиркалар сонига кўпайтирилади.

5. Антитело бемор қон зардоби. Тажрибадан олдин янги зардобни ундаги бор комплементларни парчалаш учун инактивация қилиш лозим. Бунинг учун уни 56°C 30 дақиқа сув ҳаммомида ёки инактиваторда қиздирилади. Охири усул афзалроқдир: у зардобни ортиқча қизиб кетишига яъни денатурация-

18-жа д в а л

Комплементни титрлаш

Ингредиентлар, мл	Пробиркалар											
	Тажриба										Контрол	
												Гемолитик система
Физиологик эритма	1,45	1,4	1,35	1,3	1,25	1,2	1,15	1,1	1,05	1,0	1,5	1,5
Комплемент 1:10	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5	---	0,5
Гемолитик система	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	---
3% қўй эритроцити	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0,5

Пробиркалар яхшилаб чайқатилади ва 37°C ли термостатда 1 соатга қолдирилади.

Натижа	Гемолиз йўқ.	Гемолиз содир бўлади.	Гемолиз йўқ.
--------	--------------	-----------------------	--------------

ланшига йўл қўймайди. Денатурацияланган зардоб тажриба учун ярамайди. Бемор қон зардобини одатда 1:10 дан 1:100 гача суюлтирилган ҳолда қўлланилади.

Иммун зардоблари кўпинча ишлаб чиқариш шароитларида ва инактивация қилинган ҳолда чиқарилади. Уларни 1:50 ва ундан юқори даражада суюлтирилади.

АСОСИЙ ТАЖРИБАНИ ОЛИБ БОРИШ

Тажрибани олиб боришда компонентларни тартиб билан солиш катта аҳамиятга эга. Тажриба иккита босқичда олиб борилади (19-жадвал).

19-жадвал

Комплементни боғлаш тажриба реакцияси

Ингредиентлар, мл	Пробиркалар						
	1	2	3	4	5	6	7
	Тажриба			Контрол			
		Зардоб-лар	Анти-ген	Гемолитик система	Ишчи дозадаги комплемент		
					×	1	2
1-босқич физиологик эритма	---	0,5	0,5	1,5	1,25	1,0	0,5
1:10 суюлтирилган бемор зардоб	0,5	0,5	---	---	---	---	---
Ишчи дозадаги антиген	0,5	---	0,5	---	---	---	---
Ишчи дозадаги 1:10 комплемент	0,5	0,5	0,5	---	0,25	0,5	1,0
Пробиркалар яхшилаб чайқалади ва термостатда 37°Сда 45—60 дақиқа ёки 4° Сда 18 соат сақланади.							
2-босқич гемолитик	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Пробиркалар яхшилаб чайқатилиб ва 37°С ли термостатда 2, 3, 6, ва 7-пробиркаларда тўлиқ гемолиз бўғунича қолдирилади.							
Натижа	Мусбат ёки манфий	---	---	++++	(+)	---	---

1-босқич. Пробиркаларга талаб қилинган миқдорда физиологик эритма, сўнг талаб қилинган ҳажмда суюлтирилган зардоб ва шундай ҳажмда ишчи дозада антиген ва комплемент

солінади. Тажриба албатта реакцияда иштирок этадиган барча ингредіентлар: зардоб, антиген гемолитик зардоб ва комплемент контроли билан олиб борилади.

Пробиркалар яхшилаб чайқалтирилади ва 37°C ҳароратда 45—60 дақиқа ёки 4°C ҳароратда 18 соат сақланади. Шу вақт ичида специфик антиген ва антителолар комплемент ёрдамида боғланиб олади. Реакцияни «совуқда» бориши специфик ва сезувчанликни оширади.

2-босқич. Пробиркалар термостат ёки музлатгичдан олингандан сўнг уларнинг барчасига олдиндан 30 дақиқа термостатда ушланган (сенсibiliзацияланган) гемолитик зардобдан 1 мл дан солиб чиқилади. Пробиркалар чайқатилиб ва яна термостатда қолдирилади.

Натижани ўқиш. 2, 3, 6, 7, пробиркаларда тўлиқ гемолиз бўлиши учун пробиркаларни термостатда қолдирилади (контрол зардоб антиген ва бир, икки доза комплемент). Энг биринчи икки доза комплемент сақловчи 7-пробиркада гемолиз содир бўлади. Агар бу пробиркада гемолиз ва пробирка ичидаги суюқлик тиниқ бўлса бошқа контрол пробиркаларни диққат билан кузатиш лозим.

2, 3 ва 6 пробиркалар тиниқ бўлгани заҳоти штативдаги пробиркаларни термостатдан олиш лозим. Тажриба пробиркаларининг термостатда узоқ ушланмаганини 5-пробиркада бироз лойқаланишининг бўлиши кўрсатади. 5-пробиркада ярим ишчи дозада комплемент ва тўғри реакция қўйилганда ҳам тўлиқ гемолиз содир бўлиши мумкин эмас.

Контрол зардоб ва антиген нина (2, 3 пробиркаларда) гемолиз бўлиши, уларнинг дозаси тўғри танланганини кўрсатади ва қайта зардоб ҳамда антиген комплементни боғлаб олмайди.

Гемолитик системанинг контролида (4-пробирка) реакция тўғри олиб борилса гемолизнинг излари бўлмайди, чунки унда комплемент йўқ.

Контрол пробиркалардаги ўзгаришлар тўғри эканлигига ишонч ҳосил қилинганидан сўнг тажриба пробиркалари текширилади. Тажриба пробиркаларида гемолизнинг бўлмаслиги реакция натижасининг мусбатлигини билдиради. Бу зардобда олинган антигенга нисбатан специфик антитело борлигидан далолат беради.

Улар ҳосил қилган комплекс комплементни боғлаб олади ва гемолиз реакцияси бўлишига йўл қўймайди. Агар пробиркада гемолиз содир бўлса, реакциянинг натижаси манфий деб саналади. Бу ҳолларда бемор зардобдан олинган антигенга нисбатан мос антитело бўлмайди, натижада комплемент бўш қолади ва у гемолиз реакциясида иштирок этади.

Реакция қўйидагича баҳоланади:

++++ эритроцитлар 100% чўкмага тушади, чўкма устидаги суюқлик тиниқ бўлади.

+++ 25% эритроцитлар гемолизга учрайди. Чўкма усти-

даги суюқлик оч пушти рангда бўлади. Комплемент боғланиш реакцияси кескин мусбат дейилади.

+ + 50% эритроцитлар лизисга учрайди. Чўкма устидаги суюқлик пушти рангда бўлади. Реакция натижаси мусбат дейилади.

+ 75% эритроцитлар лизисга учрайди, чўкма устидаги суюқлик оч қизил рангда бўлади, чўкма жуда кам бўлади.

— 100% эритроцитлар лизисга учрайди. Суюқлик тиниқ қизил рангга киради. Комплемент боғланиш реакцияси манфий бўлади.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Комплемент боғланиш реакцияси қайси усулда ба-жарилади?
 2. Комплемент боғланиш реакциясида қандай система-лар иштирок этади?
 3. Гемолитик система реакцияда қандай роль ўйнайди?
 4. Комплемент боғланиш реакциясида қанча босқич бор ва қандай тартибда олиб борилади?
 5. Комплемент боғланиш реакциясида гемолизнинг бўл-маслиги нимадан дарак беради?

ЮҚУМЛИ КАСАЛЛИКЛАРНИНГ ИММУНОТЕРАПИЯ ВА ИММУНОПРОФИЛАКТИКАСИ

Касалликнинг енгил кечиши, ўлимга олиб келувчи хавфли касалликларнинг олдини олиб қилинадиган ҳаракатларга боғ-лиқлиги азалдан маълум.

Иммунопрофилактикани илмий исботлаб ва амалиётда қўл-лашни биринчи бўлиб Луи Пастер киритади у кучсизлантирил-ган микроорганизмларни қўллаш принципларини ҳамда одам ва ҳайвонларда учрайдиган айрим юқумли касалликларни ол-дини олувчи препаратларни (вакциналарни) тайёрлашни так-лиф этди.

Бунга юз йилдан ошди ва улар ҳозирги вақтда сунъий им-мунитет ҳосил қилишда юқумли касалликлар билан курашни-нинг асоси бўлиб қолди.

Иммунизация — сунъий фаол иммунитет ҳосил қилиш учун инсон организмга бутун ҳаёти давомида маълум ёшларда препаратлар юборилади. Чақалоқларга туғилганининг бири-чи кунлариданоқ силга қарши БЦЖ вакцинаси қилинади. Бола 1 ойлигидан бўлган, кўкйўтал, қоқшол, полиомелит, қизамиқ ва бошқа касалликларни олдини олиш учун вакциналар билан эмланади. Шундай қилиб юқумли касалликларга қарши махсус профилактика ишлари олиб борилади, шунинг учун вакцина-ларда фойдаланилади.

Вакциналар — (vaccini — сигир чечаги сўзидан олинган)

организмга юборилганда сунъий фаол иммунитетни вужудга келтирадиган препаратдир, чунки улар таркибда антигенлар бўлиб бундай иммунлаш усулини вакцинация дейилади.

Вакциналар ўз табиати ва таркиби жиҳатидан турлича бўлади.

Қуйидаги вакциналар тафовут қилинади:

1. Тирик микроорганизмлардан тайёрланган вакциналар.
2. Улик микроорганизмлардан тайёрланган вакциналар.
3. Кимёвий вакциналар.
4. Анатоксинлар.

Тирик вакциналар верулентлик хоссаси кучсизлантирилган (лотинча *attenuer* — юмшатиш, кучсизлантириш), лекин иммунитетлик хоссасини (юқумли касалликларни ўзига юқтирмаслик хоссасини чақирадиган) сақлаб қолган тирик микроорганизмлардан тайёрланади.

Бундай микроорганизмларни олиш учун турли хил усуллардан фойдаланилади:

1. Микроорганизмларни ўсиш ва бўлиниб кўпайиши учун уларни ноқулай озиқа муҳитларида ўстириб, уларга физикавий ва кимёвий омиллар таъсир эттириш йўли билан олинади.

Силга қарши ишлатиладиган вакцина БЦЖ ни Қальметт ва Геренлар тайёрлашган.

2. Инфекция қўзғатувчисига сезувчан бўлмаган лаборатория ҳайвонларининг организмга пассажлаш (юбориш) йўли билан тайёрланади. Луи Пастер шу билан қўтиришга қарши вакцинани олади.

3. Одам организми учун кам вирулент бўлган табиий микроорганизм культураларини танлаш ва бошқа йўллар билан олиш мумкин. М. П. Покровская, Н. Н. Жуков — Вережников, Е. И. Коропковалар тоунга қарши вакцинани шу усулда олганлар.

Тирик вакциналар кучли иммунитет ҳосил қилади, улар табиий инфекцияга хос фақат клиник белгиларсиз ёки кам намоён бўладиган жараёни келтириб чиқаради. Бунда у иммунитетнинг барча механизмининг ҳаракатга келтиради, одамда юқумли касалликларнинг ўзига юқтирмаслик хоссасини ҳосил қилади.

Ўлдирилган микроблардан тайёрланган вакциналар. Бу вакциналар қуйидагича тайёрланади. Бунинг учун кўпроқ тиббий хоссаларга эга бўлган ва антигенлик жиҳатдан юксак сифатли культураларнинг айрим штамлари танлаб олинди, япалоқ шиша идишлар (матраслар)га қўйилган агарга экилади. Бактериялар термостатда 24 соат ўсгандан кейин физиологик эритма билан ювилади, суспензиянинг муайян қуюқлиги (масалан, 1 мл да 1—2—4 млрд. микроб танаси) белгиланади, сўнгра микроблар 60°C ҳароратда 1 соат қиздириш йўли билан ёки кимёвий моддалар (фенол, формалин, спирт, ацетон), ультрабинафша нур ва бошқалар билан ўлдирилади. Бундай таъсир

этганда микроорганизмларнинг иммуногенлик хоссасини тўлиқ сақлаб қоладиган омилларгина танлаб олинади. Кимёвий вакциналар — микроб осилмасига махсус усулда ишлов бериш йўли билан микроб ҳужайрасининг алоҳида компонентларидан (антигенлар) тайёрланади.

Кимёвий вакциналар организмга юборилганда тез сўрилади. Шунинг учун вакциналарга сўрилиш вақтини узайтирадиган моддалар: алюминни гидрооксиди, алюминни калийли аччиқ тош, минерал ёғлар ва бошқалар қўшилади. Бу «депо»ни ҳосил қилиш дейилади.

Кимёвий вакциналар ич терлама, менингит ва бошқа касалликларнинг профилактикасида қўлланилади.

Анатоксинлар — (лотинча *ана* — тескариси, *акси*) асосан антитоксик характердаги иммунитет вужудга келадиган касалликларда организмнинг сунъий йўл билан иммунлаш учун микроб эмас, балки анатоксин ишлатилади.

Анатоксинлар 1923 йилда Рамон экзотоксинларини 0,3—0,4% формалин билан зарарсизлантириш ва 37°C да 3—4 ҳафта сақлаш йўли билан тайёрланади. Улар токсик хоссаларини тамомила йўқотиб, лекин антигенлик хоссаларини тўла сақлаган бўлади. Бинобарин, анатоксинни организмга киритиш билан антитоксин ҳосил қилинади.

Ҳозирги вақтда бўғма, қоқшол ва бошқа қўзғатувчиларнинг токсинларидан анатоксинлар олинмоқда ва кенг қўлланилмоқда.

Анатоксинлар озиқа муҳит аралашмаларидан (балласт оқсиллардан) тозаланади ва юборилган жойидан аста-секин сўриладиган моддаларга шимдирилади.

Вакциналар таркибига кирувчи антигенларнинг миқдорига кўра қуйидаги вакциналар фарқланади: моновакциналар (бир турдаги антигенлардан ташкил топган), дивакциналар (иккита тур антигендан), тривакциналар (учта тур антигенлардан ташкил топган) ва бошқалар.

Ассоциацияланган вакциналар турли хил бактерияларнинг антигенидан ва анатоксинларидан тайёрланади. Масалан, ассоциацияланган кўк йўтал, бўғма, қоқшол вакцинаси (АҚДС), ўзида ўлик кўк йўтал микроблари ва бўғма, қоқшол анатоксинларини сақлайди.

Вакциналарни мушак ичига, тери остига, тери устига, тери ичига, оғиз орқали юборилади. Вакцинация (эмлаш) бир маротаба, икки ёки уч маротаба 1—2 ҳафта ёки ундан кўп вақт оралиғида эмланади. Вакцинанинг характерга кўра ҳар бир вакцина учун юбориш схемаси ишлаб чиқилган.

Вакцина юборилгандан кейин умумий ва маҳаллий реакциялар юзага келиши мумкин. Умумий реакцияларга ҳароратнинг кўтарилиши (39°C гача), бош оғриши, тинка қуриши, ҳолсизланиш ва бошқалар киради. Бу ҳолат икки-уч кундан кейин ўтиб кетади. Маҳаллий реакцияларга вакцинациядан сўнг 1—2

кун ўтгач вакцина юборилган жойда инфилтрат ва қизариш ҳосил бўлади. Вакциналар (туляремияга, силга қарши ва бошқалар) тери устига юборилганда маҳаллий реакцияларнинг юзага келиши эмлашнинг ижобий таъсиридан дарак беради.

Эмлаш рухсат этилмайдиган кишиларни аниқлаш мақсадида, эмланувчи кишиларнинг вакцинациядан олдин тиббий кўриқдан ўтказиш талаб этилади. Қандай касалликлари бор кишиларни эмлаш мумкин эмаслиги инструкцияда кўрсатиб қўйилади. Масалан, ҳарорат кўтарилган ҳолларда, ўткир юқумли касалликларда, аллергия ва бошқаларда. Шунингдек аёллар ҳомиладорлигининг иккинчи ярмида эмланмайди.

Вакцина ёрдамида сунъий эмлашдан кейин иммунитет 6 ойдан 1 йилгача, чинчечак, туляремия ва бошқа баъзи инфекцияларда бир неча йил сақланади.

Вакцинацияда иммунитет инъекциядан сўнг 1—2 ҳафта ўтгач пайдо бўлади.

Иммунитетни юксак даражада ва узоқ муддатда сақлаш учун ревакцинация (яъни такрор вакцинация) ўтказилади, у организмнинг иммунитет вужудга келтиришдаги фаоллигини оширади. Ревакцинация бир неча ойда (бўғмада) ёки бир неча йилда (чинчечакда) бир марта ўтказилади.

Вакцина ва анатоксинлар бактериал препаратлар ишлаб чиқариладиган корхоналарда тайёрланади. Уларни тайёрлаш учун катта миқдорда микроб осилмаси (биомасса) ёки вирус сақловчи материал керак бўлади.

Тайёр препаратлар ампула ёки шишаларга солинади ва кўп ҳолларда қурилади. Қуруқ препаратлар фаоллик ва бошқа хоссаларини узоқ вақт сақлаб қолади.

Айрим вакциналар таблетка ёки дражже кўринишида чиқарилади, масалан полиомиелитга қарши вакцина.

Ҳар бир ампула, шиша ва қутичаларга препаратнинг номи, ҳажми, ишлатилиш муддати, серия рақами назорат рақамлари ёзилади. Препаратлар асосан 4°C да сақланади. Уларни музлатиш, сўнг эритиш ва юқори ҳарорат таъсиридан сақлаш, жўнатилаётганда керакли шароитларга риоя қилиш лозим.

Ташқи кўринишида ўзгариш бўлган ва дарз кетган ампулаларни ишлатиш ман этилади.

Вакцинанинг алоҳида тури бу аутовакцинадир. Улар бемор организмидан ажратиб олинган микроблардан бактериологик лабораторияларда тайёрланади.

Аутовакцина ўша беморни даволаш учунгина қўлланилади. Кўпинча аутовакцина сурункали шаклда ўтадиган инфекцияларни даволашда қўлланилади (стафилококк ва бошқа). Уларни схема асосида кам дозада кўп маротаба юборилади. У организмнинг ҳимоя кучини кучайтиради ва беморнинг соғайиб кетишига ёрдам беради.

Зардоблар организмга юборилганда сунъий пассив иммунитет ҳосил қиладиган препаратлардир, чунки улар таркибида

тайёр антителилар бўлади. Улар икки хил бўлади: даволашда ва профилактикада қўлланиладиган зардоблар ҳамда диагностик зардоблар.

Бу препаратлар ўзида тайёр антителилар сақлайди. Уларни донор қонидан — яъни одам ёки ҳайвонларни махсус иммунлаш йўли орқали тайёрланади (қизамиқ, қоқшол, грипп). Бундан ташқари касалланиб ўтган ёки соғлом одам қонида етарли миқдорда антителилар бўлса, уларнинг қон зардоби ҳам қўлланилади. Шунингдек иммун препаратларни тайёрлашда хомашё сифатида йўлдош ва аборс қонидан ҳам фойдаланилади.

Антибактериал ва антитоксик зардоблар мавжуд. Антибактериал зардоблар камроқ қўлланилади. Антитоксик зардоблар кўпроқ аҳамиятли, улар антитоксинли бўлиб, бўғма, қоқшол, газли гангрена, ботулизм ва бошқа касалликларни даволашда қўлланади. Зардоблар алоҳида институтларда тайёрланади, уларни зардоб тайёрлайдиган махсус бўлимлари бўлади. Отлар зардобиди антитоксин етарли даражада тўплангунча улар анатоксин билан узоқ вақт иммунланади (гипериммунизация). Сўнгра улардан қон олиниб, тиндирилади ва зардоби ажратилади, титрланади (1 мл даги антитоксик бирликлар миқдорни аниқланади), кейин уни стерил ҳолда сақлаш учун унга консервантлар (хиназол, хлороформ) қўшилади, ампулаларга қўйилади ва давлат назоратидан ўтказилади.

От қонидан олинган препаратлар ўзида одам учун бегона бўлган оқсилларни сақлайди, уларни организмга қайта юборилганда аллергик реакциялар: зардоб касаллиги ва анафилактик шокни юзага келтиради. Буни олдини олиш мақсадида зардобли препаратларни организмга эҳтиётлик билан (Безредко усулида) юборилади.

Ҳозирда антитоксик зардобларни балласт оқсиллардан турли физикавий-кимёвий усуллар — «Диаферм—3» диализ ферментлар ёрдамида парчалаш, оқсилларнинг турли фракцияларини чўктириш йўли билан тозаланади. Натижада тозаланган, антителилар концентрацияси юқори бўлган (1 мл да 5000—10000 АБ) зардоблар олинади.

Бундай зардобларнинг ёрлиқларига тегишли белгилар — «диаферм», «диализланган» сўзлари ёзиб қўйилади.

Зардобларга ҳам вакциналар сингари ёрлиқ ёпиштирилади ва унда зардобнинг тайёрланган вақти, 1 мл даги антитоксик бирликлар миқдори, қўллаш муддати кўрсатилади. Уларни ҳам қоронғи ва салқин жойда сақлаш керак бўлади.

Улар тиниқ бўлиши, бироз ялтираб туриши, чайқатганда йирик ипир-ипир бўлмаслиги лозим. Зардоблар билан даволаш касаллик жараёнини тез тўхтата олишига асосланган. Зардобдаги антитоксин токсинни нейтраллайди (зарарсизлантиради), шундан сўнг беморнинг аҳволи анча яхшиланади. Касаллик бошлангач зардоб қанча эртароқ юборилса, даволаш натижаси шунча муваффақиятли бўлади. Одатда зардоб мушак ора-

сига, айрим ҳолларда, масалан: қоқшолда зардобни венага ёки белдан умуртқа каналига (интралумбал) юбориш мумкин.

Организмга касаллик юққанда, уни микроблар ва заҳарлардан ҳимоя қилиш учун тез ёрдам бериш керак бўлганда зардобни профилактик мақсадда ҳам юбориш мумкин. Бунда юборилган зардоб дарҳол пасив иммунитетни вужудга келтиради, чунки организмга тайёр антителолар киритилади. Пасив иммунитет 2—3 ҳафта давом этади.

Қоқшол (сталбняк)нинг олдини олиш учун зардоб билан мажбурий тартибда жароҳатланган ва жароҳатланмаган кишилар ҳам эмланади, бунини ҳар бир тиббиёт ходими яхши билиши лозим.

Ҳозирги вақтда улар ўрнига гаммаглобулинлар қўлланилмоқда.

Гаммаглобулинлар — зардобдаги оқсилларнинг фракцияларидан бири бўлиб, бу фракцияда антителолар концентрацияси юқори бўлади. Иммуноглобулинлар қизамиқ, гепатит, полиомиелит, кўк йўтал, қизилча ва бошқа касалликларни олдини олишда қўлланилади.

Зардоб препаратларини ўз вақтида ва тўғри юборилиши кўпгина юқумли касалликларни олдини олади.

Зардоблардан касалликларга ташхис қўйишда ҳам кенг фойдаланилади, яъни иммунологик реакцияларни қўйишда қўлланилади. Бунинг учун агглютинацияловчи, преципитациялантирувчи, гемолизлантирувчи ва лизизлантирувчи зардоблардан фойдаланилади. Бу зардоблар агглютинация, преципитация, гемолиз ёки лизис реакцияларини қўйишда ишлатилади. Зардобларни диагностикада қўлланилиши серодиагностика дейилади.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Вакциналарнинг қандай турларини биласиз?
 2. Пасив иммунитет қандай препаратлар ёрдамида ҳосил қилинади?
 3. Аутовакцина нима?
 4. Серотерапия, серопротектика ва серодиагностика деганда нимани тушунасиз?

12-6 о б. АЛЛЕРГИЯ

Аллергия (лотинча *allos* — бегона, *ergon* — таъсир этиш) бу организмнинг турли хил бегона моддаларга (антигенларга) шибатан юксак сезувчанлигидир.

Юксак сезувчанлик ҳолатини юзага келтирувчи моддаларга аллергенлар дейилади. Аллерген бўлиб микроорганизмлар (бактериялар, вируслар, замбуруғлар), микроб ҳужайраси ишлаб чиқарадиган моддалар, ҳайвонга мансуб бўлган оқсиллар (ту-

хум, сут ва бошқалар), ўсимлик табиатли оқсиллар (қўзиқорин, ер тўти ва бошқалар), даволовчи гетерологик зардоблар ва бошқалар ҳисобланади.

Бу моддаларнинг барчаси тўла қимматли антиген ҳисобланади. Бундан ташқари гаптенлар ҳам аллергияни келтириб чиқаради, улар организмдаги оқсиллар билан бирикши натижасида аллергик моддаларни ҳосил қилади. Бундан ташқари аллергияни аллергенлар (бўёқлар, лаклар, совун ва бошқалар); маиший аллергенлар (чанг, мушук ва ит, ҳайвон жунлари, ёстиқ парлари ва бошқалар), ўсимлик аллергенлари (ўсимликлар гуллаётган вақтдаги чанглар), доривор моддалар (антибиотиклар, аспирин ва бошқалар) ҳам келтириб чиқариши мумкин.

Аллергия — организмнинг турли хил агентларга ўзига хос гиперсезувчанлигидир. Уларнинг асосида антиген ва антителаларнинг реакцияси ётади. Организмга биринчи сафар кирган аллергенларнинг бири антителони ҳосил қилса, иккинчиси Т-лимфоцитларни сенсбилизациялайди. У ёки бу ҳолда ҳам ўзгаришларни ҳосил қилган аллергенлар билан қайта учрашиш организмнинг юқори сезувчанлигини орттиради. Бу аллерген билан қайта курашиш турлича намоён бўлиши мумкин. У аллергенга ва организмнинг иммунологик тузилиш характериға боғлиқ.

Барча аллергик реакциялар икки гуруҳга: тез юзага чиқадиган ва аста-секин юзага чиқадиган аллергик реакцияларга бўлинади.

Тез юзага чиқадиган аллергик реакцияларга: анафилаксия, Артюз—Сахаров феномени, зардоб касаллиги, атопия (бронхиал астма, поллиноз, крапивница (эшак еми) ва бошқалар) киради.

Аста-секин юзага чиқадиган аллергик реакцияларга инфекциял аллергия, контакт дерматит, доривор аллергия киради:

ТЕЗ ЮЗАГА ЧИҚАДИГАН АЛЛЕРГИК РЕАКЦИЯЛАР

Анафилаксия (лотинча ана — қарши, phylaxis — ҳимоя) — бу бегона антигенларни қайта юборилгандан кейин шок ёки унга яқин ҳолатни тез намоён қиладиган юксак сезувчанликдир.

Анафилаксияни юзага келтирувчи моддаларни анафилактогенлар дейилади. Уларга бегона оқсиллар, бактерия токсинлари, микроб ҳужайрасининг полисахаридлари, турли хил доривор моддалар, яъни тўла қимматли антигенлар ва гаптенлар киради.

Анафилаксия механизми. Анафилактоген (масалан, от зардоби денгиз чўчқачасига юборилганда) биринчи сафар юборилганда ўзига хос сенсбилизацияни юзага келтиради. Антителолар (IоЕ) ҳосил бўлади, улар 10—12 кундан кейин макси-

мал титрда тўпланади. Бу антителолар қонда айланиб юриб қисман ҳужайра танасига сингади.

Бегона оқсилнинг сенсбилизацияни юзага келтирувчи биринчи дозасини сенсбилизацияловчи доза дейилади. Бу унча катта бўлмаган дозадир (денгиз чўчқачаси учун от зардобидан 0,01—0,001 мл). Сенсбилизация антигенни парентерал (ошқозон-ичак йўли) юборилганда юзага келади. Лекин у антиген ичак ёки ўпка шиллиқ қавати орқали ўтаётганда ҳам юзага келиши мумкин. Юзага келган аллергик ҳолат узоқ вақт бир неча ой ва ҳатто йиллаб сақланиши мумкин.

Ана шу анафилактогенни қайта юборилганда тез юзага чиқадиган аллергик реакция тури—анафилактик шокни юзага келтиради, унинг таъсирида ҳайвон нобуд бўлади. Анафилактик шокнинг келиб чиқиш шартлари қуйидагилардан иборат:

1. Қайта юбориладиган доза сенсбилизацияловчи дозадан 10—100 марта ортиқ бўлиши лозим.
2. Бу доза тўғридан-тўғри қонга юборилиши лозим.

Анафилаксия патогенезида организмга бегона оқсил ёки бошқа анафилактоген кирганда унга жавобан ҳосил бўлган антитело асосий ролни ўйнайди. Бу антителолар қисман ҳужайра — нишон деб номланган ҳужайраларда адсорбцияланади. Аллергеннинг ҳал қилувчи дозасини қайта юборилганда, у шу ҳужайра юзасидаги антителолар билан реакцияга киришади, ҳужайра мембранасининг яхлитлиги бузилади. Бу ҳужайрадан кўплаб гистамин моддасининг ажралишига ва анафилактик шокни юзага келишига олиб келади. Қонда айланиб юрган антитело ва антигенларнинг боғланиши преципитатларнинг ҳосил бўлишига сабаб бўлади, шунингдек медиаторлар фаоллигини юзага келтиради.

Сенсбилизацияланган ҳайвон зардобини шу турга оид соғлом ҳайвонга юборилса, 1—2 кун ўтгандан кейин (бу вақт юборилган антителони ишонч—ҳужайрасига фиксацияланиши учун керак) у ҳам сенсбилизацияланади. Анафилактогеннинг ҳал қилувчи дозаси ҳайвонларда шокни юзага келтиради. Бу пассив анафилаксия дейилади.

Анафилактик шокнинг клиник белгиси турли хил ҳайвонларда турлича кечади.

Денгиз чўчқачаларида анафилактогеннинг иккинчи дозасини вена ичига юборилганда реакция дарҳол юзага чиқади, ҳайвон бетоқат бўлиб, оёғи билан бурнини қашлайди, аксиради, ҳансираш, сўнг титроқ юзага келади, ихтиёрсиз сийдик ва нажас ажралади ва ҳайвон нобуд бўлади. Улар ёриб кўрилганда бронхлар спазми (қисилиши), ўпкалар шишгани, овқат ҳазм қилиш аъзоларида қизариш ва қон қуйилиши кузатилади.

Итларда анафилактик шок томирларнинг қисилиши ва жигарда қоннинг туриб қолиши билан кузатилади.

Қуёнлар анафилаксиясида улар нафас олишнинг тўхташи ва қон босимининг тушиб кетишидан нобуд бўладилар. Бу ҳолат кичик қон айланиш доираси артериясининг спазми натижасида юзага келади.

Одамда анафилактик шок зардобли препаратларни юбориш қоидаларини бузилиши ёки пенициллин ва бошқа дори моддаларни юбориш натижасида юзага келади. Реакция кўз мушакларининг спазмаси, юрак томир системасининг бузилиши билан намоён бўлади. Тана ҳарорати $1-2^{\circ}\text{C}$ га пасаяди, хансираш кузатилади, томир уриши тезлашади, артериал босим пасаяди, қалтираш, бўғимларда оғриқ ва бошқа белгилар юзага келади. Айрим ҳолларда анафилактик шок ўлим билан тугайди.

Анафилактик шокни олдини олиш учун десенсибилизацияни, яъни юқори сезувчанликни йўқотиш керак. Шу мақсадда барча анафилактоген моддаларни юборишдан аввал, шокни юзага келтирмайдиган ва юборилган анафилактоген антителини боғлаб оладиган дозаси юборилади. Масалан, одамга керак бўлган бегона от зардобидан (бўғма, қоқшолга қарши) аввал 0,5—1,0 мл, 2 соатдан кейин қолган дозани юборилади. Бу зардобни Безредко усулида юбориш дейилади. Зардобли препаратлар ҳамма вақт бўлиб-бўлиб юборилади. Аввал юбориладиган препаратга одамнинг сезувчанлиги аниқланади. Шу мақсадда биллакнинг ички томонига юборилиши керак бўлган, 1:100 суюлтирилган зардобдан тери ичига 0,1 мл юборилади. Агар реакция манфий (бироз қизариш ва 1 см дан камроқ кенгликда шишиш ҳосил бўлса) бўлса 20—30 дақиқадан сўнг 0,1—0,5 мл суюлтирилмаган зардобдан тери ичига юборилади. 30—60 дақиқадан сўнг реакция манфий бўлса қолган доза ҳам юборилади.

Зардоб касаллиги одамга бегона зардоб (масалан, от зардобини) юборилганида юзага келади. У препарат юборилган заҳоти юзага келиб ва анафилактик шок турига кўра оғир ўтиши мумкин. Организмга зардоб юборилганда шу зардобга нисбатан антители ҳосил бўлади, шу зардобни қайтадан юборилганда зардоб касаллиги юзага келади. Лекин зардоб касаллиги зардобни биринчи маротаба кўп миқдорда юборилган ҳолларда ҳам юзага келиши мумкин. Бундай ҳолларда у зардоб юборилгандан 8—12 кундан сўнг намоён бўлади, чунки бу давр мобайнида организмда зардобга нисбатан антители синтезланади. Тошма тошади (эшак еми), бадан қичишади, бўғимларда оғриқ пайдо бўлади, лимфа тугунлари катталашади, ҳароратнинг кўтарилиши, кузатилади аста-секин бу белгилар йўқолади.

Иммуноглобулинларни қўлланилиши зардоб касаллигини олдини олади.

Атопик реакциялар — (атопия) — лотинча (atopos — ажабланарлик, ғалатилик) аллергенларга сезувчанлик юқори бўлган одамларда организмга аллергенлар кирганда уларга нисбатан

жавобининг ҳосил бўлишидир. Юқори сезувчанликка мойиллик наслдан-наслга ўтади.

Бу реакциянинг механизми организмнинг шу аллерген билан биринчи учрашувида ҳосил бўлгани каби, аллерген ва антитело орасидаги таъсирдек боради. Бунда анафилаксиядагидек гистамин ва унга ўхшаш моддалар ажралади, улар силлиқ мушакларни қисқартиради, томирларнинг ўтказувчанлигини оширади ва бошқалар.

Аъзо ва тўқима ҳужайраларига антителолар ёпишишига қараб турли хил ҳолатлар юзага келади: нафас йўлини шикастланиши — аллергик тумов ва бронхиал астма, кўз шиллиқ қаватининг шикастланиши — конъюнктивит, терини шикастланиши — эшакем (крапивница) тошиши ва бошқалар.

Бундан ташқари, атопия организм айрим моддаларни — озиқ-овқатлар, доривор ва ўсимлик моддаларини кўтара олмаслиги натижасида ҳам юзага келади. Атопиянинг анафилаксиядан фарқи шундаки, у десенсибилизацияга берилмайди ва фақат одамларда кузатилади.

Бронхиал астма. Қасаллик бўғилиш хуружи ва оғир спазматик йўтал билан ўтади. У бронх мушакларини қисқариши ва бронх шиллиқ қаватининг шишиши натижасида келиб чиқади. Асосан астмани келиб чиқишига, турли хил аллергенлар — чанг, ўсимликлар, ҳайвон жуни, дори моддалари ва бошқалар сабаб бўлади.

Поллиноз (пичан иситмаси — сенная лихорадка). Одатда баҳор ва ёз ойларида ўсимликларни гуллаш даврида кузатилади. Ўсимлик чанги ёки замбуруғ споралари шиллиқ қаватларга кириши натижасида конъюнктивит, тумов, бош оғриғи, айрим ҳолларда нафас сиқиши кузатилади. Қасалликнинг ривожланиши организмнинг олдинги сенсибилизациясига боғлиқ. Қонда антитело билан ўсимлик чанглари аниқлаш мумкин.

Крапивница (эшакем) тошмалар «оби нон» сингари йирик қизариш ва қичишиш билан намоён бўлади. Озиқ-овқатлар (ер тути, қўзиқорин, тухум ва бошқалар) ёки кимёвий моддалар масалан, фенолфатален) билан ишлаганда кузатилади.

АСТА-СЕКИН ЮЗАГА ЧИҚАДИГАН АЛЛЕРГИК РЕАКЦИЯЛАР

Аста-секин юзага чиқадиган аллергик реакциялар — аллергиянинг бир кўриниши бўлиб, организмнинг сенсибилизацияси, Т-лимфоцитларнинг (сенсибилизацияланган Т-лимфоцитлар) фаоллиги ва тўпланишига боғлиқ. Тез юзага чиқадиган аллергиянинг аста-секин чиқадиган аллергиядан фарқи қуйидагилардан иборат: биринчидан, қонда айланиб юрган антителолар билан боғланмаган ва сенсибилизацияланган ҳайвон зардобини бошқа ҳайвонга аста-секин юзага чиқадиган аллергияни аста-секин узатилиши содир бўлмайди. Иккинчидан, у тез

юзага чиқмасдан аллерген билан контактда бўлиши натижасида 24—28 соатдан кейин юзага чиқади.

Аста-секин юзага чиқадиган аллергик реакциянинг механизми. Аллергеннинг Т-лимфацит билан (шу аллергенга мос рецепторнинг бўлиши) учрашуви Т-ҳужайранинг фаоллигини оширади ва уни кўпайнишига олиб келади. Натижада организмда шу аллергенга сенсбилизацияланган Т—лимфацитлар тўпланади. Шу аллерген билан қайта учрашган Т—лимфацитлар яна фаоллашади ва антигенни олиб юрвчи нишон ҳужайраларни парчалаш жараёнига макрофагларни жалб қилади. Бунда Т—лимфацитлар нобуд бўлади. Атрофдаги ҳужайраларга заҳарли моддалар ажралади. Аллергиянинг клиник белгилари намоён бўлади.

Инфекцион аллергия — бу микроорганизмларга ёки улар ишлаб чиқарадиган маҳсулотларга организмнинг юксак сезувчанлик ҳолатидир. Кўпгина юқумли касалликларда юзага келади ва уларнинг патогенезида катта роль ўйнайди ва бемор соғайгандан кейин ҳам анча вақтгача сақланади. Инфекцион аллергия, бруцеллез, заҳм ва бошқа касалликларда кузатилади.

Инфекцион аллергияда реакциянинг спецификлиги кўпинча юқумли касалликлар диагностикасида (сил, бруцеллез, туляремия ва бошқалар) қўлланади. Тери ичига ёки тери устига оз миқдорда аллерген, филтрат ёки лизат культура, қиздириш ёки кимёвий моддалар таъсирида ўлдирилган бактерия илнимаси юборилади.

Организм юқори сезувчанлигида аллерген юборилган ерда реакция содир бўлади: қизариш, шишиш, оғриқ. Айрим ҳолларда умумий реакция ҳам содир бўлиши мумкин: дармонсизлик, кам қувватлик, умумий жараёни зўрайиши (масалан, силда туберкулин юборилганда) кузатилади.

Контакт дерматит — тери аллергик касаллигидир. У турли хил кимёвий моддалар билан узоқ вақт давомида ишлаш натижасида содир бўлади. Бунда совун, елим, бўёқлар, резина, дорилар, косметика ва бошқа оддий зарарсиз моддалар аллерген бўлиб ҳисобланади. Улар гаптенлар бўлиб ҳисобланади, лекин улар организмдаги оқсиллар билан бирикиб антиген (аллерген) бўлиб қоладилар. Касалликнинг кечиши турличадир, тери қизаришидан бошлаб, некрозгача кузатилади. Контакт дерматитга экзема (экзематоз дерматит) киради.

Айрим одамларда турли хил озиқ-овқат маҳсулотлари (тухум, сузма, ер тутти ва бошқалар)га дорилар (ацетил-салицил кислотаси, амидопирин ва бошқалар)га аллергия кузатилади. Улар гаптенлар бўлиб, бу моддалар организмдаги оқсиллар билан бирикиб антиген бўлиб қолади ва аллергияни юзага келтиради.

Фақат аллерген билан қайта тўқнаш келишни олдини олиш билан кўпгина аллергик реакцияларни бартараф этиш мумкин. Лекин юқори сезувчанлик ҳолатини юзага келтирувчи антиген-

ни аниқлаш мураккаб кечади. Бунинг учун тавсия этилган аллерген билан тери ичи синамаси қўйилади.

Кейинги йилларда кўпгина инфекция (инфекцион аллергияни юзага келтирувчи турли хил микроорганизмлардан), но-инфекцион (турли хил чанглар, озиқ-овқат маҳсулотлари, кимёвий моддалар ва бошқалар) аллергенлар кузатилмоқда. Шунинг эсда тутиш керакки, организмга аллергенни оз миқдорини юборилганида ҳам қўшимча аллергизацияни чақиради. Шунинг учун сўнги вақтларда лабораторияда аллергик усул кенг қўлланилмоқда.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Аллергик реакцияларнинг қандай турларини биласиз?
 2. Анафилаксия қачон юзага келади ва намоён бўлади?
 3. Организмга зардоби препаратларни юборганда анафилаксия юзага чиқмаслиги учун қандай ишларни олиб бориш лозим?

ХУСУСИЙ МИКРОБИОЛОГИЯ ПАТОГЕН КОККЛАР

Кокклар — бу микроорганизмларнинг кенг гуруҳи бўлиб, уларга патоген, шартли — патоген ва патоген бўлмаган турлари киради. Бу бўлимда патоген ва шартли—патоген кокклар кўриб ўтилади.

Берг таснифига кўра патоген кокклар учта оилга киритилади:

1. *Micrococcaceae*—*Staphylococcus*
(стафилококклар) авлоди
2. *Streptococcaceae*—*Streptococcus*
авлоди (стрептококклар ва пневмококклар).
3. *Neisseriaceae*—*Neisseria*
авлоди (менингококклар ва гонококклар).

Патоген кокклар йирингли жараёнларни келтириб чиқаради, шу хоссасига кўра улар бир-бирларига ўхшайди, шунинг учун уларни йиринг чақирувчи кокклар деб аталади.

Коккларда органотропик даражаси бир хил бўлмай бу пневмококк, менингококк ва гонококкларда кўпроқ намоён бўлади.

Барча патоген кокклар ҳаракатсиз бўлиб, спора ҳосил қилмайди, пневмококк капсула ҳосил қилади.

Бўялишига кўра улар Грам мусбат (стафилококк, стрептококк) ва Грам манфий (менингококк, гонококк) бўлади.

Йиринг чақирувчи кокклар бир-биридан озиқа муҳитларга талабчанлигига кўра ва биокимёвий фаоллигига кўра фарқланади.

Стафилококк эса озиқ муҳитга талабчан эмас, биокимёвий хоссасига кўра фаолдир.

13-боб. СТАФИЛОКОККЛАР

Стафилококкларни биринчи бўлиб 1880 йил Л. Пастер аниқлаган. А. Огстон (1882 й.) ва Ф. Розенбах (1884 й.) уларни чўқур ўрганишган.

Морфологияси. Стафилококклар (грекча сўз *staphyle* — узум шингили) шарсимон, диаметри 0,5—1,5 мкм, суртмада узум шингилига ўхшаб жойлашади. Лекин йирингда алоҳида ёки

жуфт-жуфт бўлиб жойлашади. Улар ҳаракатсиз, спора ҳосил қилмайди, маҳсус усулларда ундирилганда микрокапсула ҳосил қилади, Грам мусбат.

Культурал хоссаси. Стафилококклар факультатив анаэроб, лекин кислородли шароитда яхшироқ ўсади. Оддий озиқа муҳитида яхши ўсади ва бўлиниб кўпаяди, қонли муҳитда ҳам яхши ўсади, оптимал ҳарорати 37°C, рНи 7,2—7,4.

Тухум сариғи қўшилган тузли агар ва тузли сутли агар электив муҳит бўлиб ҳисобланади. ГПА да стафилококклар 2—4 мм кенгликдаги четлари текис, бўртиб чиққан, юмалоқ, хира, ялтироқ колония ҳосил қилиб ўсади. Улар ўстирилганда оқ, сариқ, тилла ранг пигмент ҳосил қилади. Айниқса сутли муҳитда, уй ҳароратида ва ёруғлик тарқоқ ерда яхшироқ пигмент ҳосил қилади. Стафилококкнинг пигменти сувда эримайди, ацетон, эфирда, спирт ва бошқаларда яхши эрийди. Қонли муҳитда колония атрофида гемолиз зонасини ҳосил қилади. Суюқ муҳитда бир хилда лойқаланиб ва пробирка тубида чўкма ҳосил қилиб ўсади.

Ферментатив хоссаси. Стафилококклар сахаролитик ва протеолитик ферментлар ишлаб чиқаради. Сахаролитик ферментлар лактоза, глюкоза, сахароза, мальтоза, глицерин ва бошқаларни кислотагача парчалайди.

Стафилококкнинг протеолитик хоссаси казеинни эритиш хоссасида, желатинани секинлик билан суюлтришда ва бошқа оқсилларни парчалашида намоён бўлади.

Стафилококклар қуйидаги патоген ферментлар ишлаб чиқаради:

1) коагулаза (қон плазмасини ивитади); 2) гиалуронидаза (тарқалиш фактори); 3) лецитиназа (ҳужайра қобиғидаги лецитинни эритади); 4) ДНК аза (ДНК ни деполимеризациялайди); 5) фосфатаза ва б.

Плазмакоагулаза ферментини аниқлаш тилла ранг, стафилококкни бошқа турдаги стафилококклардан фарқлашда қўлланилади. Кўпгина стафилококклар пенициллинни парчалайди.

Токсин ҳосил қилиш. Стафилококклар экзотоксин ишлаб чиқаради, уларга 4 хил гемолизин киради. Шулардан α —токсини кўпроқ аҳамиятга эга. У қуйидаги хусусиятларга эга: гемолитик — эритроцитларни гемолизга учратади, дермонекроз — тери йчига юборилганда некротиз келтириб чиқаради, летал — ҳайвон венасига юборилганда унинг ўлимига сабаб бўлади.

Стафилококклар гемолизиндан ташқари лейкоцитларни парчалайдиган лейкоцидин токсинини ҳам ишлаб чиқаради. Баъзи штамлари энтеротоксин ҳосил қилади, у овқатдан заҳарланишни юзага келтиради.

Антигенлик хоссаси. Стафилококклар ўзида полисахарид ва оқсил табиатли антиген сақлайди. Тилла ранг стафилококкнинг 40 тага яқин фаговарлари бўлиб, инфекция манбаи ва тарқалиш йўлини аниқлашда катта аҳамиятга эга.

Таснифи. Одам организмдан ажратиб олинган стафилококкларнинг 3 та тури аниқланган. *S. aureus*, *S. epidermidis*, *S. saprophyticus*. (20-жадвал).

20-жадвал

Одам организмдан ажратиб олинган стафилококк турларининг фарқланиши

Стафилококк турлари	Хоссалари						
	Плазмани коагуляциялаши	ДНК оза ферментини ажратиши	Фосфатаза маҳсулотини ишлаб чиқариши	α -гемолитик фаолиги	Авароб ширетда маннитни парчалаши	Эроб ширетда маннитни парчалаши	Новобиоцинга чидамлиги
<i>S. aureus</i>	+	+	+	+	+	+	—
<i>S. epidermidis</i>	—	—	+	—	—	—	—
<i>S. saprophyticus</i>	—	—	—	—	—	+	—

Изоҳ! «+» чидамлиги, фермент ишлаб чиқиши, «—» фермент ишлаб чиқмаслиги, чидамсизлиги.

Ташқи муҳит омилларига чидамлилиги. Стафилококклар анча чидамли, шунинг учун уларнинг сув, ҳаво, тупроқ, жиҳозларда аниқлаш мумкин. 100°C ҳароратда шу заҳоти, 70°C ҳароратда 10—15 дақиқадан сўнг нобуд бўлади. Паст ҳароратда яхши сақланади. Музлатилганда бир неча йилгача сақланади.

Қуритишга чидамли. Тик қуёш нури таъсирида бир неча соатдан кейин нобуд бўлади. Дезинфекцияловчи эритмалар таъсирида 15—20 дақиқадан сўнг нобуд бўлади. Бриллиант яшилига сезгир.

Патогенлиги. Стафилококка йирик ва майда шохли ҳайвонлар, сигир, от, чўчқа, товуқлар сезгир бўлади. Лаборатория ҳайвонларидан қуёнлар, оқ сичқонлар ва мушук болачалари сезгир.

Инфекция манбаи. Қасал одам ва бактерия ташувчи.

Тарқалиш йўли. Ҳаво-томчи, ҳаво-чанги, алиментар, эгри контакт йўли билан тарқалади.

Одамларда келтириб чиқарадиган касалликлар. Пиодермия фурункул (чипқон), карбункул (хуппоз), панарица абсцесс (фасод боғлаш) ангина, цистит, остеомиелит, холецистит, мастит, сепсис, септикопиемия, овқатдан заҳарланиш ва бошқа касалликлар.

Патогенези. Шиллиқ пардалар ва тери кириш дарвозаси ҳисобланади. Стафилококк касалликларининг келиб чиқишида

тилла ранг стафилококкнинг (*S. aureus*) аҳамияти катта. *S. epidermidis* ва *S. saprophyticus* ларнинг одам патологиясида роли камроқдир. Касаллик патогенези қўзғатувчининг ферментатив токсигенликка, бактерия ҳужайраси моддаларига ва макроорганизмнинг иммун системаси хоссаларига боғлиқдир. Кўпинча тери ва тери остини зарарлаб милкак (тирноқ остининг яллиғлаб йиринг боғлаши), фурункул (чипқон), пиодермитлар (терининг йирингли касалликлари)ни келтириб чиқаради. Стафилококклар кўпинча иккиламчи инфекцияларни келтириб чиқаради, масалан, гриппдан пневмония. Улар шунингдек, жароҳат инфекциясини келтириб чиқаради. Акушерлик амалиётида стафилококкнинг роли катта, чунки чақалоқлар уларга жуда сезгир бўлади. Стафилококк касалликлари пайтида аллергиянинг кучайиши катта аҳамиятга эга, шунинг натижасида касалликларнинг қайталаниши билан характерланади.

Стафилококк касалликлари орасида овқатдан заҳарланиш асосий ўрн эгаллайди. Касаллик белгиларига кўра улар қушиш, ич кетиш, бош оғриғи ва бошқа касаллик белгилари билан намён бўлади.

Иммунитет. Одам организмида табиий ҳимоя мавжуд бўлиб, бу фагоцитоз ва антителолар туфайлидир. Улар механик омилларга боғлиқдир. Бу организмга тушган стафилококк қўзғатувчиларнинг организмда тарқалиб кетишига қаршилик кўрсатиб, яллиғланиш жараёнини олдини олади. Ҳосил бўлган ўчоқда стафилококклар фагоцитозга учрайди. Касаллик жараёнида ҳосил бўлган антитоксин, иммунитетнинг умумий комплексида аҳамиятли омил ҳисобланади. Ортирилган иммунитет эса мустақкам бўлмайди, шунинг учун касалликни қайталаши кузатилади.

Профилактикаси. Санитария-гигиена шароитларни яхшилаш, беморлар ва бактерия ташувчиларни аниқлашни фаоллаштириш, касалхона муассасаларида иш тартибини яхшилашдан иборат.

Махсус профилактикаси. Стафилококк анатоксини ва стафилококка қарши иммуноглобулин юборилади.

Давоси. Бактерияларга қарши дорилар, поливалент стафилококк бактериофаги, стафилококка қарши зардоб ва иммуноглобулинлар юборилади. Айрим ҳолларда стафилококк инфекцияси сурункали формада ўтганда аутовакцина буюрилади.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Қандай хусусиятларига кўра стафилококклар битта гурӯҳга киритилади?
 2. Стафилококклар қандай патоген ферментлар ва омилларни ишлаб чиқаради?
 3. Стафилококклар қандай касалликларни келтириб чиқаради?
 4. Стафилококкларнинг қандай турларини биласиз?

МИКРОБИОЛОГИК ТЕКШИРИШ

Текшириш мақсади: Стафилококкларни аниқлаш ва фарқлаш.

ТЕКШИРИШ УЧУН МАТЕРИАЛ

1. Йиринг (фурункул, карбункул, абсцессда).
2. Томоқнинг устки қисмидан шиллиқ (ангинада).
3. Балғам (зотилжам)да.
4. Сийдик (пиелит ва циститда).
5. Ут суюқлиги (холециститда).
6. Қон (сепсисга шубҳа қилинганда).
7. Қусуқ моддаси, ошқозон ювиндиси, озиқ-овқат қолдиқлари (овқатдан заҳарланганда)
8. Бурундан шиллиқ (бактерия ташувчиликка текширганга).

Текшириш материални тўплаш усуллари

Жароҳатланган соҳадан йиринг олиш.	Текшириш материални жароҳатланган соҳанинг чуқурроқ қисмидан олинади. Очиқ жароҳат соҳаларидан йиринг пахта ёки докали пилик, Пастер пипеткаси ёрдамида олинади. Ёпиқ жараёнларда эса йирингни стерил шприц ёрдамида олинади.
Томоқ, бурундан шиллиқ олиш.	Стерил пахта пилик билан олинади.
Балғам.	Стерил идишларга йиғилади.
Сийдик.	Стерил идишга тўпланади. (Катетор ёрдамида эрталабки сийдикни олиш лозим.
Ут суюқлиги	А, В, С миқдорини стерил идишларга олинади. (3 та миқдорини бир идишга тўплаш ҳам мумкин).
Қон.	Билак венасидан 10—15 мл олинади.
Қусуқ моддаси.	Стерил идишига тўпланади.
Ошқозон ювиндиси.	Стерил идишга олинади.

Асосий текшириш усуллари

1. Микроскопик
2. Микробиологик
3. Биологик

Текширишнинг биринчи кунни

Текшириш материали

Текшириш усуллари

Йиринг

Петри косачасидаги 3—5% ли қон ва тухум сариғи қўшилган тузли агарга материал экилади. Йирингли суртма тайёрлаб, Грам усулида бўяб микроскоп остида текширилади.

Шиллиқ қаватлардан олинган ажралма. Сийдик.

Қонли ва тухум сариғи қўшилган тузли агарга экилади.

Центрифугаланади, чўкмасини қон ва тухум сариғи қўшилган тузли агарга экилади. Суртма тайёрлаб, Грам усулида бўяб микроскоп остида текширилади.

Балғам, ўт суюқлиги.

Қонли, тухум сариғи қўшилган тузли агарга экилади.

Қусуқ моддаси, овқат қолдиғи.

Ховончага солиниб, физиологик эритма билан қоришма тайёрланади. 1—2 мл қоришмадан олиб тухум сариғи қўшилган тузли агарга экилади.

Қон.

Шакарли шўрвага экилади.

Барча экилган муҳитларни термостатда бир кунга қолдирилади.

Катетер ёрдамида олинган сийдик чўкмаси ва абсцесдан шприц ёрдамида олинган йирингдан суртма тайёрлаб, бўяб микроскоп остида текширилади, стафилококклар кўринса, стафилококклар аниқланди деб тахминий ташхис қўйиш мумкин.

Текширишнинг иккинчи кунни. Суюқ ва зич озиқа муҳитини термостатдан олиб ўрганилади.

Тухум сариғи қўшилган тузли агарда ўсган шубҳали колониядан олиб соф культура ажратиб олиш учун қийшиқ агарга экилади. Шубҳали колонияни, яъни камалаксимон чегара ҳосил қилган колонияни танлаш лозим. Микроб культураси ўсган косачани пигмент ҳосил қилиши учун 2—3 кунга уй ҳароратида қолдирилади. Қонли агардаги эритроцитларни гемолизга учратган, аниқ гемолиз чегараси бўлган колониядан олиб соф культурани ажратиб олиш учун қийшиқ агарга экилади. Бемор қони экилган шакарли шўрва 10 кунга термостатда қолдирилади ва ҳар 2—3 кунда қонли ҳамда тухум сариғи қўшилган тузли агарга экиб ўрганилади.

Зич озиқа муҳитида микроб культура ўсмаса шакарли шўрвадан олиб зич озиқа муҳитига қайтадан экилади. Экилган муҳитлар бир кунга термостатда қолдирилади.

Текширишнинг учинчи кунни. Экилган муҳитларни термостатдан олиб кўздан кечирилади. Қийшиқ агардан олиб суртма

тайёрлаб, Грам усулида бўяб, микроскоп остида текширилади. Агар Грам мусбат, узум шингилига ўхшаб жойлашган стафилококklar кўринса текшириш ишлари давом эттирилади:

- А) Плазмакоагулаза реакцияси ўтказилади.
- Б) Гемолитик хоссаси ўрганилади.
- В) ДНК маҳсулоти аниқланади.
- Г) Маннитни анаэроб шароитда парчалаши аниқланади.
- Д) Фагга сезувчанлиги ўрганилади.
- Е) Антибиотикка сезувчанлиги ўрганилади.

Плазмакоагулаза реакцияси. Қуён қонидан олинган цитратли плазмани физиологик эритма билан 1:4 суюлтирилади ва иккита преципитат пробиркага 0,3—0,5 мл солинади. Пробиркаларнинг бирига текшириляётган соф культурадан бактериологик қовузоқ билан солинади. Иккинчи пробирка эса назорат пробирка ҳисобланади. Натижа 2—3 соатдан кейин ўқилади. Агар плазма ивимаган бўлса 24 соатга уй ҳароратида қолдирилади.

Шундан сўнг натижа ўқилади. Текшириляётган стафилококк культура коагулаза ферментини ажратса плазма ивиб қолади (пробиркани тўнкарганда тўкилмайди). Назорат пробиркадаги плазманинг консистенцияси ўзгармайди.

Коагулазани аниқлашдаги тезлаштирилган усул. Ёғсизлан-тирилган буюм ойнача устига бир томчи стерил сув ва текшириляётган микроб культура солиниб аралаштирилади. Сўнг унга суюлтирилмаган плазмадан томизилади. 20—60 дақиқадан сўнг йирик чўкма ҳосил бўлади, бу реакция мусбат ҳисобланади.

Гемолитик хоссасини аниқлаш. Текшириляётган микроб культурани 5% қонли агарга экилади (α —гемолизни ишлаб чиқарувчи штаммлар қуён ва қўй эритроцитларини гемолизга учратади, β — гемолизинли штаммлари эса фақат қўй эритроцитларини гемолизга учратади).

ДНК маҳсулотини аниқлаш. Текшириляётган микроб культурани ДНК сақловчи муҳитга экилади. 18—20 соатга термостатда қолдирилади. Вақт ўтгач олиб ўсган культура устига 5—7 мл хлорид кислотаси қуйилади. ДНК кислота билан реакцияга киришади ва муҳит лойқаланади. Агар текшириляётган микроб культура ДНК ферментини ишлаб чиқарса ДНК ни деполимеризациялайди ва муҳит тиниқ қолади.

Маннитни анаэроб шароитда парчалаш. Текшириляётган культурани маннит сақловчи муҳитга санчиб экилади. Муҳит устига вазилинли ёғ қуйилади, термостатда 37°C ҳароратда 18—24 соатга қолдирилади. Вақт ўтгач олиб қаралганда муҳитнинг ранги ўзгарган бўлса реакция мусбат ҳисобланади.

Текширишнинг тўртинчи қуни. Натижа ўқилади.

Ҳисоблаб чиқилган белгиларнинг мавжудлиги тилла ранг стафилококкни бошқа турдаги стафилококкдан фарқлашга им-

Тилла ранг стафилококкнинг хусусиятлари

Микроб-нинг тури	Плазмакоагулаза реакцияси 3—24 соатдан сўнг	Эритроцитларни гемолизлаш	Лецитиназа фаоллиги	Маннитни парчалаши	ДНК маҳсулоти
Тилла ранг стафилококк	+		+	+	+

Изох: + реакция мусбат.

кон беради ва тўлиқ ташхис қўйилади; *S. aureus* аниқланди, даб жавоб берилади (21-жадвал).

Эпидемиологик занжирни аниқлаш мақсадида ажратиб олинган культуранинг фагга нисбатан сезувчанлиги ўрганилади. Фагга сезувчанликни аниқлаш бемор ва ташқи муҳитдан ажратиб олинган стафилококкларнинг фарқини тасдиқлаб беради.

Фагга сезувчанликни аниқлаш. Петри косачасига 20 мл 1,5% ли ГПА қўйилади. Қотиш ва қуритиш учун термостатда 30—40 дақиқага қолдирилади. 1 мл 4—6 соатли стафилококк культураси очиқ муҳит юзасига ёйилиб экилади, ортиқчаси пипеткада олиб ташланади ва қуригунча термостатда қолдирилади. Петри косачаси орқа томонидан секторларга бўлинади. Секторлар сони қўлланилаётган фагларнинг сонига тенг бўлиши керак. Ҳар бир секторга маълум фаг томизилади.

Петри косачаларини термостатда 37°C да қолдирилади. 6—7 соатдан кейин натижа ўқилади, хона ҳароратида қолдирилган бўлса 18—24 соатдан сўнг натижа ўқилади.

Микробларнинг антибиотикка сезувчанлигини аниқлаш. Ажратиб олинган стафилококк культурасининг антибиотикка сезувчанлигини қоғоз дисклари ёрдамида аниқланади.

Биологик синама. Летал (ўлдирувчанлик) хусусиятини аниқлаш синамаси. Токсиннинг ўлдирувчан таъсир кўрсатишини аниқлаш учун қуён венасига (ёки қорин бўшлиғига) 1 кг қуён оғирлигига 0,1—0,2 мл ҳисобида стафилококк культураси юборилади. 3—4 кундан сўнг қуёнлар нобуд бўлса бу токсин ўлдирувчан таъсир этганидан дарак беради.

Дермонекротик синама. Қуённинг биқин ёки орқа жуни олинади ва тери ичига икки миллиард стафилококк культурани сақловчи аралашмадан 0,2 мл юборилади. Агар текширилатган микроб культура дермонекротик токсин ажратадиган бўлса микроб культураси юборилган ерда йирингли яра (некроз) ҳосил бўлади. Натижа 18—24 соатдан сўнг ўқилади.

?

1. Стафилококк чақирадиган касалликлардан қандай текшириш материали олинади?
2. Стафилококкларни аниқлаш учун қандай лаборатория текшириш усуллари қўлланилади?
3. Плазмакоагулаза реакциясини қўйиш усули қандай?
4. Стафилококкнинг гемолитик хусусиятини аниқлаш учун қандай озиқа муҳитидан фойдаланилади?
5. Фагга сезувчанлик қандай мақсадда олиб борилади?

14-боб. СТРЕПТОКОККЛАР

Streptococcus авлодига *Streptococcus pneumonia* ва *Streptococcus pyogenes* кириди. Стрептококкларни биринчи бўлиб Бильрот (1874) ва Л. Пастер (1879) аниқлаганлар. Уларни 1884 йилда Э. Розенбах ўрганади.

STREPTOCOCCUS PYOGENES (ГЕМОЛИТИК)

Морфологияси. Стрептококклар шарсимон шаклда бўлади. Ҳар бир майда ва йирик коккнинг диаметри 0,6—1 мкм бўлиб, полиморфизм характерлидир. Стрептококклар бир текисда бўлингани сабабли занжирсимон бўлиб жойлашади. Занжирларнинг узунлиги турлича бўлади. Зич озиқа муҳитида калта, суюқ озиқа муҳитида узун занжир бўлади. Стрептококклар ҳаракатсиз, спора ҳосил қилмайди, янги культуралар айрим ҳолларда капсула ҳосил қилади. Грам мусбат бўялади.

Культурал хоссаси. Факультатив анаэроб. Улар 37°C ва pH 7,6—7,8 да ривожланади. Қонли ва зардобли муҳитларда ўсади. Зич озиқа муҳитида майда, ясси, хира кулранг колония ҳосил қилиб ўсади. Қонли агарда β-гемолитик стрептококклар колония атрофида гемолиз зонасини ҳосил қилиб ўсади. α-гемолитик стрептококклар эса яшилланувчи гемолиз зона ҳосил қилади. Айрим стрептококклар гемолиз зона ҳосил қилмаслиги ҳам мумкин.

Шакарли шўрвада стрептококклар пробирка тубида, деворига ёпишган донатор чўкма ҳосил қилиб ўсади, муҳит тиниқ қолади.

Ферментатив хоссаси. Стрептококклар сахаролитик хоссага эга. Улар глюкоза, лактоза, сахароза, маннит (ҳамма вақт эмас) ва мальтозани кислотагача парчалайди. Протеолитик хоссаси уларда кам ифодаланган. Улар сутни ивитади, желатинани суюлтирмайди.

Токсигенлик хоссаси. Стрептококклар қатор экзотоксинларни ҳосил қилади. 1) стрептолизинлар — эритроцитларни парчалайдиган токсин (0—стрептолизин кардиотоксик таъсир этади). 2) лейкоцидин—лейкоцитларни парчаловчи бу токсинни юқс-

ри вирулентли штаммлар ҳосил қилади, 3) эритроген (скарлатина) токсини — скарлатинага тегишли касаллик белгиларини, яъни интоксикация, қон томирларининг реакциялари, тошмалар ва бошқа белгиларни намоёи қилади.

Эритроген токсиннинг синтези профаг томонидан детерминланади. 4) цитотоксинлар — гломерулонефритни чақириш хосасига эга.

АНТИГЕНЛИГИ ВА ТАСНИФИ

Стрептококкларда турли хил антигенлар аниқланган. Хужайра цитоплазмасида барча стрептококкларга умумий бўлган турга оид нуклеопротеид табиатли антиген мавжуд. Хужайра деворининг юзасида оқсил табиатли тур, антигени деворида эса полисахарид гуруҳ антигени аниқланган.

Полисахарид гуруҳ специфик антигени таркибига кўра барча стрептококклар А, В, С, Д ва S гуруҳларга бўлинади. Гуруҳдан ташқари стрептококклар серологик типларга бўлинади, улар араб рақами билан белгиланади.

А — гуруҳи 70 та типни сақлайди. Бу гуруҳга одамда турли хил касалликларни келтириб чиқарувчи стрептококклар киради. В-гуруҳи одам учун шартли патоген бўлган стрептококкларни сақлайди, С — гуруҳи одам ва ҳайвон учун патоген ҳисобланган стрептококкларни сақлайди. Д — гуруҳига одам учун патоген ҳисобланмаган стрептококклар, энтерококклар киради, улар одам ва ҳайвон ичагида ҳаёт кечиради. Улар бошқа аъзоларга тушса яллиғланиш жараёнини келтириб чиқаради, масалан, холецистит, пиелит ва бошқалар. Шундай қилиб уларни шартли патогенлар қаторига киритишимиз мумкин. Ажратиб олинган культурани қайси гуруҳга мансублигини гуруҳ зардоб билан қўйиладиган преципитация реакцияси ёрдамида аниқланади. Серологик типни аниқлаш учун эса типоспецифик зардоблар билан агглютинация реакцияси қўйилади.

ТАШҚИ МУҲИТ ОМИЛЛАРИГА ЧИДАМЛИЛИГИ

Стрептококклар ташқи муҳитга анча чидамли. 60°C ҳароратда 30 дақиқадан сўнг нобуд бўлади.

Қуриган балғам ва йирингда ойлаб сақланади. Дезинфекцияловчи модданинг одатдаги концентрацияси уларни 15—20 дақиқадан сўнг нобуд қилади. Энтерококклар дезинфекцияловчи моддага анча чидамли бўлиб 50—60 дақиқадан сўнг нобуд бўлади.

Ҳайвонларга сезувчанлиги. Патоген стрептококкларга йирик ва майда шохли ҳайвонлар, от, итлар, қушлар сезгир бўлади. Лаборатория ҳайвонларидан эса қуёнлар ва оқ сичқонлар сезгир бўлади. Одам учун патоген стрептококкларнинг ҳаммаси ҳам тажриба ҳайвонлар учун патоген бўлмайди.

Инфекция манбаи. Одамлар (бемор ва бактерия ташувчи) ва кам ҳолларда ҳайвонлар ёки стрептококк билан ифлосланган озиқ-овқат маҳсулотлари инфекция манбаи бўлиб ҳисобланади.

Тарқалиш йўли. Ҳаво томчи ва ҳаво чанги, айрим ҳолларда озиқ-овқат маҳсулотлари, маиший йўл орқали ҳам тарқалади.

Касаллик экзоген натижасида, шунингдек эндоген-бурун ҳалқум, қин шиллиқ қаватида ҳаёт кечирувчи шартли патоген стрептококкларнинг фаолашиши натижасида юзага келиши мумкин. Организмнинг қарши кураш кучининг пасайиши (оч қолиш, совуқ қотиш, толиқиш ва бошқалар) аутоинфекциянинг ҳосил бўлишига олиб келиши мумкин.

Стрептококк инфекцияларининг патогенезида тахминий сенсibiliзация, яъни олдиндан касалланиб ўтган стрептококк этиология катта аҳамиятга эга.

Стрептококкнинг қон йўлига тушиши септик жараённинг оғир ўтишига сабаб бўлади.

В-гемолитик стрептококкнинг А серологик гуруҳи одамларда кўпинча касаллик келтириб чиқаради. Улар ўзидан патоген ферментларни, гиалуронидаза, фибринолизин (стрептокиназа), дезоксирибонуклеаза ва бошқаларни ажратади. Бундан ташқари, стрептококкларда антифагоцитар хусусиятга эга капсула, М—протеини аниқланади.

Стрептококклар одамларда турли хил ўткир ва сурункали ўтадиган, йиринг ҳосил қилмайдиган, клиник белгилар ва патогенези бўйича фарқланадиган инфекцияларни келтириб чиқаради. Йиринг ҳосил қиладиган инфекциялардан—флегмона, абсцесслар, жароҳат инфекциялари, стрептодермия, сепсис ангина ва бошқалар, йиринг ҳосил қилмайдиган юқори нафас йўлининг ўткир инфекцияси, скарлатина, ревматизм, сарамас ва бошқа касалликларни келтириб чиқаради.

Стрептококклар кўпинча иккиламчи инфекцияларни грипп, қизамиқ, кўкйўтал ва бошқа касалликларни келтириб чиқаради ва жароҳатни битишини қийинлаштиради.

Иммунитет. Антитоксик ва антибактериал характерга эга иммунитет ҳосил бўлади. Бир қанча ҳолларда эса организмни олдиндан касалланишга мойил қилиб қўяди, шунинг учун стрептококкли ангиналар, сарамас ва бошқа жараёнлар кўп марта такрорланиши мумкин.

Профилактикаси. Махсус профилактикаси ишлаб чиқилмаган. Умумий профилактикасида санитария-гигиена тадбирларини олиб бориш, организмнинг умумий чидамлилигини мустаҳкамлашдан иборат.

Давоси. Антибиотиклардан фойдаланилади. Кўпинча пенициллин қўлланилади, чунки стрептококклар унга чидамсиз. Шунингдек эритромицин ва тетрациклинлардан ҳам фойдаланилади.

Ревмокардитда стрептококкларнинг аҳамияти. Ревмокардит-

нинг патогенези тўлиқ ўрганилмаган. Лекин бу касалликнинг келиб чиқишида стрептококклар асосий роль ўйнайди. Буни қуйидаги омиллардан билишимиз мумкин:

1. Ревмокардит билан касалланган беморлар томоғининг устки қисмида В-гемолитик стрептококклар аниқланган.
2. Ревматизм кўпинча организмни сенсibiliзацияловчи ангина, тонзиллит, фарингит касалликларидан сўнг юзага келади.
3. Бемор қон зардобида стрептококк фермент ва токсинларига қарши антистрептолизин, антистрептогиалуронидазалар антителолари аниқланади.

Кейинги йилларда сурункали ревмокардит турининг келиб чиқишида α —шаклли стрептококкларга эътибор қилинмоқда.

Профилактика. Ревмокардитни, стрептококк касалликларини (масалан: баҳор ва кузда профилактика сифатида пенициллин билан) олдини олиш ишларини олиб бориш лозим. Даволашда антибактериал препаратлар—пенициллин қўлланилади.

Скарлатина (қизилча) этиологиясида стрептококкнинг аҳамияти. Г. Н. Габричевский (1902 й) биринчи бўлиб гемолитик стрептококк скарлатина қўзғатувчиси эканлигини аниқлаган. Лекин бошқа касалликларни келтириб чиқарувчи стрептококклар скарлатинани келтириб чиқарувчи қўзғатувчидан фарқланмайди деган фикр юритилади, аммо бундай фикрга кўпчилик қўшилмайди. Ҳозирги вантда аниқланишича скарлатинани эритроген токсин ажратувчи А гуруҳига мансуб стрептококклар келтириб чиқарар экан.

Касалланиб ўтганларда антитоксик мустаҳкам иммунитет ҳосил бўлади. Қайта касалланиш ҳолатлари кам кузатилади. Скарлатинага болалар бир хилда мойил бўлмайди. 1—5 яшар болалар скарлатинага кўпроқ мойил бўлади. 6 ойликка қадар болалар скарлатина билан жуда кам касалланади, чунки онадан ўтган иммунитет уларни касалликдан сақлайди. В. И. Иоффеининг олиб борган кузатишларига қараганда, организмнинг скарлатинага мойиллик даражаси унинг стрептококк заҳарига қай даражада сезувчанлигига боғлиқ. Стрептококка кучли сезувчан бўлган болаларда скарлатина кўпроқ кузатилади.

Бола организмнинг стрептококк заҳарига сезувчанлиги Дик реакцияси ёрдамида аниқланади. Дик реакцияси қуйидагича олиб борилади. Билакнинг ички қисмига, тери ичига гемолитик стрептококк токсинининг кичик дозаси юборилади. Токсин киритилган жой қизариб, унда инфильтрат пайдо бўлса, реакция мусбат натижа берди деб ҳисобланади. Реакциянинг мусбат натижа бермаслиги муайян организм антитоксин заҳарни зарарсизлантирганидан гувоҳлик беради, шунинг учун бундай организм скарлатинага мойил эмас деб ҳисобланади.

Профилактика. Беморни алоҳида хонага ажратилади ва касалхонага ётқизилади. Мулоқотда бўлганларга, заифлашган

болаларга гаммаглобулин юборилади. Махсус профилактика ишлаб чиқилмаган.

Давоси. Скарлатинани даволаш учун пенициллин муваффақият билан қўлланилади. Пенициллин билан даволанилса, касалликнинг оғир шакллари кузатилмайди, унга бошқа касалликлар қўшилмайди ва бемор тезда соғайиб кетади. Касалликнинг оғир шаклларида антитоксик зардоб юборилади.

МИКРОБИОЛОГИК ТЕКШИРИШ ТЕКШИРИШ УЧУН МАТЕРИАЛ

1. Ангина ва скарлатинада бодом безларидан сидириб олинган йиринг.
2. Сарамас, стрептодермияда яллиғланиш экссудати.
3. Абсцесда йиринг.
4. Нефритда сийдик.
5. Сепсис, эндокардитга шубҳа қилинганда қон олинади.

Текшириш материални йиғиш

Шиллиқ қаватдан суртма	стерил пахта тампон ёрдамида олинади.
Очиқ яллиғланиш жараёнида	худди юқоридагидек олинади.
Ёпиқ яллиғланиш жараёнида	стерил шприц ёрдамида олинади.
Қон	10—15 мл венадан стерил шприцда олинади.
Сийдик	Стерил идишга, яхшиси катетерда олинади.

Асосий текшириш усуллари

1. Бактериологик.
2. Микроскопик.

ТЕКШИРИШНИНГ БОРИШИ

Текширишнинг биринчи куни.

Шиллиқ	5% қонли агарга тампоннинг ҳамма тарафи айлантриб суртиб экилади. Зич озиқа муҳитига экилгандан сўнг глюкозали шўрвага экилади.
Йиринг	Петри косачасидаги 5% қонли агарга бир томчи йиринг томизилади ва шиша шпатель билан суртиб чиқилади. Шу материалдан суртма тайёрлаб, Грам усулида бўяб, микроскоп остида текширилади.

Сийдик

Сийдикни центрифугаланеди, чўкмасидан 5% қонли агарга экилади.

Қон

Чўкмасидан суртма тайёрлаб, Грам усулида бўяб, микроскоп остида текширилади. 1:10 суюлтирилган қонни 0,2% ли глюкозали шўрвага экилади.

Экилган муҳитларни термостатда 37°C ҳароратда 24 соатга қолдирилади.

Текширишнинг иккинчи кун. Экилган муҳитлар текширилади. Глюкозали шўрвада стрептококклар пробирка тубида дөврга ёпишган донатор чўкма ҳосил қилиб ўсади, озиқа муҳит тиниқ қолади. Глюкозали шўрвадан олиб 0,25% глюкоза сақловчи Мартен шўрвасига экилади. (Ленсфильд преципитация реакциясини қўйиш учун). 5% қонли агарда эса β-гемолитик стрептококклар аниқ гемолиз зонасини ҳосил қилиб ўсади, гемолитик стрептококк эса яшилланувчи гемолиз зонасини ҳосил қилиб ўсади.

Шундай шубҳали колониялардан олиб.

1. Суртма препарат тайёрланади ва Грам усулида бўялади. Микроскоп остида Грам мусбат, қисқа ва узун занжирсимон бўлиб жойлашган стрептококклар кўринса текшириш ишлари давом эттирилади.
2. Соф культуранинг ажратиб олиш учун колониянинг қолган қисмидан олиб зардобли қийшиқ агарга экилади. Экмаларни термостатда 37°C, 24 соатга қолдирилади.

Текширишнинг учинчи кун. Экмаларни термостатдан олиб, қийшиқ агардаги культуранинг софлиги текширилади. Бунинг учун суртма препарат тайёрлаб, Грам усулида бўяб, микроскоп остида текширилади. Агар фақат стрептококклар кўринса сахаролитик хоссасини ўрганиш учун Гисс қаторига (лактоза, глюкоза, мальтоза, сахароза ва маннитга) экилади. Протеолитик хоссасини ўрганиш учун сутга, желатинага ва 40% ўт суюқлигига экилади. Экмаларни термостатда 37°C ҳароратда 24 соатга қолдирилади.

Мартен шўрваси текширилади. Агар стрептококка хос ўсиш ҳосил бўлган бўлса серологик гуруҳини аниқлаш учун Ленсфильд преципитация реакцияси ўтказилади.

Ленсфильд преципитация реакциясини қўйиш техникаси. Бир кунлик Мартен шўрвасида ўсган культуранинг бир қанча центрифуга пробиркасига қўйилади, 10—15 дақиқа (3000 мин/айлан) центрифугаланеди.

Чўкма устидаги суюқлик дезинфекцияловчи моддага тўкилади, чўкманинг устига стерил физиологик эритма қўйилиб яна центрифуга қилинади. Чўкма устидаги суюқлик дезинфекцияловчи эритмага тўкилади, чўкмаси эса алоҳида пробиркага тўпланади. Унинг устига 0,2% ли хлорид кислотадан 0,4 мл солинади. Пробиркани сув ҳаммомида 15 дақиқага қолдирилади,

вақти-вақти билан пробирка чайқалтириб турилади. Қайнатилган пробиркани яна центрифуга қилинади. Бунда антиген чўкма устидаги суюқликка аралашади ва шу суюқликни алоҳида пробиркага олиб 0,2% натрий гидроксиди билан рНи 7,0—7,2 гача тўғриланади. Индикатор сифатида бромтимол кўки (0,01 мл 0,04% эритмаси) қўшилади. Кўрсатилган реакцияда эритманинг ранги сомон-сариқ рангдан кўк рангга айланади.

Сўнгра 5 та преципитация пробиркасига 0,5 мл дан стрептококк гуруҳига қарши зардоб солинади (бу зардоб қуёнларни иммунизация қилиш йўли билан олинади). 1-пробиркага А зардоб, 2-пробиркага В зардоб, 3-пробиркага С зардоб, 4-пробиркага Д зардоб, 5-пробиркага физиологик эритма солинади. Шундан сўнг Пастер пипеткасида барча пробиркаларга тайёрланган аралашма (антиген) пробирка деворидан секинлик билан қуйилади. Агар реакция мусбат бўлса, икки суюқлик орасида оқ халқа лойқа, ҳосил бўлади.

Текширишнинг тўртинчи кўни. Натижа ўқилади. Агар Гисс қаторини кислотагача парчаласа, 40% ли ўт суюқлигида ўсма, сутни ивита, желатинани суюлтирмаса, преципитация реакцияси мусбат бўлса текшириш материалда стрептококк бор деб хулоса чиқарилади.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Стрептококкни аниқлаш учун қандай текшириш усулларидан фойдаланилади?
 2. Ленсфильд преципитация реакцияси нима мақсадда қўйилади?
 3. Нима сабабдан преципитация реакциясида антиген тиниқ бўлиши лозим? Реакция қўйиш техникасини тушунтириб беринг.

ОЗИҚА МУҲИТЛАР

Тухум сариғи қўшилган тузли Чистович ағари. Тухум сариғи аралашмаси тайёрланади. (1 та тухум сариғи + 150 мл стерил физиологик эритма). Гўшт-пептонли тузли агар (8—10% натрий хлорид) эритилади ва 45°C гача совутилади, сўнгра 20% ли тухум сариғи аралашмаси (стерилликка риоя қилган ҳолда) қўшилади ва Петри косачаларига қуйилади.

Қонли агар. Гўшт-пептонли агар эритилади ва 45°C гача совутилади. Агарнинг совиганлиги энгакка теккизиб аниқланади. Бунда муҳит иссиқ бўлиб, терини куйдирмаслиги керак. Унга асептик шароитда (яхшиси боксда) 3% дан 30% гача (асосан 5%) стерил дефибриланган қон қўшилади, яхшилаб аралаштирилади ва қотиб қолмасидан Петри косачаларига қуйилади.

Тузли агар, тузли шўрва. Гўшт-пептонли шўрва ва гўшт-

пептонли агарга (8—10%) катта миқдорда натрий хлорид қўшилади. Шўрва пробиркаларга, агарни Петри косачаларига қўйилади.

Зардобли агар. ГПА (гўшт-пептонли агар) эритилади, 45°C гача совутилади, сўнгра унга 10—20% консервант сақламайдиган ва тахминан 56°C да 30 дақиқа давомида сув ҳаммомида инактивация қилинган зардоб қўшилади. Яхшилаб аралаштирилади ва Петри косачаларига қўйилади.

Сутни тайёрлаш. Янги сутни қайнашга яқин олинади ва совуқ ерда қолдирилиб қаймоғи олинади, сўнгра яна қайнагунча ўтда ушланади. Сут бир кунга қолдирилиб қаймоғи олинади ва стерил пахта орқали филтрланади. Филтрдан ўтган сутга 10% натрий карбонат эритмаси билан рН 7,2 гача ишқорланади ва пробиркаларга 5—6 мл дан солинади.

Мартен шўрваси. Гўшт сувига тенг миқдорда Мартен пептони (хлорид кислота таъсир эттирилган чўчқачанинг ошқозон қиймаси қўшилади. Ҳосил бўлган аралашма 10 дақиқа қайнатилади, 10% лик натрий гидрооксиди билан рНни 8,0 гача ишқорланади, 0,5 мл натрий ацетат қўшилади ва яна қайнатилади. 0,25% глюкоза қўшилади ва пробиркаларга қўйилади.

15-боб. STREPTOCOCCUS PNEUMONIAE ПНЕВМОКОККЛАР

Пневмококкларни биринчи бўлиб Р. Кох (1871) аниқлаган.

Морфологияси. Пневмококклар — томонлари бир-бирига қараган диплококклардир, қарама-қарши томонлари чўзилган ва шам алангасини эслатади. 0,75—0,5×0,5—1 мкм катталикида, жуфт-жуфт бўлиб жойлашган. Суюқ озуқа муҳитидан тайёрланган суртма препаратда улар стрептококкларга ўхшаш қисқа занжирсимон бўлиб жойлашади. Улар ҳаракатсиз, спора ҳосил қилмайди, организмда иккала коккни ўраб турувчи капсула ҳосил қилади. Капсуласида ҳароратга чидамли антифагин моддасини (пневмококкларни фагоцитоздан ва антитело таъсиридан ҳимоя қилиб турадиган) сақлайди. Сунъий озуқа муҳитида ўсган пневмококклар ўз капсуласини йўқотади. Пневмококклар Грам мусбат бўлиб бўялади. Эски культурасида Грам манфий бўлиб бўялган пневмококклар ҳам аниқланади.

Культурали хоссаси. Пневмококклар факультатив анаэробдир. 36—37°C ҳароратда ва рН 7,2—7,4 бўлган муҳитда ўсади. Озиқа муҳитига талабчан; қон ёки зардоб қўшилган озиқа муҳитида яхши ўсади, чунки улар кўпгина аминокислоталарни синтезламайди. Зардобли агарда шудринг томчисига ўхшаш майда, нозик, тиниқ колонияларни ҳосил қилиб ўсади. Қонли агарда намли яшил-кулранг колония атрофида яшилланувчи гемоглиз зонасини ҳосил қилиб ўсади. Бу гемоглобиннинг метгемоглобинга айланганлигидан далолат беради. Пневмококклар зардобли ва 0,2% глюкозали шўрвада яхши ўсади. Суюқ озиқа

муҳитида бир текисда лойқаланади ва пробирка тубида чўкма ҳосил қилиб ўсади.

Ферментатив хоссаси. Пневмококклар яхши намоён бўлаган сахаролитик хоссасига эга. Улар лактоза, глюкоза, сахароза, мальтоза, инулинни кислотагача парчалайди. Маннитни парчаламайди. Протеолитик хоссасига кўра кам фаол, сутни ивитади, желатинни парчаламайди, индол ҳосил қилмайди. Пневмококклар ўт суоқлигида эрийди. Инулинни парчалаши ва ўт суоқлигида уларни эриши диагностикада катта аҳамиятга эга.

Пневмококклар гиалуронидаза, фибринолизин ва бошқа патоген омилларни ишлаб чиқаради.

Токсигенлиги. Пневмококклар эндотоксин, гемолизин, лейкоцидинларни ҳосил қилади. Пневмококкларнинг вирулентлиги ўз капсуласидаги антифагинни сақлашига боғлиқ.

Антигенлиги ва таснифи. Пневмококкларнинг танасида икки хил антиген бор; ҳужайра танаси билан боғланган оқсилли антиген пневмококкларнинг ҳамма турлари учун умумий антиген ҳисобланади. Иккинчиси эса микробларнинг капсуласида жойлашган полисахарид антиген бўлиб, ҳар бир тур учун спецификдир. Антигенларининг тузилишига қараб 84 та сероварга бўлинади. I, II, III сероварлари одам учун патоген ҳисобланиб, касаллик келтириб чиқаради.

Чидамлилиги. Пневмококклар ташқи муҳитга кам чидамли бўлиб, ҳатто сунъий озиқа муҳитида ҳам 5—6 кундан сўнг ўлади. Шунинг учун озиқа муҳитини ҳар 2—3 кунда тез-тез алмаштиришга тўғри келади. 60°C лик ҳарорат таъсирида 3—5 дақиқадан сўнг нобуд бўлади. Паст ҳароратга ва қуришга анча чидамли; қуриган балғамда 2 ойгача сақланиб қолиши мумкин. Дезинфекцияловчи моддалардан 3% ли фенол, 1:1000 нисбатли сулема эритмаси уларни бир неча дақиқадан сўнг нобуд қилади.

Ҳайвон учун патогенлиги. Пневмококкларни табиий ҳужайрани одам ҳисобланади. Лекин пневмококклар бузоқларда, қўзичоқларда, чўчқаларда, ит ва маймунларда ҳам касаллик келтириб чиқариши мумкин. Лаборатория ҳайвонларидан оқ сичқонлар пневмококка жуда сезгир. Уларга текшириш материали парентерал йўл орқали юборилганда, сепсис пайдо бўлади ва улар ҳайвонларни 24—48 соатдан кейин ўлдиради.

Ўлган сичқонлар ёриб кўрилганда, инъекция қилинган ерда фибриноз экссудат топилади, талоқ ва жигарнинг катталашганлиги ва қонга тўлишганлиги (гиперемия) аниқланади. Қон ва аъзолар микроскопда текширилганда капсулаларда пневмококклар топилади.

Инфекция манбаи. Касал одам ва бактерия ташувчилар ҳисобланади.

Тарқалиш йўли. Ҳаво-томчи, ҳаво-чанг йўли орқали тарқалади.

Кириш дарвозаси. Кўз, қулоқ, юқори нафас йўли шиллиқ қаватлари орқали организмга киради.

Одамларда келтириб чиқарадиган касалликлари. Пневмококклар турли хил йирингли яллиғланиш касалликларини келтириб чиқаради. Қуйидаги касалликлар пневмококк учун спецификдир:

1. Крупоз зотилжам (ўпканинг зардоб йиғиб яллиғланиш касаллиги).
2. Кўз мугуз пардасининг югурук яраси.
3. Қулоқнинг яллиғланиши (отит).

Бундан ташқари, сепсис, менингит, ангина, плеврит, абсцесс ва бошқа касалликларни келтириб чиқаради.

Кўпинча крупоз зотилжам учраб туради, ўпканинг битта, кам ҳолларда икки ёки уч бўлагини жароҳатлайди. Касаллик ўткир бошланади, юқори ҳарорат ва йўтал билан ўтади. Касаллик ўлим билан тугаши мумкин.

Иммунитет. Касалликдан сўнг кучсиз иммунитет ҳосил бўлади ва яна қайталаши мумкин.

Профилактикаси. Махсус профилактикаси йўқ. Умумий профилактикасида шахсий ва умумий гигиена қоидаларига риоя қилиш, беморларни вақтида аниқлаш, диагноз қўйиш ва даволаш, аҳоли орасида санитария маорифи ишларини олиб бориш муҳим ўрин тутаяди.

Давоси. Беморлар сульфаниламид препаратлари (норсульфазол ва бошқалар), пенициллин, биомитин ва бошқа антибиотиклар билан даволанади.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Пневмококкларнинг морфологик, културал, ферментатив хоссалари қандай?
 2. Пневмококкларнинг патогенлик омилни нима ва уларни фагоцитоздан нима ҳимоя қилади?
 3. Пневмококклар организмга қайси кириш дарвозаси орқали киради?
 4. Улар организмда қандай касалликларни келтириб чиқаради?

МИКРОБИОЛОГИК ТЕКШИРИШ ТЕКШИРИШ МАТЕРИАЛИ

1. Балғам (зотилжамда).
2. Ярадан ажралаётган суюқлик (кўз мугуз пардасининг югурук яраси).
3. Томоқнинг устки қисмидан олинган шиллиқ (ангинада).
4. Қулоқ ажратмаси (отитда).
5. Йиринг (абсцессда).
6. Плевра пунктати (плевритда).
7. Қон (сепсисга шубҳа қилинганда).

Текшириш материални йиғиш усули

Балғам:	Стерил идишга йиғилади.
Томоқ шиллиғи:	Стерил тампон билан олинади.
Плевра пунктати:	Стерил шприц билан олинади.
Яра ва қулоқ ажрат- маси:	Стерил пахта тампони физиологик эритмада намлаб, ярадан ёки қулоқдан ажралаётган молдадан суртма олинади.
Абсцесс йиринги:	Очиқ йирингли жараён бўлса, стерил пахта тампонда ёки қовузлоқ ёрдамида олинади; агар ёпиқ жараён бўлса — стерил шприцда олинади.
Қон	Билак венасидан 5—10 мл олинади.

Асосий текшириш усуллари

1. Микроскопик.
2. Микробиологик.
3. Биологик.

Текширишнинг биринчи кун. Балғамни стерил Петри коса-часига солинади ва ёғсизлантирилган буюм ойначасида унинг йирингли қисмидан суртма препарат тайёрлаб, Грам усулида бўяб микроскоп остида текширилади. Микроскоп остида Грам мусбат, жуфт-жуфт бўлиб жойлашган ва шам алангасига ўхшаш диплококклар кўринса, пневмококк бор деб шубҳа қилинади ва унга қаратилган текшириш ишлари ўтказилади.

Текшириш материалдан олиб қонли агарга экилади. Сепсисга шубҳа қилинганда қон олинади ва шакарли шўрвага экилади; унда ўсган културадан олиб, сўнгра қонли агарга экилади. Турли хил флорани сақловчи балғамдаги пневмококкларни ажратиб ўстириш учун биологик усулдан фойдаланилади. Оқ сичқонлар организмда пневмококклар бошқа микро-организмларга нисбатан яхши ва тез ўсади.

Биологик усул. Озгина (3—5 мл) балғам стерил шўрва билан яхшилаб аралаштирилади; шу аралашмадан 0,5 мл олиб оқ сичқоннинг қорин бўшлиғига юборилади. 6—8 соатдан кейин оқ сичқонларда касаллик белгилари намоён бўла бошлайди. Бу вақтда пневмококкларни қорин бўшлиғидаги суюқликда аниқлаш мумкин. Экссудатни стерил шприц ёрдамида сўриб олинади. Ундан суртма препарат тайёрланади ва Грам усулида бўяб микроскопда текширилади. Соф культурани ажратиб олиш учун экссудат зардобли агарга экилади. Агар сичқон нобуд бўлса ёки касалланса, унинг юрагидан қон олиб пневмококклар соф культурасини ажратиб олиш учун зардобли агарга экилади.

Пневмококкларнинг турини аниқлаш учун тезлаштирилган

усул (микроагглютинация реакцияси). Ёғсизлантирилган буюм ойнача устига 4 томчи сичқон қорин бўшлиғидан олинган зарарланган экссудатдан томизилади. Биринчи томчига агглютинацияловчи зардобнинг I тури, иккинчисига зардобнинг II тури, учинчисига III тури, тўртинчисига физиологик эритма (контрол) томизилади.

Зардобнинг I ва II турини 1:10, зардобнинг III турини 1:5 нисбатда қилиб олдиндан суюлтириб қўйилган бўлади. Барча томчилар яхшилаб аралаштирилади, қуригилади, фиксация қилинади ва суюлтирилган фуксин билан бўялади. Агар реакция мусбат бўлса, томчиларнинг бирида микробларнинг тўп-ланганини (агглютинация) кузатиш мумкин.

Томоқнинг устки қисмидаги шиллиқ, яра ва қулоқдан аж-ралаётган суюқликларнинг барчасида бегона микрофлоралар мавжуд. Соф културани ажратиш олиш учун улар қонли агар-га экилади ва оқ сичқонлар зарарлантирилади.

Очиқ ва ёпиқ жараёндан олинган йиринг ҳам қонли агарга экилади, сўнг уни 1—2 мл шўрвада яхшилаб аралаштирилиб, 0,5 мл ҳажмда сичқонларга юборилади.

Плеврадан пунктат олиб центрифугага қўйилади. Чўкмаси-дан олиб зардобли шўрвага ва зардобли агарга экилади.

Текширишнинг иккинчи кунини. Экилган муҳитлар термостат-дан олиб текширилади. Пневмококклар зардобли агарда май-да, нозик, тиниқ колония ҳосил қилиб ўсади, қонли агарда эса нам яшил кулранг колония атрофида яшилланувчи гемо-лиз зонасини ҳосил қилиб ўсади. Суюқ озиқа муҳитида бир хил лойқаланиш ва чангга ўхшаш чўкма ҳосил қилиб ўсади. Шубҳали колониянинг ярмидан суртма препарат тайёрланиб бўялади ва микроскоп остида текширилади. Қолган ярмидан соф културани ажратиш олиш учун зардобли қийшиқ агарга экилади ва термостатга 37°C ҳароратда, 24 соатга қолдирилади.

Текширишнинг учинчи кунини. Соф култура текширилади:

1. Суртма препарат тайёрлаб, Грам усулида бўялади ва мик-роскопда текширилади.
2. Сахаролитик хоссасини ўрганиш учун Гисс қаторига (лак-тоза, глюкоза, сахароза, мальтоза) санчиб экилади.
3. Инулинли муҳитга экилади. Текшириш материали инулин ва лакмус қўшилган муҳитга экилади ва термостатда 18—24 соатга қолдирилади. Вақт ўтгач олиб қаралганда пневмо-кокклар бўлса, озуқа муҳитнинг ранги қизил рангга айлана-ди (стрептококклар бўлса озиқа муҳитнинг ранги ўзгар-майди).
4. Оптохинга сезувчанлиги ўрганилади. Соф културадан олиб 1:50 000 нисбатда оптохин сақловчи 10%ли қонли агарга экилади. Пневмококклар оптохинли муҳитда ўсмайди, стреп-тококклар эса ўсади.
5. Ут-саффо синамаси ўтказилади. Иккита агглютинация про-биркасига 1 мл дан текширилаётган културадан солинади.

Пробиркаларнинг бирига қуён ўт-сафро суюқлигидан томчи томизилади, иккинчи пробирка текширув пробиркаси ҳисобланади. Иккала пробиркани термостатга 37°C ҳароратда 18—24 соатга қолдирилади. Вақт ўтгач олиб қаралганда тажриба пробиркадаги пневмококклар лизисга учраганлиги сабабли муҳит тиниқ қолади, текширув (контрол) пробиркасида лойқаланиш бўлади.

Ўт-сафро синамасини зич озуқа муҳитида ҳам ўтказиш мумкин. Бунинг учун оддий ёки зардобли агарда ўсган пневмококк колониялари устига қуруқ ўт-сафроси солинади. Бунда шубҳали колониялар эриб йўқолиб кетади.

Текширишнинг тўртинчи кuni. Натижа ўқилади. Агар Гисс қаторини, инулин кислотагача парчаласа, ўт-сафро таъсирида лизисга учраса, оптохинли муҳитда ўсмаса, текшириш материалида пневмококк бор деб хулоса қилинади.

Пневмококкларнинг вирулентлигини аниқлаш. Бир кунли пневмококк ўсган суюқ културани 1% ли пептонли сувда 10^{-2} дан 10^{-8} гача суюлтирилади. Ҳар бир суюлтириш даражасидан 0,5 мл олиб оқ сичқонларга юборилади. 10^{-7} даражасигача сичқонларни ўлимга олиб келса вирулентли, 10^{-4} — 10^{-6} даражасида ўртача вирулентли, ўлимга олиб келмаса авирулентли пневмококклар дейилади.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Пневмококкларнинг соф културасини ажратиб олиш учун қандай усуллардан фойдаланилади?
 2. Қандай ҳайвонлар пневмококка сезгир?
 3. Зарарланган сичқондан олинган экссудат билан қандай реакция ва нима мақсадда қўйилади?
 4. Пневмококкларни қайси йиринг чақирувчи кокклардан фарқлаш лозим ва қандай синамалар ёрдамида бу фарқлаш ишлари олиб борилади?
 5. Пневмококкларнинг вирулентлиги қандай аниқланади?

ОЗУҚА МУҲИТЛАР

Инулин синамаси учун озуқа муҳит. 200 мл дистилланган сувга 10 мл инактивация қилинган буқа зардоби, 18 мл лакмус эритмаси ва 3 гр инулин қўшилади. Буғ оқимида 100°C ҳароратда 3 кун давомида стерилизация қилинади.

Ўт-сафро қўшилган муҳит. Оддий озуқа муҳитларига 10—40% ўт-сафро қўшилади, рН тўғриланади ва 120°C ҳароратда 20 дақиқа автоклавда стерилизация қилинади. Стерил озуқа муҳитига стерил ўт-сафрони асептик шароитда қўшиб тайёрлаш ҳам мумкин.

NEISSERIA авлодига одам учун патоген бўлган иккита тур микроби киради: *N. meningitidis* ва *N. gonorrhoeae*, *Neisseria meningitidis* Вексельбаум томонидан беморнинг орқа мия суюқлигидан ажратиб олинган.

Морфологияси. Ботиқ томонлари бир-бирига қараган ловиясимон, жуфт-жуфт жойлашган диплококклар, катталиги 0,6—0,8x1,2—1,5 мкм.

Улар полиморф, ҳаракатсиз бўлиб, спора ҳосил қилмайди, капсула ҳосил қилади. Грам манфий бўялади. Соф културада тўрттадан ва алоҳида кокксимон бўлиб жойлашади, орқа мия суюқлигидан тайёрланган суртма препаратда жуфт-жуфт бўлиб жойлашади. Йирингда эса лейкоцитлар ичида жойлашади.

Културал хоссаси. Менингококклар — аэробдир. Озиқа муҳитига талабчан, қон, зардоб қўшилган озуқа муҳитида 36—37°C ҳароратда яхши ўсади, 25°C да ўсиши тўхтайдди. рН 7,4—7,6 бўлган муҳитда уларнинг ўсиши учун нам ва катта миқдорда карбонат ангидрид (ўсишни кучайтирадиган омил) керак бўлади. Янги тайёрланган озиқа муҳитига экишни талаб қилади.

Зич озиқа муҳитида менингококклар катта бўлмаган 2—3 мм диаметрли, нозик, ярим тиниқ, чўзилувчан, салгина кўкимтир колония ҳосил қилиб ўсади. Суюқ озиқа муҳитида бироз лойқаланиш ва чўкма ҳосил қилади. Янги ажратиб олинган културалар S шаклида, эски културалар эса R шаклида бўлади.

Ферментатив хоссаси. Менингококклар ферментатив хоссасига кўра кам фаолдир. Улар глюкоза ва малтозани кислотагача парчалайди. Протеолитик хоссаси уларда намоён бўлмайди (сутни ивितмайди, желатинани суюлтирмайди).

Менингококкларнинг патогенлиги уларнинг капсуласи борлигидадир. Капсула уларни фагоцитоздан ҳимоя қилиб туради. тукча (пили)лар микробнинг ҳужайра эпителийсига ёпишишига ёрдам беради ва гиалуронидаза, нейраминидаза ферментлари ҳосил бўлишида иштирок этади.

Токсигенлиги. Бактерия ҳужайраси парчаланганда юқори ҳароратга чидамли, ва кучли эндотоксин ажралади. У ҳужайра деворининг ёғ, оқсил, углеводи ҳисобланади. Бу токсинни касаллик вақтида беморнинг қони ва орқа мия суюқлигида аниқлаш мумкин. Касалликнинг оғир кечиши тўпланиб қолган токсиннинг миқдорига боғлиқ.

Антигенлиги. Полисахарид (капсула) антигенига кўра менингококклар А, В, С, D, X, У, И — 135, 29E серогуруҳларига бўлинади.

Собиқ иттифоқ таснифига кўра А, В ва С гуруҳлар асосий гуруҳлар ҳисобланади. А гуруҳ менингококклари умумлашган жараённи юзага келтиради ва эпидемиянинг келиб чиқишида катта аҳамиятга эга. В ва С гуруҳ менингококклари эса спо-

радик касалликларни келтириб чиқаради. Қолган гуруҳ аъзолари ҳали тўлиқ ўрганилмаган.

Ташқи муҳит омилларига чидамлилиги. Менингококклар ташқи муҳитга кам чидамлидир. Ҳароратнинг кўтарилиши уларга ҳалокатли таъсир кўрсатади. 70°C ҳарорат таъсирида 2—3 дақиқа, 55°C ҳарорат таъсирида 5 дақиқадан сўнг нобуд бўлади. Менингококклар қуришга сезгир бўлади ва тик қуёш нурларининг таъсирида тез ҳалок бўлади, ҳароратнинг ўзгаришига ҳам сезгир. Шундай қилиб, менингококклар ташқи муҳитда узоқ сақланмайди. Шу сабабли касалликнинг тарқалишида ташқи муҳитдаги буюмлар рол ўйнамайди. Менингококклар дезинфекцияловчи моддаларга ҳам унчалик чидамли эмас: 1% ли карбол кислота эритмаси менингококкни деярли дарҳол ўлдиради.

Патогенлиги. Табиий шароитда менингококка ҳайвонлар сезгир эмас. Лекин менингококклар маймунларга юборилганда менингит вужудга келади. Денгиз чўчқачалари ва оқ сиқонларнинг қорин бўшлиғига текшириш материали юборилса, улар эндотоксин таъсирида интоксикациядан ҳалок бўлади.

Инфекция манбаи. Қасал одам ва бактерия ташувчилар инфекция манбаи ҳисобланадилар.

Тарқалиш йўли. Ҳаво-томчи йўли орқали тарқалади.

Келтириб чиқарадиган касалликлари:

1. Назофарингит (бурун ва ютқун шиллиқ қаватининг яллиғланиши).
2. Менингококкцемия.
3. Эпидемик цереброспинал менингит.

Патогенези ва клиникаси. Инфекция теккан шилимшиқнинг майда томчилари нафас олганда бурун-ҳалқум шиллиқ пардасига менингококкни олиб киради. Менингококк даставвал шиллиқ пардада жойлашади, бўлиниб кўпаяди, ва одамни микроб ташувчи бўлиб қолиши ёки ўткир назофарингит касаллигини келтириб чиқаради. Улар лимфа йўлига ўтиб қонга сўрилади ва бутун организмга тарқалади; турли аъзоларда, кўпинча бош мия билан орқа миyanинг юмшоқ пардаларида жойлашиб, унда йирингли яллиғланиш жараёнини, яъни менингококкцемияни вужудга келтиради.

Менингококклар бош ва орқа мия қобиқларига ўтиб йирингли яллиғланиш, менингитни юзага келтиради. Менингитнинг яширин даври 2—4 кунни ташкил этади. Қасаллик тўсатдан бошланиб ҳарорат жуда юқори даражага кўтарилади, беморнинг боши қаттиқ оғрийди, қусади. Тез орада энса мускулларининг тортишиши натижасида гардон қоатади, бемор ҳушидан кетади, кўз қорачиқлари кенгаяди, талваса тутиши мумкин. Менингитда қулоқ, кўз, бурун, бўғиз, шунингдек юрак клапанларининг зарарланиши каби оғир касалликлар кузатилади. Менингококк менингитида орқа мия суюқлиги хира бўлади ва шу хоссаси билан сил менингитидан фарқ қилади. Орқа мия

суyoқлиги олинганда миянинг ички босими ортганлиги сабабли орқа мия суyoқлиги тирқираб оқади. Менингит билан кўпинча болалар касалланади. Агар вақтида даволанмаса, касаллик ўлим билан тугаши мумкин.

Айрим ҳолларда менингококклар сепсисга ўхшаган касалликни вужудга келтиради.

Иммунитети. Касалликдан сўнг барқарор иммунитет юзага келади ва бу олсонин, комплементни боғловчи ва бактериоцид антителолар сабабли вужудга келади. Касалликнинг кечиши оқсил ва полисахарид антигенларга нисбатан антителоларнинг ҳосил бўлиш тезлигига боғлиқ.

Профилактикаси. Махсус профилактикаси учун А ва С полисахарид серогуруҳларини сақловчи кимёвий вакцина ишлаб чиқилган. Шошинч профилактикасида иммуноглобулиндан фойдаланилади.

Умумий профилактикасида беморларни, бактерия ташувчиларни аниқлаш, назофарингит билан огриган беморларни ажратиб қўйиш, уларни касалхоналарга ётқизиш ишларини олиб бориш лозим. Аҳоли орасида санитария маорифи ишларини олиб бориш, шахсий ва умумий гигиена қондаларига риоя қилиш керак.

Давоси. Беморлар антибактериал препаратлар — пенициллин, левомецетин, ампициллин ва бошқалар билан даволанади.

Сульфаниламид препаратлар кенг қўлланилади. Бемор ўз вақтида даволанса батамом соғайиб кетади.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Менингококкларнинг морфологик тузилиши қандай?
 2. Менингококклар қандай муҳитларда ривожланади ва уларнинг ривожланиши учун қандай шароитлар керак?
 3. Менингококкларнинг биокимёвий фаоллиги ва уларнинг ташқи муҳитга чидамлилиги қандай?
 4. Менингококклар қандай касалликларни келтириб чиқаради?
 5. Антигенлик хоссасига кўра менингококклар қандай серогуруҳларга бўлинади?
 6. Менингококк инфекциясининг эпидемиологияси қандай? Касалликларни келтириб чиқариши қандай тусунтирилади?
 7. Менингококк инфекциялари юзага келмаслиги учун қандай профилактик ишларни олиб бориш лозим?

МИКРОБИОЛОГИҚ ТЕКШИРИШ ТЕКШИРИШ МАТЕРИАЛИ

1. Орқа мия суyoқлиги.
2. Бурун-ҳалқум шиллиги.
3. Қон.

Орқа мия сууюқлиги люмбал пункция йўли билан олинади. Шу мақсадда бемор олдинга энгаштириб ёки шу ҳолатда ёт-қизилади, сўнгра II ва III ёки III ва IV бел умуртқасининг орасидан игна санчилади. Белнинг шу жойидан игна санчиш (пункция қилиш) ҳавфсиз, чунки орқа миянинг шу жойдаги қисми унинг сууюқлигида сузиб юрувчи охирги иплардан иборат. Ёш болаларнинг умуртқа канали оддий шприц игнаси билан, катта кишиларники эса махсус Бир игнаси билан тешилади. Игна орқа мия каналига кириши биланоқ ундан йирингли сууюқлик жилдираб чиқа бошлайди. Орқа мия сууюқлиги асептиканинг барча қондаларига риоя қилинган ҳолда стерил пробиркага 2—5 мл ҳажимда йиғилади. Орқа мия сууюқлиги 2—3соат ичида совуқдан ва қуришдан сақланган ҳолда, пахтага ўраб ёки грелка қўйиб лабораторияга келтирилади.

Бурун-ҳалқум шиллиғи. Шиллиқ пахтали тампон ёрдамида олинади. Тампон учидан 3—4 см баландликда 135°Слик бурчак остида пробирка деворига, эгилтириб олинади. Сўнг стерил шпател ёрдамида тил босилади ва ўнг қўл билан тампон юқорига қаратилиб оғиз орқали киритилади ва бурун-ҳалқумдан шиллиқ олинади. Тампон секин-аста лунжга, тишга, тилга тегишилмасдан оғиздан чиқарилиб, шу заҳотиёқ Петри косачасидаги зардобли агарга ҳамма қисми билан суртиб экилади. Бошқа микрофлоралар ўсмаслиги учун озиқа муҳитига линкомицин қўшилади. Экилган муҳитни совуқда сақлаган ҳолда лабораторияга келтирилади.

Қон. Билак венасидан 5—10 мл қон олинади ва 0,1% ли глюкозали шўрвага экилади. Текшириш материали ва шўрва 1:10 нисбатда бўлиши керак. Қон даволанишдан олдин ва оч қоринга ёки овқатлангандан сўнг 3—4 соат ўтгач олинади.

Текшириш усуллари

1. Микроскопик.
2. Микробиологик.
3. Серологик.

Текширишнинг биринчи куни. Орқа мия сууюқлиги центрифугада айлантирилади ва чўкмасидан бир томчи олиб Петри косачасидаги зардобли агарга экилади. Чўкмасидан суртма препарат тайёрланиб қурилади, фиксация қилинади, фуксиннинг сувдаги эритмаси ёки метилен кўки бўёғида бўялиб микроскопда текширилади. Микроскоп остида ловиясимон диплококклар кўринса тахминий ташхис қўйилади. Қолган чўкманинг устига 5 мл ярим сууюқ агар қўйилиб термостатда қолдирилади.

Қон ва бурун—ҳалқум шиллиғи экилган озиқа муҳитлар ҳам термостатда 37°С ҳароратда 24 соатга қолдирилади.

Текширишнинг иккинчи куни. Петри косачасидаги шубҳали колонияларни стереоскопик микроскоп остида текширилади ва соф културасини ажратиб олиш учун зардобли агарга экилади. Қон экилган флакондаги суюқ муҳитда ўсган културадан олиб Петри косачасидаги зардобли агарга экилади. Экилган муҳитлар термостатга 37°C ҳароратда 24 соатга қолдирилади.

Текширишнинг учинчи куни. Экилган муҳитлар текширилади. Зардобли агарда менингококклар нозик, нам, оқ кулранг колония ҳосил қилиб ўсади. Соф културани аниқлаш учун суртма препарат тайёрлаб, метилен кўки бўёғида бўяб, микроскоп остида текширилади. Агар менингококклар кўринса соф култура эканлигидан далолат беради ва текшириш ишлари давом эттирилади.

1. Зардобсиз агарга экилади, термостатда 37°C ҳароратда қолдирилади.
2. Зардобли агарга экилади, термостатда 37°C ҳароратда қолдирилади.
3. Зардобли агарга экилади, термостатда 22°C ҳароратда қолдирилади.
4. 0,25% зардоб қўшилган Гисс муҳитларига (лактоза, глюкоза, сахароза, мальтоза) экилади.
5. Оксидаза синамаси қўйилади. Бунинг учун шубҳали колония устига диметилпарафенилендиамин эритмаси томизилади. Агар оксидаза ферменти бўлса, колониянинг ранги пушти ранга киради.

Агар қон экилган муҳитда ҳеч қандай ўсиш бўлмаса, уни бир ҳафтага қолдирилади, ҳар икки кунда зардобли агарга экиб турилади.

Текширишнинг тўртинчи куни. Натижа ўқилади. Агар 37°C га қолдирилган зардобсиз агарда ўсмаса, 37°C зардобли агарда ўсса, 22°C зардобли агарда ўсмаса, глюкоза ва мальтозани кислотагача парчалаб, сахароза ва лактозани парчаламаса, оксидаза синамаси муқбат бўлса текшириш материалида менингококк қўзғатувчиси бор деб хулоса қилинади.

Патоген бўлмаган нейссерлар 37°C ҳароратда термостатда қолдирилган зардобли ва зардобсиз агарда ўсади, 22°C ҳароратда зардобли агарда ҳам ўсади, Гисс қаторидаги углеводлари парчалаши ва парчаламаслиги мумкин, оксидаза синамаси манфий бўлади.

Менингококк гуруҳини аниқлаш. Соф култура ажратиб олинганан сўнг серологик усулда менингококкнинг гуруҳи аниқланади. Бунинг учун агглютинацияловчи ва преципитацияловчи зардоблардан фойдаланилади.

Еғсизлангирилган буюм ойначаси устига А, В, С ва бошқа агглютинацияловчи зардоб ва назорат (контроль) сифатида бир томчи физиологик эритма томизилади. Ҳар бир томчи устига

соф культурадани солиб чиқилади. Томчиларнинг бири агглютинация берса, у соф культуранинг гуруҳини кўрсатади.

Серологик гуруҳини аниқлаш учун геле преципитация реакциясини қўйиш мумкин.

Ҳозирги вақтда диагностика мақсадида А, С ва бошқа серогуруҳлар учун эритроцитар диагностикакуми ёрдамида бевосита гемагглютинация реакцияси қўйилади.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Менингококк инфекцияларида қандай текшириш материаллари олинади?
 2. Текшириш материаллари лабораторияга қандай жўнатилади ва нима сабабдан шундай қилинади?
 3. Қўшимча микрофлоралар ўсмаслиги учун текшириш материаллари экилган муҳитга нима қўшилади?
 4. Менингококкларни бошқа нейссерлардан қандай фарқлаб олинади?
 5. Менингококкнинг серогуруҳларини аниқлаш учун қандай реакция қўлланилади?

ОЗИҚА МУҲИТЛАР

Линкомицилли муҳит. 80 мл эритилган ва 50°C гача совутилган 2% ли агарга 20 мл от ёки буқа зардоби, 0,5—0,7 мл линкомицин эритмаси (1 мл муҳитга 0,001 мг линкомицин эритмаси) қўшилади. Муҳит яхшилаб аралаштирилади ва Петри косачаларига қўйилади.

17-боб. ГОНОКОККЛАР

Neisseria gonorrhoeae Neisseriaceae оиласига, *Neisseria* авлодига киради.

Гонококкларни Нейссер деган олим 1879 йили аниқлаган ва уларнинг барча оиласи унинг номи билан юритилади.

Морфологияси Гонококк кўп хоссалари билан менингококкларга ўхшайди. Гонококклар ловиясимон, ботиқ томони билан бир-бирига қараган диплококклар (кофе донига ўхшаш) 1,2—1,3x0,7—0,8 мкм катталиқда. Улар полиморф бўлиб йирик, майда ва L-шаклли бактериялари ҳам учрайди. Гонококклар ҳаракатсиз, спора ҳосил қилмайди. Патологик материалда (йирингда) капсулага хос моддаси аниқланган. Грам манфий бўялади. Дори ва бошқа моддалар таъсирида Грам мусбат бўяла олади. Патологик материалда лейкоцитлар ичида ёки алоҳида жойлашади.

Културал хоссаси. Гонококклар — аэробдир. Озиқа муҳитига талабчан. Қон, зардоб қўшилган озиқа муҳитида 37°C ҳа-

роратда ва рН 7,2—7,4 муҳитида яхши ўсади. Муҳит янги тайёрланган ва нам бўлиши керак. Зардобли агарда гонококклар майда 1—2 мм, тиниқ, ялтироқ, четлари текис, шудринг томчисига ўхшаш колония ҳосил қилиб ўсади. Қонли муҳитда гемолиз зонасини ҳосил қилмайди. Зардобли шўрвада бироз лойқаланади ва парда ҳосил қилиб ўсади, парда кейинчалик пробирка тубига чўкиб қолади.

Ферментатив хоссаси. Гонококкларнинг сахаролитик хоссаси кам намоён бўлади, улар фақат глюкозани кислотагача парчалайди. Протеолитик хоссасига эга эмас.

Токсигенлиги. Гонококкнинг ҳужайра деворида липополисахаридли токсик субстанция мавжуд (кам ўрганилган).

Антигенлиги. Гонококкларнинг антигенлик тузилиши доимий эмас ва турли хил омиллар таъсирида ўзгариб туради.

Ташқи муҳит омилларига чидамлилиги. Гонококклар — жуда чидамсиз микроблар. Организмдан ташқарида қуритилганда бир неча соатда нобуд бўлади, лекин қалин йиринг қатламда ва ҳар хил буюмларда (хўл кўйлак, лозим, чойшаб, сочиқ, губка ва бошқалар) 24 соат ва ундан ортиқ сақлана олади. Гонококк ҳароратнинг ўзгаришига сезгир бўлиб, иссиқ ва совуқ ҳароратга чидамсиз. 56—60°C уларга ўлдирувчан таъсир кўрсатади 40—41°C да яшаши секинлашади. Паст ҳарорат ва қуриш тез ўлдирувчан таъсир кўрсатади. Дезинфекцияловчи эритмалар — 1% ли фенол, 1:1000 нисбатдаги сулема эритмаси гонококкларни бир неча дақиқада ўлдиради. Гонококклар кумуш тузларининг эритмаларига жуда сезгирдир. Масалан, 1:1000 нисбатдаги кумуш нитрат эритмаси уни 5 дақиқада ўлдиради, амалиётда шундан фойдаланилади. Ультрабинафша нурлари таъсирида бир неча дақиқадан сўнг нобуд бўлади.

Патогенлиги. Ҳайвонлар гонококка сезгир эмас. Лекин оқ сичқонларнинг қорин бўшлиғига гонококк токсини юборилганда улар токсин таъсирида нобуд бўлади.

Инфекция манбаи. Гонорея (сўзак) билан касалланган бемор инфекция манбаи ҳисобланади.

Тарқалиш йўли. Асосан жинсий алоқа орқали тарқалади. Кам ҳолларда билвосита контакт йўл орқали тарқалади. Соғлом одам касал билан жинсий алоқада бўлганда унга бевосита яқинлашиш натижасида сўзак юқади, лекин у жинсий йўлдан бошқа йўл билан ҳам юқиши мумкин. Масалан, баъзан болалар (кўпинча қиз болалар) касал онаси, энагаси билан бир ўринда ётганда, умумий кийим-кечак, чойшаб, сочиқ, ванна, тоғора, губка ва шу кабилардан фойдаланганда уларга сўзак юқиши мумкин.

Одамда сўзак ва бленорея касалликларини келтириб чиқаради.

Патогенези. Гонококкнинг табиий ҳужайини бўлиб, касал одам ҳисобланади. Гонококклар организмга шиллиқ пардалар орқали тушади. Гонококклар уретра шиллиқ қавати (аёлларда

уретра ва бачадон бўйни) орқали киради. Гонококкларнинг патогенлик омиллари улардаги пили (тукча) ларнинг борлиги билан тавсифланади, чунки пилилар цилиндрик эпителий микротукчалари билан бирикиб, гонококкларнинг эпителий ҳужайраси ичига киришга ёрдам беради ва улар бу ерда бўлиниб кўпаяди. Гонококклар кўпинча сийдик-таносил йўллари шиллиқ пардасининг яллиғланишига сабаб бўлади.

Сўзакнинг яширин даври 3—5 кун. Сўзак ўткир ва сурункали шаклларда ўтади. Ўткир сўзак эркаклар ва хотин-қизларда кўпинча сийдик чиқариш канали (уретра) шиллиқ пардасининг йирингли яллиғланиши (уретрит) билан бошланади. Сўнгра гонококк шиллиқ парда юзасидан бошқа сийдик-таносил аъзоларига — мойк ва унинг ортигига, бачадон бўйни, найлари ва шу кабиларга ўтиб, уларни яллиғлантира олади. Сўзакда уретра ва бачадондан йиринг ажралади, сийдик чиқаришда оғриқ юзага келади.

Гонококк лимфоген ва гематоген йўл билан организмда тарқалганда бошқа аъзоларни ҳам яллиғлантира олади. Сўзак артритлари, эндокардитлари ва ҳатто сепсиси пайдо бўлиши мумкин. Бемор даволанмаса ёки нотўғри даволанса, касаллик сурункали шаклга ўтади ва унинг ташҳисини қўйиш ҳамда даволаш янада қийинлашади.

Гонококк кўз конъюнктивасининг йирингли яллиғланиши — бленорейга ҳам сабаб бўла олади. Бу касаллик онанинг инфекцияли туғруқ йўлларида чақалоқ ўтаётганда кўпинча пайдо бўлади.

Иммунитети. Касалликдан сўнг организмда иммунитет ҳосил бўлмайди.

Профилактикаси. Махсус профилактикаси йўқ. Бленорейанинг олдини олиш мақсадида чақалоқ туғилганда иккала кўз конъюнктивасига 1—2% ли кумуш нитрат (30% альбуцид) эритмаси 1—2 томчидан томизилади. Умумий профилактикасида санитария маорифи ишларини олиб бориш, шахсий ва умумий гигиена қоидаларига риоя қилиш, бегоналар билан жинсий алоқага ўтмаслик, гигиеник маданият даражасини ошира бориш муҳим ўрин эгаллайди.

Давоси. Сўзакни данолаш учун сульфаниламид препаратлар, пенициллин стрептомицин ишлатилади. Бу препаратлардан тўғри фойдаланилса, улар беморларни тез ва ишончли даволайди, акс ҳолда гонококкларнинг дориларга чидамлилиги ошиб, сўзакнинг сульфаниламид препаратлар ва пенициллинга чидамли шакллари вужудга келади.

Сурункали сўзакни даволашда энг самарали препарат гонококк вакцинаси ҳисобланади. У ўлдирилган гонококкларнинг физиологик эритмадаги суспензиясидан иборат. Вакцина врач кўрсатмаси билан тери остига юборилади

Назорат учун саволлар

- 2
1. Гонококкларнинг морфологиясини тасвирлаб беринг.
 2. Гонококкларнинг културал ва ферментатив хоссалари қандай?
 3. Гонококкларнинг чидамлилигини биласизми?
 4. Гонококклар қандай касалликларни келтириб чиқаради ва улар қандай юқади?
 5. Гонококк инфекциялари келиб чиқмаслиги учун қандай чора ва тадбирлар ўтказилиши лозим?

МИКРОБИОЛОГИК ТАШХИС ТЕКШИРИШ МАТЕРИАЛИ

1. Эркакларнинг уретра шиллиқ қавати ажратмаси.
2. Аёлларнинг уретра шиллиқ қавати ва бачадон бўйни ажратмаси.
3. Кўзнинг йирингли ажратмаси.
4. Қон.

Текшириш материални йиғиш.

Аёллар ва эркакларнинг уретра шиллиғидан ажратма пахтали тампон, қовузлоқ ёки қошиқча ёрдамида олинади. Кўздан йирингли ажратма олиш учун стерил тампон физиологик эритмада намлаб олинади ва йирингдан синама олинади. Қон билак венасидан 5—6 мл олинади.

Эслатма! Бактериологик ва бактериоскопик текшириш учун текшириш материали: 1) антибиотик билан даволанишдан аввал олиниши керак, 2) даволаниш тугагач 10 кун ўтгандан кейин олиниши керак, 3) сийдик ажратгандан сўнг 2 соат ўтгач олиниши керак, 4) пуркагич билан пуркалгандан сўнг 2 соат ўтгач олиниши керак.

Асосий текшириш усуллари

1. Микроскопик (ўткир шаклларида).
2. Микробиологик.
3. Серологик.

Текширишнинг биринчи кун. **Ўткир шакли.** Уретра шиллиқ қаватидан олинган материал иккита ёғсизлантирилган буюм ойначасининг ярмигача суртиб препарат тайёрланади, қуритилади, фиксация қилинади ва метилен кўки ёки эозин билан бўялади. Бу бўёқлар билан касалликка тахминий ташҳис қўйиш мақсадида бўялади. Иккинчи препаратни тўлиқ ташҳис қўйиш учун Грам усулида бўялади. Бунинг учун фиксация қилинган препарат устига фильтр қоғози қўйилиб 1%ли кристалл бинафшанинг сувдаги эритмаси билан 1 дақиқа давомида

бўялади. Вақт ўтгач қоғоз олиб ташланади, сув билан ювилади ва Люгол эритмаси билан препарат қорайгунча ушланади, сўнгра яна сув билан ювилади ва спиртда оқиш кулранг бўлгунча ушланади. Ундан сўнг қоғоз яна сув билан ювилади ва 1% ли нейтрал қизил эритмаси билан 3 дақиқа бўялиб, сув билан ювилади, қуригилади ва микроскопда текширилади. Натижа мусбат бўлса ҳужайра элементлари, ядро бинафша рангда, лейкоцитлар ичида ёки улардан ташқарида тўпланган гоноккоклар тўқ сариқ рангда кўринади.

Сурункали шакли. Агарда гоноккокларни аниқлаш иложи бўлмаганда кўпинча сурункали шаклларда, текшириш материали асцитсиз муҳитга экилади. Экилган муҳит 37°Слик эксикаторга 10% ли карбонат кислотали шароитда қолдирилади.

Текширишнинг иккинчи куни. Экилган муҳит текширилади. Шубҳали колонияларни белгилаб ўрганилади. Ундан суртма препарат тайёрланади ва Грам усулида бўяб, микроскопда текширилади. Агар Грам манфий диплококклар кўринса текшириш ишлари давом эттирилади. Соф културани ажратиб олиш учун шубҳали колониянинг ярмидан олиб зардобли қийшиқ агарга экилади. Оксидаз синамаси ўтказилади, яъни шубҳали колониянинг устига диметилпарафенилендиамин эритмаси томизилади. Колониянинг ранги тўқ жигар рангдан қора ранггача ўзгариши мумкин. Қийшиқ агарни термостатга 37°С ли ҳароратда 24 соатга қолдирилади.

Текширишнинг учинчи куни. Экилган муҳит текширилади. Соф културани аниқлаш учун суртма препарат тайёрлаб, Грам усулида бўялади ва микроскопда текширилади. Агар гоноккоклар кўринса бу соф культуралигидан далолат беради. Сахаролитик хоссасини ўрганиш учун 30% ли зардоб қўшилган Гисс муҳитларига (лактоза, сахароза, глюкоза, маннит ва мальтоза) экилади. Термостатда 37°С ҳароратда 24 соатга қолдирилади.

Текширишнинг тўртинчи куни. Экилган муҳит текширилади. Агар ўсиш рўй бермаган бўлса яна термостатда 1—2 кунга қолдирилади. Агар ўсиш бўлса натижа ўқилади (22-жадвал).

22-жадвал

Гонкоккларнинг бошқа нейссерийлардан фарқи

Микроб турлари	ТЕСТ				
	Лактоза	Глюкоза	Маннит	Мальтоза	ГПА да ўсиши
Гонкокклар	—	+	—	—	Ўсмайди
Менингококклар	—	+	—	+	Ўсмайди
Катарал кокклар	—	—	—	—	Ўсади.

«—» парчаламайди, «+» парчалайди.

Қасалликнинг учинчи ҳафтасида ўтказилади. Қасалликнинг сурункали шакли ва унга шубҳа қилинган ҳолларда беморнинг қон зардоби билан комплемент боғланиш реакцияси қўйилади. Антиген сифатида ўлик гонококк культурасидан фойдаланилади.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Гонококк инфекцияларида текшириш материали сифатида нима олинади?
 2. Текшириш материаллари қачон олинishi лозим?
 3. Ўткир ва сурункали шаклларида асосий текшириш усуллари қайси?
 4. Гонококкларни қайси микроорганизмлардан фарқлаш лозим?

ОЗИҚА МУҲИТЛАР

Тухум сариғили муҳит. Қуён гўштидан тайёрланган 100 мл ли ГПА га 15 мл янги тухумнинг сариғи, 6 мл фенол қизил индикатори, 1 мл дистилланган стерил сувда эритилган 1,5 мл шакар қўшиб косачаларга қўйилади.

Асцит агар. Қуён гўштидан тайёрланган шўрва филтрланиб унга 2% агар, 1% пептон ва 0,5% натрий хлор қўшилади. Муҳит қайнагунча қиздирилади, филтрланади, идишларга солиб автоклавда 115°C ҳароратда 15 дақиқа стерилланади.

ИЧАК БАКТЕРИЯЛАРИ ОИЛАСИ

Ичак гуруҳи бактерияларига — Enterobacteriaceae оиласига морфологик, культурал, тинкториал хоссалари бир-бирига ўхшаш микроорганизмлар киради. Улар одам ва ҳайвон ичагида ҳаёт кечирилади, лекин улар ташқи муҳитда ҳам аниқланади. Чунки улар нажас билан ташқи муҳитга чиқарилади.

Ҳозирги вақтда ичак бактериялари оиласига 12 авлод микроорганизмлар киритилади. Масалан: Эшерихий, Салмонелла, Шигелла, Протеус, Қлебсиелла, Иерсиния ва бошқалар. Бу авлодлар ва яна турларга, биологик ва серологик вариантларга бўлинади.

Бу авлодларнинг бошланғичи бўлиб ичак таёқчаси ҳисобланади. Эволюцион ўзгариши натижасида ичак таёқчаси паразитик ҳаёт кечиришга мослашди ва патоген турга айланди. Ҳозирги вақтда у кўпгина ичак касалликларини келиб чиқишига сабаб бўлмоқда.

Ичак бактерияларининг патоген турлари бўлиб қорин тифи, паратиф А ва В, токсикоинфекция, дизентерия ва бошқа турлар ҳисобланади.

Барча ичак бактериялари таёқчасимон, учлари юмалоқ, суртма препаратда тартибсиз жойлашади, Грам манфий бўлади, факультатив анаэроб, оддий озика муҳитида яхши ривожланади. Улар бир-биридан ферментатив, антигенлик хоссасига кўра фарқланади. Сапрофитларида ферментатив фаоллик анча кучли намоён бўлади.

18-боб. ЭШЕРИХИЙЛАР

Бу авлодга фақат битта ичак таёқчаси — *E coli* киради, лекин кўпгина вариантларни ўз ичига олади. Улар биологик, ферментатив, антигенлик хоссаларига кўра бир-биридан фарқланади.

Ичак таёқчасини 1888 йили Эшерих нажасдан ажратиб олган ва микроб унинг номи билан аталади. Ичак таёқчасининг табиий яшаш жойи ҳайвон ва одам ичаги бўлиб ҳисобланади ва улар ичакнинг нормал микрофлорасига киради. У ҳаёт фаолияти давомида ферментлар ишлаб чиқаради, овқат ҳазм қилишда иштирок этади, В гуруҳ витаминларини синтезлайди ва бошқа патоген микробларга антагонистик таъсир кўрсатади (масалан дизентерия, қорин тифи, токсикоинфекция, кўзгатувчиларига). Агар йўғон ичакда ичак таёқчаси бўлмаса, дисбактериоз касаллиги келиб чиқади. Бунда ичакдаги нормал микрофлора таркиби бузилади, протейлар, замбуруғлар, кокк флоралари кўпайиб кетади.

Организмнинг қаршилик кўрсатиш кучи сусайган ҳолларда Эшерихийлар бошқа аъзоларга тушиб оғир патологик жараёнларни келтириб чиқаради. Шунинг учун ичак таёқчаси шартли патоген микроорганизм деб аталади. Ичак таёқчаси нажас билан ташқи муҳитга тушади. Тупроқ, сув, озиқ-овқатлар ва объектларда ичак таёқчасининг аниқланиши уларни нажас билан ифлосланганлигидан далолат беради. Ичак таёқчасининг борлигини (коли-титр, коли-индекс) аниқлаш объектларининг санитар ҳолати кўрсаткичи сифатида қўлланилади.

Морфологияси. *E. coli* майда 0,5—3,0x0,5—0,8 мкм катталикдаги таёқчасимон микроблардир. Грам манфий, ҳаракатчан, хивчинлари перетрих жойлашган. Кўпгина штаммлари капсула ҳосил қилади, спора ҳосил қилмайди. Айрим ичак таёқчасининг вариантлари ҳаракатсиз бўлади.

Культурал хоссаси. Ичак таёқчаси факультатив анаэроб бўлиб, оддий озика муҳитларида, 37°C ҳароратда ва рН 7,2—7,8 муҳитида яхши ўсади. Одам ва ҳайвон организмидан ажратиб олинган ичак таёқчасининг штаммлари 43—45°C да яхши ўсади. Ичак таёқчасининг ташқи муҳит объектларида аниқланиши санитария шароитининг ёмонлигидан далолат беради. ГПА да хира, бироз бўртиб чиққан, четлари текис, нам колония ҳосил қилиб ўсади. ГПШ да бир текис лойқаланиш ҳосил қи-

либ ўсади. Дифференциал-диагностик ЭНДО муҳитида ялтироқ металл, малина рангли колония ҳосил қилиб ўсади.

Ферментатив хоссаси. Ферментатив хоссасига кўра фаол ҳисобланади. Лактоза, сахароза, глюкоза, маннит, мальтозани кислота ва газгача парчалайди. Протеолитик хоссасига кўра индол ҳосил қилади. Желатинани суюлтирмайди. Алоҳида био-варлари лактоза ва сахарозани парчаламайди.

Токсигенлиги. Ичак таёқчаси липополисахарид табиатли эндотоксин ҳосил қилади.

Антигенлик тузилмаси. Эшерихиялар антигенлик тузилмасига қараб фарқланади. Эшерихияларда 3 турдаги антиген тафовут этилади: Соматик О—антигени, юзаки К—антигени (капсула), хивчинли Н—антигени. Соматик термостабил О—антигени липополисахаридпротейн комплексли (ёғ, оқсил, углевод табиатли) ўз ичига олади ва у бактериянинг ҳужайра деворида жойлашган. О антигенига кўра микробнинг 170 тури тафовут этилади. К — антигени О—антигенига нисбатан юзада жойлашган. Эшерихияларнинг К—антигени турличадир: А, В, L ва M антигенлари А ва M антигенлари термостабил, яъни юқори ҳароратга чидамли, В ва L антигени эса чидамсиз. К — антигенининг 100 та гуруҳи тафовут этилади. К антиген агглютинация реакциясини қўйишга тўсқинлик қилади; шунинг учун 100°C қиздирилиб улардан О—антигени ажратиб олинади. Н—антигени фақат микробларнинг ҳаракатчан турларидагина учрайди. Унинг 50 дан ортиқ турлари аниқланган. Н—антигени бўйича ажратиб олинган културанинг серовариантлари аниқланади. Ичак таёқчасининг бу хоссаси агглютинация реакцияси ёрдамида аниқланилади. Феговарлари эса бактериофаглар ёрдамида сезувчанлиги аниқланиб ўрганилади.

Чидамлилиги. Ичак таёқчаси ташқи муҳитга анча чидамли. 55°C ҳарорат таъсирида 1 соатдан сўнг, 60°C иссиқлик таъсирида эса 15 дақиқадан сўнг нобуд бўлади. Тупроқда, сувда 2—3 ойгача сақланади, сутда эса фақат сақланиб қолмасдан, ҳатто бўлиниб кўпаяди. Дезинфекцияловчи моддалар (3% лик хлорамин, 1:1000 сулема эритмаси) таъсирида 20—30 дақиқадан сўнг нобуд бўлади. Бриллиант яшилига (зелёнкага) жуда сезгир.

Патогенлиги. Эшерихияларнинг алоҳида серогуруҳлари ҳайвонларда ошқозон-ичак касалликларини келтириб чиқаради. Лаборатория ҳайвонларидан денгиз чўчқачалари ичак таёқчасига сезгир. Лаборатория ҳайвонларининг зарарланган аъзоларига қараб эшерихиялар уларда турли хил патологик жаранларни келтириб чиқаради. Масалан, микроблар териға юборилганда яллиғланиш ва абцесс, қорин бўшлиғига ва венаға юборилганда сепсис, перитонит касалликларни келтириб чиқаради.

Инфекция манбаи. Касал одам инфекция манбаи ҳисобланади. Ичак таёқчаси организмға ташқи муҳитдан тушади. Ор-

ганизмдаги мавжуд ичак таёқчаси бошқа аъзоларга ҳам ўтиб касаллик келтириб чиқариши мумкин.

Тарқалиш йўли. Маиший оилавий йўл орқали — ифлос қўл, идиш-товоқ, ўйинчоқ, озиқ-овқат ва механик йўл — пашша, сувараклар орқали тарқалади.

Патогенези. Эшерихиялар келтириб чиқарадиган касалликларга эшерихиоз касалликлари дейилади. Ичак таёқчаси оғиз орқали организмга тушса, у албатта болалар ва катталарда ичак касалликларини келтириб чиқаради.

Айрим 0 гуруҳидаги ичак таёқчалари ҳам организмда касалликлар келтириб чиқаради ва улар энтеропаатоген ичак таёқчалари дейилади (ЭПКП). Энтеропаатоген ичак таёқчасининг бир қанча гуруҳлари тафовут этилади:

1. I гуруҳ — болаларда колиэнтерит касаллигини келтириб чиқарадиган турлари (0111, 026, 055, 086 ва бошқалар).
2. II гуруҳ — ичбуруғга хос касалликларни келтириб чиқарадиганлари (025, 0124, 0143, 0144 ва бошқа серогуруҳлари).
3. III гуруҳ — вабога ўхшаш касалликларни келтириб чиқарадиганлари (01, 05, 06, 078 ва бошқа серогуруҳлари).

Ичак таёқчаси озиқ-овқатларга тушиб уларда бўлиниб кўпайиши ҳам мумкин. Бундай ифлосланган озиқ-овқат истеъмол қилингандан сўнг улар овқатдан захарланиш касалликларини келтириб чиқаради. Ичак таёқчаси бошқа аъзоларга ўтганда холецистит, цистит, сепсис ва бошқа касалликларни келтириб чиқаради.

Коліэнтерит ниҳоятда юқумли бўлиб, болалар муассасаларида эпидемик тус олиши мумкин.

Профилактикаси. Шахсий гигиена қондаларига риоя қилиш. Махсус профилактикаси йўқ.

Давоси. Антибиотиклар билан даволанади. Ҳозирги вақтда даволаш мақсадида колипротей фаги қўлланилмоқда ва яхши натижалар бермоқда.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Ичак бактериялари оиласининг асосий белгилари қандай?
 2. Эшерихияларнинг антигенлик тузилиши қандай?
 3. Ичак таёқчаларининг организмдаги роли қандай?
 4. Ичак таёқчалари организмда қандай касалликларни келтириб чиқариши мумкин?

МИКРОБИОЛОГИК ТЕКШИРИШ ТЕКШИРИШ МАТЕРИАЛИ

1. Нажас.
2. Қусуқ моддаси.

Керак бўлган ҳолларда бурун ва ҳалқум ажратмаси, қулоқдан йиринг, қон, сийдик, мурдалардан тегишли материал олиб текширилади. Режа ва эпидемиологик кўрсатма бўйича

оziқ-овқат, қўл, идиш-товоқ, ўйинчоқ ва бошқалардан чайинди олиб текширилади.

Текшириш материални йиғиш

Нажас: 3—5 г нажасни физиологик эритма ёки 30% ли глицерин аралашмаси (30 қисм глицерин, 70 қисм физиологик эритма) бўлган пробиркага солинади. Нажасни иложи борича охириги қисмини олиш мақсадга мувофиқдир, чунки колиэнтеритда ингичка ичак шикастланади. Чақалоқлардан нажас йўргакдан олинади ва юқорида айтилганидек пробиркаларга солиб лабораторияга юборилади.

Қусуқ: 3—5 г олиб физиологик эритма билан аралашма ҳосил қилинади.

Текширишнинг асосий усуллари

1. Микроскопик.
2. Микробиологик.
3. Серологик.

Текширишнинг биринчи куни. Йиғилган текшириш материали Эндо ёки Левин муҳитига экилади.

Экиш қуйидагича олиб борилади: шиша пипетка ёки таёқча билан текшириш материали физиологик эритма ёки глицерин аралашмасида яхшилаб аралаштирилади ва пипеткада олиб озиқа муҳит солинган Петри косачасига томизилади. Петри косачасининг четида у стерил шпател билан аралаштирилади, шундан сўнг шпател чўғлантирилмасдан муҳитнинг қолган қисмларига штрих ҳолда экилади. Иложи борича 2—3 та косачадаги муҳитга экилгани маъқул. Экилган муҳитлар термостатга 37°С ҳароратда 24 соатга қолдирилади.

Текширишнинг иккинчи куни. Экилган муҳитлар текширилади. Эндо озиқа муҳитида ичак таёқчаси ялтироқ металл, малина рангли, Левин (ЭМС—эозин метилең синкали агар) муҳитида бинафша рангли колония ҳосил қилиб ўсади. Шундай шубҳали колонияларнинг 10 таси танлаб олинади ва косачанинг орқа томонидан уларга рақамлар қўйиб ёзилади. Энтеропатоген ичак таёқчасини бошқа эшерихиялардан фарқлаш учун буюм ойначасида ОКА поливалент зардоби билан ҳар бир колония учун алоҳида тахминий агглютинация реакцияси қўйилади.

Реакция қўйиш техникаси: буюм ойначаси ёғсизлантириб олинади, шубҳали колониялар сонига қараб буюм ойначасига ҳам шунча рақамлар қўйилади ва ҳар бир рақам олдига бир томчидан ОКА зардоби томизилади. Зардоб ўстига шубҳали колониялардан озгинасини қўйиб аралаштирилади. Фақат агглютинация берган колониянинг маълум қисмини олиб соф культура ажратиб олиш учун қийшиқ агарга экилади. 10 та колонияда ҳам агглютинация бермаса, салбий жавоб олинди деб ҳисобланади.

Текширишнинг учинчи куни. Экилган муҳит текширилади. Қийшиқ агарда ичак таёқчаси нам, ялтироқ, кулранг, айрим ҳолларда хира қатлам ҳосил қилиб ўсади. Шулардан олиб:

1. Соф культура эканлигини аниқлаш учун суртма препарат тайёрланади ва Грам усулида бўяб микроскопда текширилади. Агар микроскоп остида ичак таёқчалари кўринса, текшириш ишлари давом эттирилади.

2. Буюм ойначасида яна ОҚА поливалент зардоби билан тахминий агглютинация реакцияси қўйилади. Агар агглютинация бўлса, реакция давом эттирилади.

3. ОҚА поливалент зардоб таркибига кирувчи ОКВ, ОКС, ОҚД, ОКЕ зардоблари билан агглютинация реакцияси қўйилади. Қайси бирида реакция берса, шу зардоб таркибига кирувчи турдош зардоблар билан агглютинация реакцияси қўйилади.

4. Ичак таёқчасининг турини аниқлаш учун турдош зардоблар билан тахминий агглютинация реакцияси қўйилади. (масалан, O_{26} , O_{55} , O_{111} ва бошқалар).

5. Сахаролитик хоссасини аниқлаш учун Гисс (лактоза, глюкоза, маннит, сахароза, мальтоза ва бошқалар) муҳитига экилади.

6. Антибиотикка сезувчанлиги ўрганилади.

7. Тўлиқ фарқлаш ишларини олиб бориш учун кенгайтирилган агглютинация реакцияси қўйилади. Тирик культура билан культурадаги К—антиген, қиздирилган культура билан О—антиген аниқланади. Кенгайтирилган ҳажмдаги агглютинация реакциясини қўйиш учун қийшиқ агарга 3—5 мл физиологик эритма солиб микроб чайиндиси тайёрлаб олинади ва уни иккита пробиркага бўлиб қўйилади. Пробиркаларнинг бирини сув ҳаммомида 100°C ҳароратда 1 соат давомида қиздирилади.

Кенгайтирилган агглютинация реакцияси икки қатор пробиркаларда олиб борилади. ОҚА зардоби 1:1600 гача сукултирилиб чиқилади. Биринчи қатордаги пробиркаларга тирик микроб культурасидан 2 томчидан, иккинчи қатор пробиркаларга қиздирилган микроб культурасидан 2 томчидан солиб чиқилади. Пробиркалар чайқатилиб термостатга 37°C ҳароратда 24 соатга қолдирилади.

Текширишнинг тўртинчи куни. Натижа ўқилади. Агар углеводли муҳитларни кислота ва газгача парчаласа, кенгайтирилган ҳажм агглютинация реакциясида қиздирилган культура қаторидаги томизилган чўкма тирик культура томизилган қатордаги чўкмадан 2 баробар ортиқ бўлса, реакция мусбат дейилади ва текшириш материалида энтеропатоген ичак таёқчаси бор деб ҳисобланади.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Эшерихияларни аниқлаш учун қандай текшириш материали олинади?
 2. Энтеропатоген ичак таёқчалари қандай зардоблар билан фарқланади?
 3. Тирик ва қиздирилган эшерихия культуралари билан кенгайтирилган ҳажмдаги агглютинация реакцияси нима учун қўйилади?

19-боб. САЛЬМОНЕЛЛАЛАР

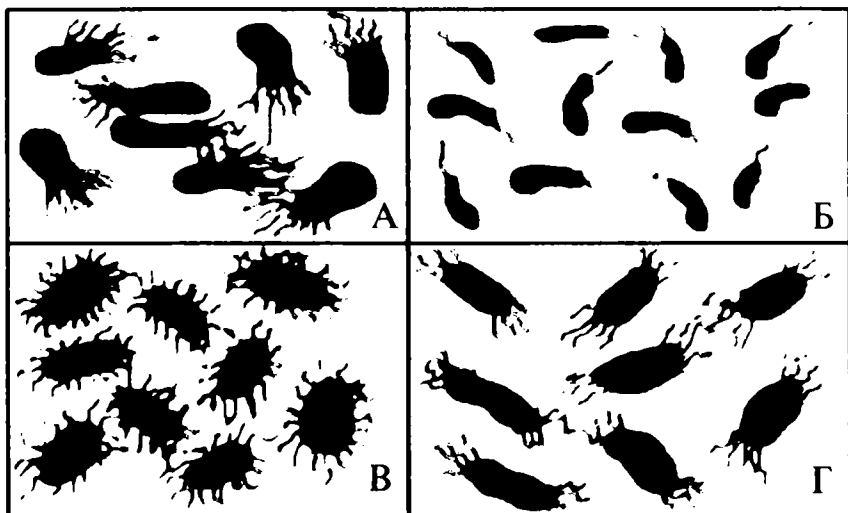
Сальмонелла авлодига 2000 дан ортиқ турдаги бактериялар киради. Сальмонеллалар келтириб чиқарадиган касалликларни сальмонеллёзлар дейлади. Сальмонеллалар морфологик, культурал ва ферментатив хоссаларига кўра бир-бирига ўхшаш, лекин антигенлик хоссасига кўра бир-биридан фарқ қилади.

Сальмонеллалар монопатоген ва полипатоген гуруҳларга бўлинади. Монопатогенларга қорин тифи, паратиф А ва паратиф В киради. Бу касалликлар билан фақат одамлар касалланади. Полипатогенларга одам ва ҳайвонларда касаллик чақирувчи қўзғатувчилар киради.

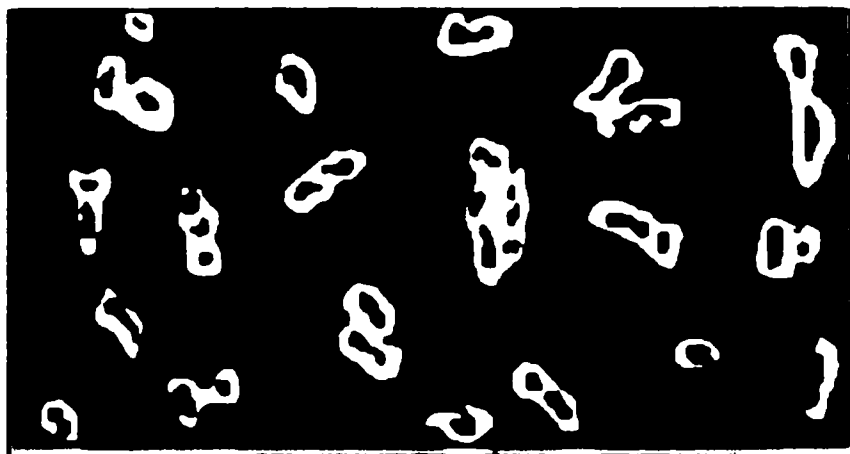
Қорин тифи қўзғатувчисини 1880 йили Эберт қорин тифи билан ўлган одам организмидан ажратиб олган. Ашар ва Бансод 1886 йили қорин тифига ўхшаш касаллик билан касалланган беморнинг йиринг ва сийдигидан қорин тифи қўзғатувчисига ўхшаш микробларни аниқлаганлар. Улар қорин тифи қўзғатувчисининг биокимёвий хоссасига кўра фарқланишини аниқлашган. Уларни паратиф А ва В қўзғатувчилари деб номлаганлар. Кейинчалик шуларга ўхшаш кўпгина микроблар аниқланган ва уларни ҳам сальмонелла авлодига киритишган.

Морфологияси. Барча сальмонеллалар 1,0—3,0x0,6—08 мкм катталиқда бўлиб, таёқчасимон, суртмада тартибсиз жойлашади, Грам манфий бўялади. Учлари юмалоқ, ҳаракатчан, хивчинлари перетрих жойлашган. Спора ва капсула ҳосил қилмайди.

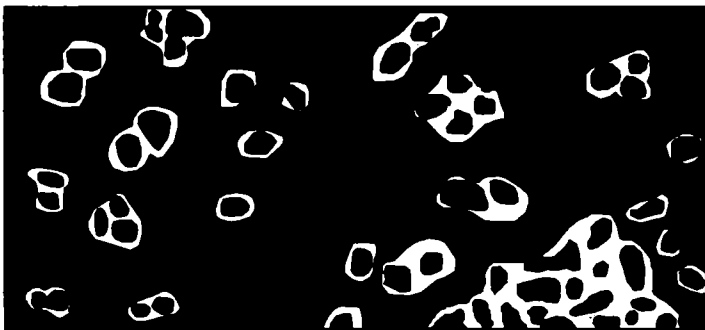
Культурал хоссаси. Факультатив анаэроб ҳисобланади. ГПА да нозик, ярим тиниқ, бироз бўртиб чиққан, ялтироқ колония ҳосил қилиб ўсади. ГПШ да бир текисда лойқаланади. Эндо, Плоскирёв муҳитида сальмонеллалар, ялтироқ, рангсиз колония ҳосил қилиб ўсади, чунки озиқа муҳит таркибидаги лактозани парчаламайди. Висмут-сульфит агарда 48 соатдан кейин улар қора рангли, ўзидан кейин доғ қолдирадиган (паратиф А дан ташқари), ялтироқ колония ҳосил қилиб ўсади. Паратиф В қўзғатувчиси 18—20 соат термостатда сақлангандан сўнг хона ҳароратида 1—2 кунга қолдирилганда колония атрофида шилимшиқ доира ҳосил қилади.



1-расм. Бактерияда хивчинларнинг жойлашиши.
 А-лофотрих; Б-монотрих;
 В-перетрих; Г-амфитрих.



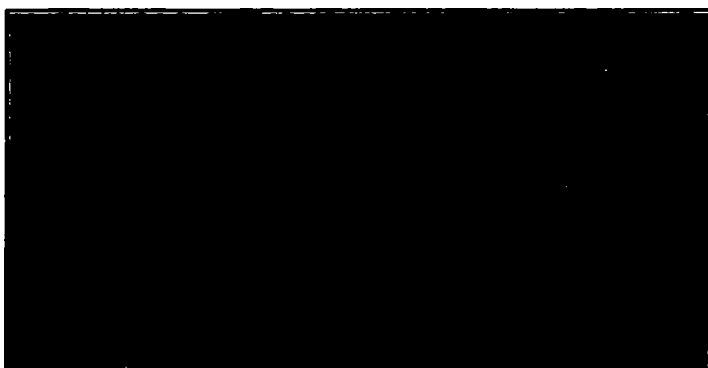
2-расм. Бурри-Гинс усулида бактериядаги капсулани аниқлаш.
 Хужайра танаси қизил, капсуласи рангсиз.



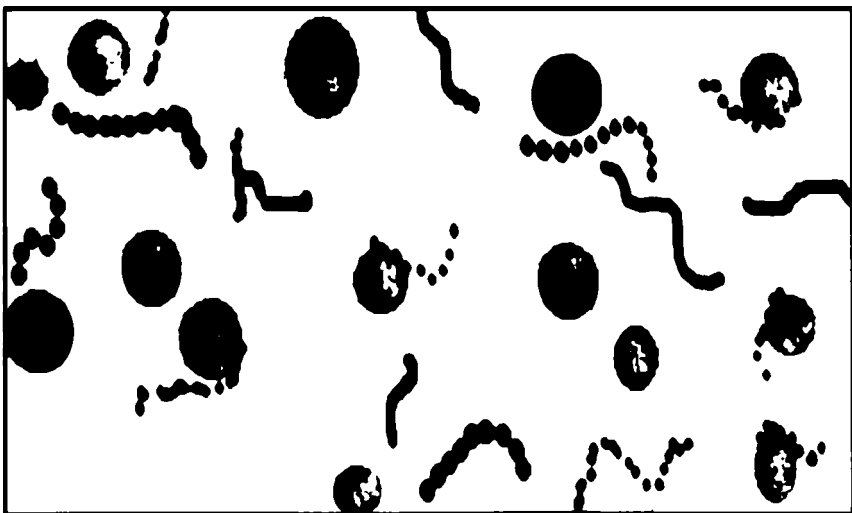
3-расм. Сувли фуксин усулида бактерия капсуласини аниқлаш.



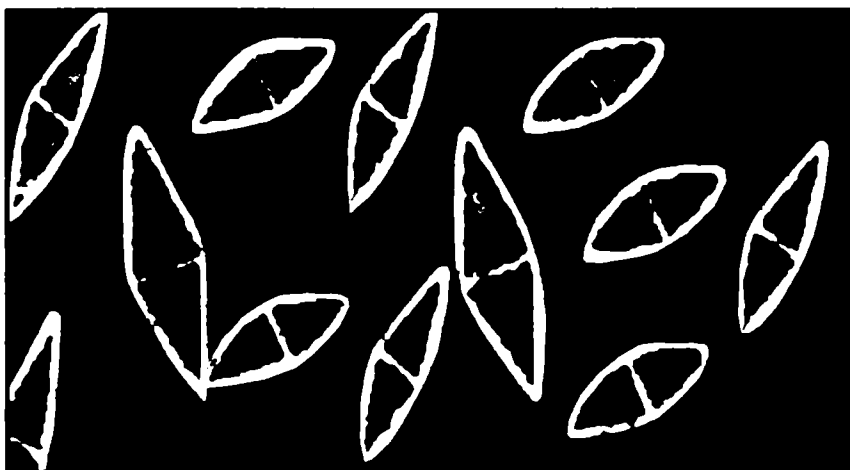
4-расм. Бацилла шаклидаги бактерияларнинг споралари. Ожешчко усулида бўялгандаги кўриниши.



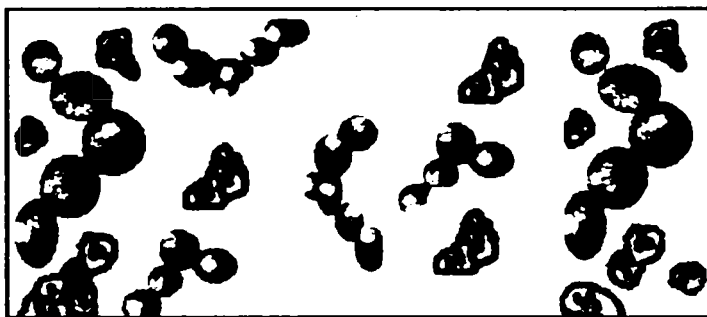
5-расм. Гўшт-пентонли шўрвада Streptococcus нинг соф культураси. Грам усулида бўялган.



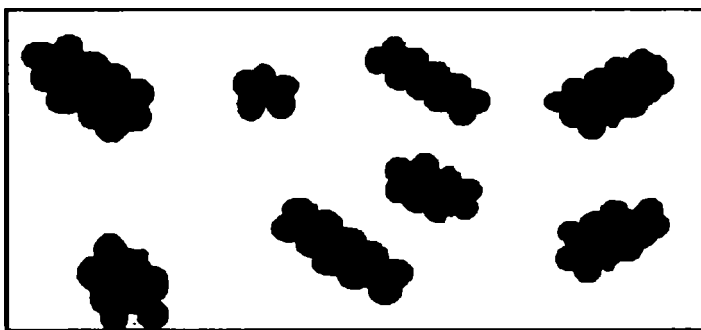
6-расм. Сепсис билан касаланган бемор қонида *Streptococcus ruoqenes* нинг кўриниши.



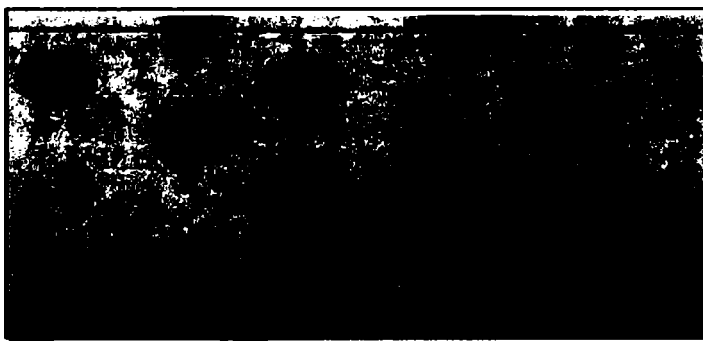
7-расм. Соф культурада *Diplococcus pneumoniae* нинг кўриниши. Грам усулида бўялган.



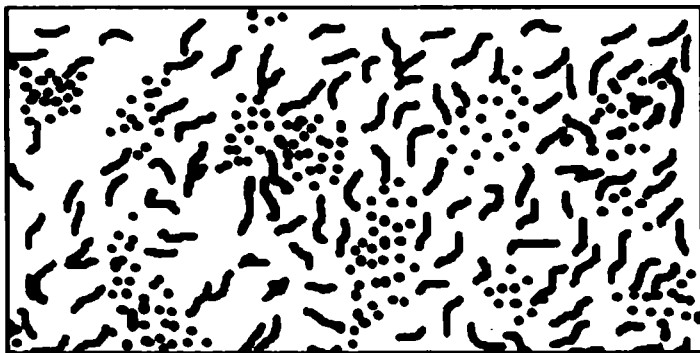
8-расм. Балғамда *Diplococcus pneumoniae* нинг кўриниши. Метилен кўки усулида бўялган.



9-расм. Соф культурада *Sarcina lutea* нинг кўриниши. Грам усулида бўялган.



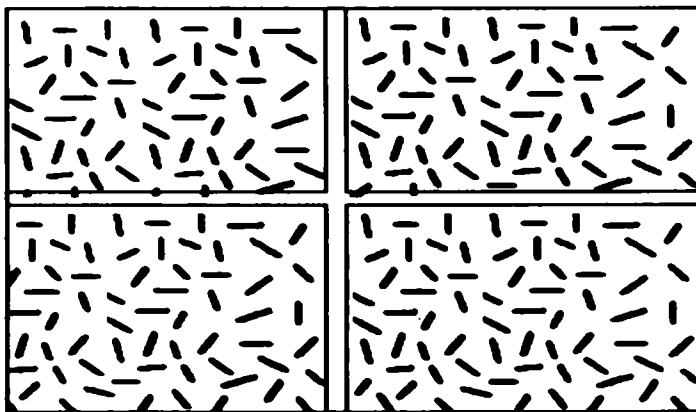
10-расм. Йирингда *Neisseriaceae gonorrhoeae* нинг лейкоцитлар ичида жойлашиши. Бактерияларнинг ҳужайра ичида жойлашиши. Метилен кўки усулида бўялган.



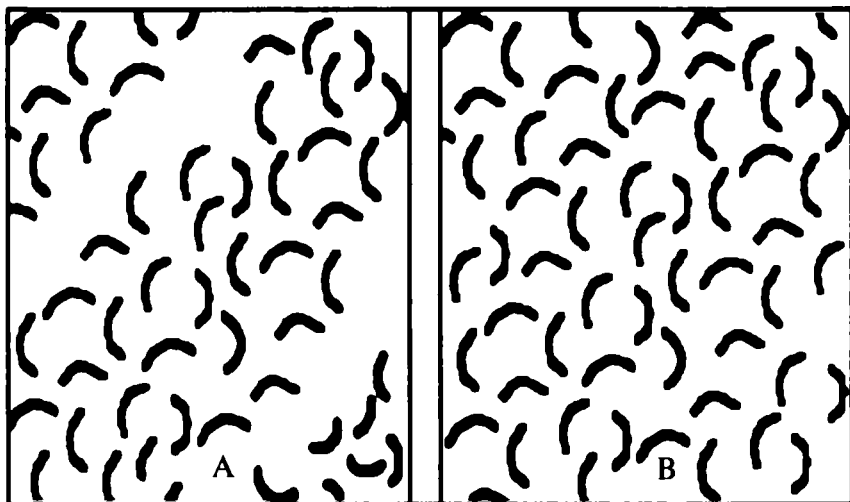
11-расм. Стафилококк ва вибрион аралаш культура. Грам усулида бўялган.



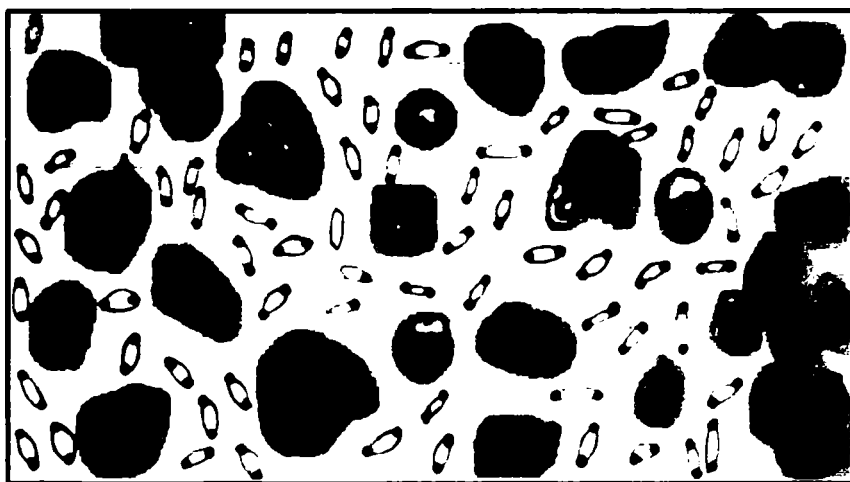
12-расм. Соф культурада *Staphylococcus aureus* нинг кўри-ниши. Грам усулида бўялган.



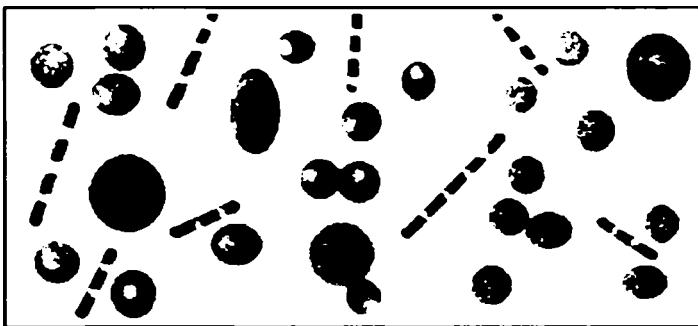
13-расм. Enterobacteriaceae оиласидаги турли хил бактерия-лар морфологияси: *Escherichia*; *Shigella*; *Salmonella*.



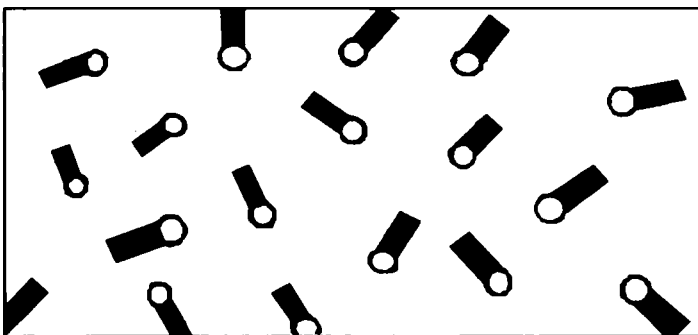
14-расм. Вибрионнинг турлари.
 А-Vibrio cholerae; В-Vibrio El-tor.



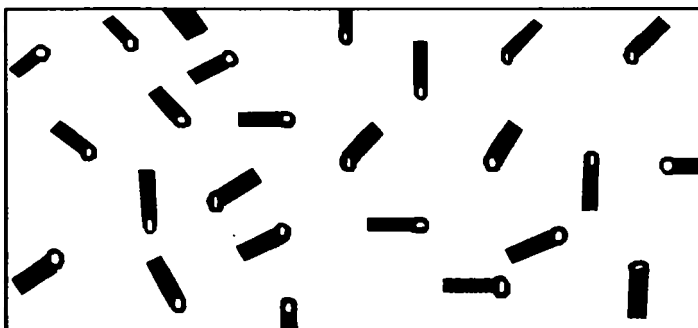
15-расм. Тоун касалигидан нобуд бўлган ҳайвон аъзолари-
 дан тайёрланган препаратларда *Past pestis* нинг ме-
 тилен кўкида бўлгандаги кўриниши.



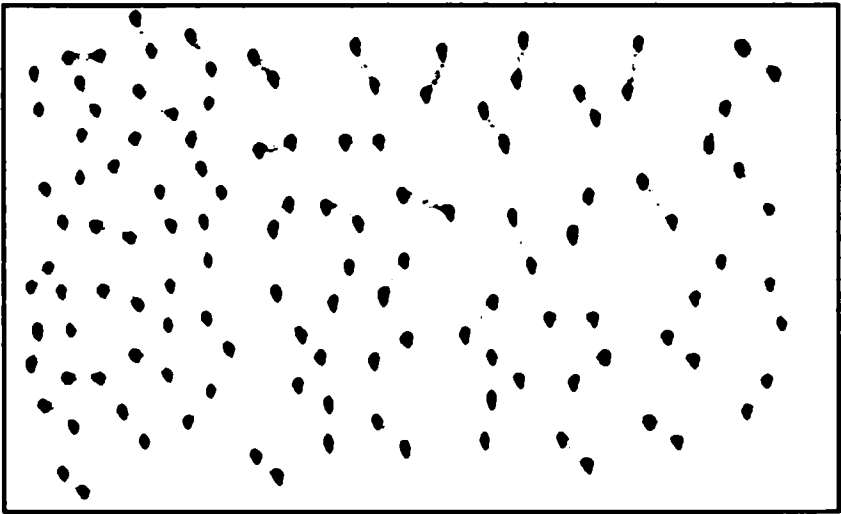
16-расм. Куйдирги касаллигидан нобуд бўлган ҳайвон аъзосидан тайёрланган суртмада *Bac. Anthracis* нинг кўриниши. Грам усулида бўялган.



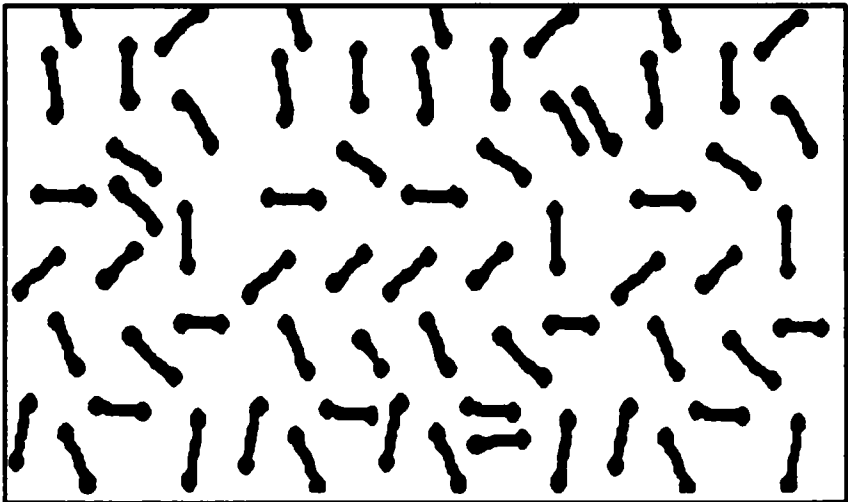
17-расм. Соф культурда *Cl. Tetani* нинг кўриниши. Грам усулида бўялган.



18-расм. Соф культурда *Cl. botulinum* нинг кўриниши. Спора субтерминал жойлашган. Грам усулида бўялган.



19-рasm. Соф культурада *Corynebacterium diphtheriae* волютин дончаларининг кўриниши. Нейссер усулида бўялган.



20-рasm. Соф культурада *Corynebacterium diphtheriae* нинг кўриниши. Леффлер усулида бўялган.

Ферментатив хоссаси. Сальмонеллалар глюкоза, маннит, мальтозани кислота ва газгача парчалайди, қорин тифи эса уларни кислотагача парчалайди.

Салмонеллалар лактоза ва сахарозани парчаламайди. Протеолитик хоссасига кўра қорин тифи, паратиф В қўзғатувчилари вадород сульфит ҳосил қилади. Индол ҳосил қилмайди, желатинани суюлтирмайди. Паратиф В қўзғатувчиси лакмусли сутни ишқорлайди.

Токсигенлик хоссаси. Липополисахарид табиатли эндотоксин ҳосил қилади.

Антигенлик хоссаси. 1934 йилда Кауфман сальмонелла зардоблари билан агглютинация реакциясини қўйиш натижасига қараб барча сальмонеллаларни гуруҳларга ва турларга бўлди, антигенлик хоссасига кўра диагностик схемасини тузди. Сальмонеллалар 2 та антиген сақлайди: О ва Н антиген О—антигени липополисахаридпротеин табиатли, термостабил, формалин таъсирида инактивацияланади. Н—антиген оқсил табиатли, термолабил, спирт ва фенол таъсирида инактивацияланади, формалинга чидамли. Барча сальмонеллалар О антигенига кўра А, В, С, Д, Е ва бошқа гуруҳларга бўлинади. О—антигени араб рақамлари билан белгиланади. Н антигенига кўра иккита фазага бўлинади. I фаза кичик лотин ҳарфлари билан белгиланади. II фазаси араб рақамлари билан белгиланади. Қорин тифи қўзғатувчи Vi—X антигенини сақлайди.

Чидамлилиги. Сальмонеллалар муҳит таъсирига анча чидамли. 100°C ҳарорат таъсирида шу заҳоти, 60—70°C таъсирида 10—15 дақиқадан сўнг нобуд бўлади. Паст ҳароратга анча чидамли. Тоза сувда ва музда бир неча ойлаб, тузланган ва дудланган гўштда 2 ойгача сақланади. Қуришга чидамли, чангда узоқ вақт сақланади. Дезинфекцияловчи моддалар таъсирида бир неча дақиқадан сўнг нобуд бўлади.

Патогенлиги. Кўпгина сальмонеллалар одам, ҳайвон, паррандаларда касаллик келтириб чиқаради.

ҚОРИН ТИФИ, ПАРАТИФ А ва В НИНГ ҚЎЗҒАТУВЧИЛАРИ

Инфекция манбаи. Бемор одам ва бактерия ташувчилар ҳисобланади.

Тарқалиш йўллари. Билвосита контакт (ифлос қўл, идиш-товоқ ва бошқалар) сув, алиментар, механик йўллар орқали тарқалади.

Патогенези. Кириш дарвозаси бўлиб оғиз шиллиқ пардаси ҳисобланади. Микроблар оғиз орқали ошқозонга ўтади, у ерда қисман ошқозон шираси таъсирида нобуд бўлади. Шу тўсиқлардан ўтган микроблар ингичка ичакка ўтади ва унинг лимфа тугунида сўрилади. У ерда бўлиниб кўпаяди ва бу инкубацион даврда (10—14 кун) содир бўлади. Шу даврнинг охи-

рида қўзғатувчи лимфа туғунидан қонга сўрилади (бактериемия) ва бутун организмга тарқалади. Бу даврда қўзғатувчилар ички аъзоларнинг лимфа, макрофаг системасида, жигарда, талоқда, суяк кўмигида тўпланади. Сальмонеллалар кўпайиш учун қулай шароит бўлиб ҳисобланган ўт пуфагида тўпланади, чунки ўт суюқлиги бу бактерияларнинг энг сеvimли муҳити ҳисобланади. Бактериялар ўт суюқлиги билан яна ичакка ўтади ва специфик қорин тифи яллиғланишларини келтириб чиқаради. Бактериялар қонга ўтган даврда улар ўзидан эндотоксин ажратади ва бу токсин организмда интоксикацияни келтириб чиқаради. Беморнинг ҳарорати кўтарилади, ҳолсизланиб тинкаси қурийди, боши оғрийди. Қасалликнинг 2-ҳафтаси охири ва 3-ҳафтасининг бошида қўзғатувчилар нажас, сийдик, сўлак билан ташқи муҳитга чиқа бошлайди. Агар вақтида даволанмаса беморлар бактерия ташувчи бўлиб қолишлари мумкин.

Иммунитети. Қасалликдан сўнг узоқ вақт давом этади, иммунитет ҳосил бўлади.

Профилактикаси. Шахсий ва умумий гигиена тартиб ва қоидаларига риоя қилиш, аҳоли орасида санитария маорифи ишларини олиб боришдан иборат.

Махсус профилактикаси. Таркибида қорин тифи, паратиф А ва В антигени ва қоқшол анатоксинини сақловчи кимёвий вакцина қўлланилади. Бундан ташқари, VI-антигенини сақловчи спиртли қорин тифи вакцинаси қўлланилади. Қасаллик ўчоғида контактда бўлганларга қорин тифи бактериофаги берилади.

Давоси. Антибиотиклар ва интоксикацияга қарши препаратлар билан даволанади.

ОВҚАТДАН ЗАҲАРЛАНИШ (ТОКСИКОИНФЕКЦИЯ)

Сальмонеллалар билан ифлосланган озиқ-овқатларни истеъмол қилиш натижасида юзага келади.

Инфекция манбаи. Қасал ҳайвон организмида сальмонеллалар сақловчи ҳайвон, паррандалар ҳисобланади.

Тарқалиш йўли. Сальмонеллалар билан ифлосланган гўшт, гўшт маҳсулотлари, тухум, сут, сут маҳсулотларини истеъмол қилганда юқади. Айниқса, эндотоксин тўпланган ва сальмонеллалар бўлиниб кўпайган озиқ-овқатларни истеъмол қилиш хавfli ҳисобланади.

Патогенези. Тиф ва паратифоз қасалликларига ўхшаш. Токсикоз ва ошқозон-ичак системаси қасалликларининг клиник белгилари юзага келади. Қасаллик 4—5 кун давом этади, айрим ҳолларда қасалланиб ўтган беморлар бактерия ташувчи бўлиб қоладилар.

Профилактикаси. Моллар доимо назорат остида бўлиши, моллар ва паррандаларни сўйиш, нимталаш вақтида санитария ҳолатини назорат қилиб туриш, шахсий ва умумий гигиена қоидаларига риоя қилишдан иборат.

Махсус профилактикаси. Токсикоинфекция ўчоғидаги одамларга сальмонеллэзнинг поливалент бактериофаги берилади.

Давоси. Интоксикацияга қарши препаратлар берилади, кўп миқдорда суюқлик юборилади, ошқозон ювилади, ҳуқна қилинади, антибиотиклар берилади.

КАСАЛХОНА ИЧИ САЛЬМОНЕЛЛЕЗ ИНФЕКЦИЯСИ

Касалхона ичи сальмонеллэз инфекциясининг асосий қўзғатувчиси *S. typhi typhim* ҳисобланади. Шунингдек, касалхонада *S. hedelberg*, *S. derby* ва бошқа қўзғатувчилар келтириб чиқарганлиги қайд қилинган. Бу қўзғатувчиларнинг морфологик, культурал хоссалари бир-бирига ўхшаш ва бошқа сальмонеллалардан фарқ қилмаса-да, улар учун хос айрим биологик хусусиятлар мавжуд. Масалан, касалхона ичидаги инфекция қўзғатувчалари маълум биоварларга тааллуқли бўлиб, улар оқ сичқонлар учун анча патоген ҳисобланади.

Инфекция манбаи. Кўпинча бактерия ташувчилар, айрим ҳолларда беморлар инфекция манбаи ҳисобланади.

Тарқалиш йўли. Билвосита контакт, яъни ўйинчоқ, идиш-товоқ, сочиқ, чойшаб, кам ҳолларда озиқ-овқат, ҳаво чанги орқали тарқалади.

Патогенези. Касаллик организмнинг қаршилиқ кучи сусайган ҳолларда, яъни иммунологик чидами сусайганда юзага келади. Қўзғатувчи организмга оғиз шиллиқ қавати ва нафас йўли орқали тушади, ва бу патологик жараённинг юзага келиши билан намоён бўлади. Ошқозон-ичак функциясининг бузилиши, организмнинг сувсизланиши ва нафас аъзолари функциясининг бузилиши, бактериемия, септик асоратлар юзага келади. Бу касаллик билан кўпинча болалар касалланадилар.

Иммунитети. Касаллик келтириб чиқарган салмонеллаларнинг айнан шу сероварига нисбатан иммунитет ҳосил бўлади.

Профилактика ва давоси. Умумий профилактикасида даволаш муассасаларида санитария-гигиена қоидаларини қаттиқ назорат қилиш алоҳида ўрин тутади. Санитария маорифи ишларини олиб бориш муҳимдир. Махсус профилактикасида контактда бўлганларга сальмонеллэз поливалент бактериофаги берилади. Давоси симптоматик.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Сальмонеллаларнинг морфологик, культурал, ферментатив хоссаси қандай?
 2. Сальмонеллаларнинг таснифи нимага асосланган?
 3. Сальмонеллалар қандай касалликларни келтириб чиқаради?

1. Қасалликнинг биринчи ҳафтасида қон олиниб гемокультура усулида текширилади.
2. Қасалликнинг иккинчи ҳафтаси ёки учинчи ҳафтасининг бошида қон олиниб серологик усулда Видал реакцияси қўйилади.
3. Қасалликнинг учинчи ҳафтасида нажас, сийдик, ўт суюқлиги олиниб коопро—урино культура ўстириш усулида текширилади.
4. Бундан ташқари, мурда ёрилганда унинг суяк кўмиги, аъзолар бўлақлари ва бошқалар олиб текширилади.
5. Токсикоинфекцияда қусуқ моддаси, ошқозон чайиндиси, овқат қолдиғи текширилади.

МАТЕРИАЛНИ ТУПЛАШ УСУЛИ

Қон. Стерил шприц ёрдамида беморнинг билак венасидан 10—20 мл қон олинади ва электив муҳит (Раппопорт ёки 10—20% ўт суюқлиги қўшилган шўрва) га экилади. Газ ҳосил бўлишини аниқлаш учун Раппопорт муҳитига стерилизация қилишдан аввал сузғич солиб қўйилади.

Бемор иситмалаётган вақтда 10 мл қон олинади, иситма тушганда қонда бактериялар миқдори кам бўлганлиги учун 15—20 мл қон олинади. Қон колбадаги 1:10 нисбатдаги муҳитга (масалан, 10 мл қонни 100 мл муҳитга) экилади. Муҳит термостатда қолдирилади.

Эртаси кун экилган муҳит термостатдан олиб текширилади. Муҳитда ўзгариш бор-йўқлигига қарамасдан Эндо ва Плоскирёв муҳитларига экилади.

Колбадаги муҳитда бактериялар ўсиши бўлмаса термостатда яна 7 кунгача қолдирилади. Петри косачасидаги муҳитларда ўсиш бўлмаса, ҳар 2 кунда қайтадан Эндо ва Плоскирёв муҳитларига экилади.

Агар 7 кун ичида ўсиш бўлмаса, салбий жавоб берилади. Агар шубҳали колониялар ҳосил бўлса, соф культура ажратиб олинади ва умумий схема асосида текшириш ишлари ўтказилади.

Нажас:

Бемор касалхонага тушгандан то чиқиб кетгунга қадар текширилади.

3—5 г олиниб банқага ёки 30% ли глицерин аралашмасига солинади. Нажас дифференциал диагностик муҳитлари бўлган Эндо, Плоскирёв, висмут сўльфитли агар ва дифференциал диагностик муҳитга экиш учун бойитувчи селенитли Мюллер ёки Кауфман муҳитларига экилади. Шундай қилиб у дифференциал диагностик муҳитларига 1 кун оралаб экилади. Текшириш материали-

ни глицеринли аралашмада 6—8 соат, яхшиси, музлатгичда сақлаш мақсадга мувофиқ.

Экиш усули. Тўпланган материал глицеринли аралашмада обдон аралаштирилади ва шиша таёқча ёки найча ёрдамида бир томчи олиб Петри косачадаги озиқа муҳит четига томизилади. Аввал шпатель билан муҳит четига, сўнг бугун озиқа муҳит юзасига ёйилади. Шундай усул ёрдамида алоҳида колония ҳосил қилинади. Экилган муҳитлар термостатда қолдирилади. 18—24 соатдан кейин косачалар термостатдан олиниб текширилади. Шубҳали колониялар ҳосил бўлганда, соф культура ажратиб олинади ва қолган текширишларни умумий схема асосида олиб борилади. Шубҳали колониялар ҳосил бўлмаса, салбий натижа деб жавоб берилади.

Сийдик:

Бемор касалхонадан чиқиб кетгунга қадар текширилади.

Сийдикни, яхшиси, стерил катетер ёрдамида олиш мақсадга мувофиқдир. Агар бундай олишнинг иложи бўлмаса, сийдик чиқариш йўли физиологик эритма билан ювилади, сийдикнинг биринчи қисми тўкиб ташланади. Шундан сўнг стерил идишга 20—50 мл сийдик олинади, центрифуга қилинади ёки тиндирилади. Чўкмадан олиб Эндо—Плоскирев, висмут—сульфитли агар ва бойнтувчи селенитли Мюллер ёки Кауфман муҳитларига экилади ва 24 соатдан кейин дифференциал-диагностик озиқа муҳитига экилади. Экилган муҳитлар термостатда қолдирилади. Эртаси куни шубҳали колониялар ўсган бўлса соф культураси ажратиб олинади ва умумий схема асосида текшириш ишлари ўтказилади.

Розеола ичидаги модда

Яхши кўриниб турган розеоласи бўлган тери спирт билан артилади, физиологик эритма билан ювилади ва стерил скальпел билан розеола қирилади (скарификация қилинади). Скарификация қилинган жойга бир томчи 10—20% ли ўт-ли шўрва томизилади ва розеола ичидаги модда билан яхшилаб аралаштирилади. Шу моддадан Пастер пипеткасида олиб учи алангада кавшарланади

ва лабораторияга жўнатилади. Лабораторияда тўпланган материал дифференциал-диагностик муҳитга ва бойитувчи 10—20% ли ўтли шўрвага экилади. Экилганларни термостатда қолдирилади. Қолган текширишлар умумий схема асосида олиб борилади.

Суяк кўмиги:

Қорин тифи ва паратифларнинг қўзғатувчилари суяк кўмигида узоқ вақт сақланади. Суяк кўмигидаги моддани олиш учун стерил ҳолатда пункция қилинади. Олинган пунктатни бойитувчи муҳитга, сўнгра дифференциал-диагностик муҳитга экиб умумий схема асосида текширилади. (24-жадвал).

Ўт суюқлиги:

Ўт суюқлиги касалликнинг биринчи кунда, иситмалаётган ва реконвалесценция даври давомида текширилади. Ўт суюқлиги, асосан, бактерия ташувчи ва реконвалесцентни аниқлаш мақсадида текширилади. Ўт суюқлиги стерил пробиркаларга зонд ёрдамида алоҳида А, В ва С порцияларда олинади. Бу порцияларни алоҳида ёки аралаштирмасдан экиш мумкин, чунки ўт суюқлиги сальмонеллалар учун озиқа муҳит бўлиб ҳисобланади. Олинган ўт суюқлиги термостатда қолдирилади. Эртаси куни у дифференциал—диагностик муҳитларга экилади. Агар бу муҳитларда у ўсмаса, қайтадан экилади. Ўт суюқлигини 10 кунга термостатда қолдирилади ва вақт-вақти билан дифференциал-диагностик муҳитларга экиб турилади. Шубҳали колония ҳосил бўлса, у умумий схема асосида текширилади.

Қусуқ моддаси:

Қусуқ моддаси стерил ҳовончада физиологик эритмада 1:10 нисбатда суюлтирилади, юқори қисмидан 2—3 томчи олиб дифференциал-диагностик ва бойитувчи муҳитга экилади. Қолган текшириш ишлари умумий схема асосида олиб борилади. Қусуқ моддаси ва ошқозон чайиндиси токсикоинфекцияда текширилади. У кислотали шароитга эга бўлганлиги учун экишдан олдин 5—10% ли натрий бикарбонат билан нейтралланади.

Озиқ-овқатлар:

Суюқ ва ярим суюқ маҳсулотлар яхшилаб аралаштирилади. 2—3 томчи олиб дифференциал-диагностик ва бойитувчи муҳитга экилади. Йирик маҳсулотлардан эса стерил пичоқ ёки скальпел билан чуқур қисмидан 5—10 г олиб, стерил ҳавончада физиологик эритмада 1:5 ёки 1:10 нисбатда суюлтирилади, сўнгра 2—3 томчи олиб дифференциал-диагностик ва бойитувчи муҳитларга экилади. Агар шубҳали колониялар ҳосил бўлса, умумий схема асосида текшириш ишлари ўтказилади.

Мурда ёрилганда олинган материал:

Аъзолардан айрим бўлақлар, жигар, талоқ, буйрак, ингичка ичакдан эса бўлақча, қон ва ўт суюқлиги тегишли равишда текшириш учун олинади. Аъзолардан бўлақчалар стерил қайчи ва пинсет ёрдамида олинади, сўнгра стерил идишга солинади. Сўнгра улар стерил ҳавончада эзилади ва дифференциал-диагностик ва бойитувчи муҳитга экилади. Шубҳали колониялар ҳосил бўлган бўлса, умумий схема асосида текшириш ишлари ўтказилади.

Асосий текшириш усуллари

1. Бактериологик.
2. Серологик.

Текширишнинг биринчи куни. Тайёрланган текшириш материали дифференциал—диагностик ва бойитувчи муҳитларга экилади. Текшириш материали Плоскирёв ва висмут—сульфитли агарга Эндо муҳитига нисбатан икки баробар кўп экилади. Чунки биринчисида ўсишга тўсқинлик қилувчи омиллар бўлади. Бойитувчи муҳитга 1:5 нисбатда экилади. Термостатда 37°С ҳароратда 24 соатга қолдирилади.

Текширишнинг иккинчи куни. Озиқ муҳитларини термостатдан 18—24 соатдан кейин олинади ва шубҳали колониялар ўрганилади. Бир неча (5—6) шубҳали колониядан намуна олиб Олькеницкий ёки Рассел муҳитига экилади. Бу муҳитларга намуна қуйидагича экилади. Шубҳали колониядан олиб секин-аста пробирка деворига тегизмасдан конденсацион суюқлигида аралаштирилиб юқорига қараб штрих қилиб экилади ва газ ҳосил бўлишини аниқлаш учун экишга муҳит марказидан унинг тубигача санчилади.

Экилган муҳит термостатда қолдирилади. Агар текшириш

материали бойитувчи муҳитга экилган бўлса, у ҳолда дифференциал—диагностик муҳитга қайтадан экилади. Қолган ишлар умумий схема асосида олиб борилади.

Текширишнинг учинчи кунин. Экилган муҳит термостатдан олиб текширилади. Жамланган Олькеницкий ёки Рассел муҳитининг таркибида лактоза, глюкоза, мочевино ва индикатор мавжуд. Анаэробноз шароитида глюкоза парчаланайди. Шунинг учун бунда муҳитнинг қийшиқ қисми ўзгармасдан, тик қисмининг ранги индикаторга мослашиб ўзгаради. Сальмонеллалар лактоза ва мочевинони парчаламайди. Агар муҳитнинг барча қисмлари ўзгарса, сальмонеллалар йўқ деб жавоб берилади.

Шундан сўнг фақат глюкозасиз парчаланган муҳитларгина текширилади:

1. Суртма препарат тайёрлаб, Грам усулида бўялади ва микроскоп остида текширилади. Агар Грам манфий таёқчасимон бактериялар кўринса, текшириш ишлари давом эттирилади.

2. Сахаролитик хоссасини ўрганиш учун Гисс қаторига экилади.

3. Протеолитик хоссасини ўрганиш учун лакмусли сутга ва индикатор қоғози ўрнатилган гўшт-пептонли шўрвага экилади. Экилган муҳитлар термостатда 37°C ҳароратда 24 соатга қолдирилади.

4. Сальмонеллаларни фарқлаш учун агглютинация реакцияси ўтказилади. Буюм ойначаси устида поливалент (АВСДЕ) зардоби билан агглютинация реакцияси қўйилади. Агар реакция мусбат бўлса, шу зардоб таркибига кирувчи гуруҳ қон зардоблари билан алоҳида агглютинация реакцияси қўйилади. Уларнинг бирида агглютинация реакцияси берса 0—антиген ва Н—антигенининг биринчи фаза ва иккинчи фаза зардоблари билан агглютинация реакцияси қўйилади (23-жадвал).

Текширишнинг тўртинчи кунин. Натижа ўқилади.

23-жадвал

Сальмонеллаларнинг ферментатив хоссаси

Бактериянинг тури	ТЕСТ								
	Лактоза	Глюкоза	Сахароза	Маннит	Мельтоза	Индол	H ₂ S	Лакмусли сут	Желатина
Корин тифи	—	К	—	К	КГ	—	+	К _Г	—
Паратиф А	—	КГ	—	КГ	КГ	—	+	К _Г	—
Паратиф В	—	КГ	—	КГ	КГ	—	+	и	—

К—кислотагача, кГ—кислота ва газгача парчалайди. И—ишқорлайди.

5. Фагга сезувчанлиги аниқланади. 1-усул. Петри косачасига 20—25 мл гўшт-пептонли агар қўйилади ва термостатда қопқоғи очиқ ҳолда қуритилади. Косача орқа томондан секторларга бўлинади ва ҳар бир секторга фагнинг номи ёзилади, 4—6 соат турган шўрвадаги культура ўрганилади, чунки у кўп миқдорда Vi-антигенини сақлайди. Агар устига 8—10 томчи шўрвадаги культурадан томизилади ва шиша шпатель билан бутун озиқа муҳит юзасига ёйилади. Экилган муҳит қопқоғи очиқ ҳолда термостатда қуритилади. Ҳар бир секторга маълум фаг томизилади. Томчи қуригандан кейин термостатда 18—24 соатга қолдирилади. Натижа коочанинг орқа томонидан ўқилади.

Текширилаётган культура қайси турдаги фагга мос бўлса, у лизисга учраб тиниқ зона ҳосил бўлади.

2-усул. Озиқа муҳитга текширилаётган культура томизиб чиқилади. Ҳар бир шундай томчи қуригандан кейин унинг устига маълум фаг тури томизилади. Термостатда қолдирилади. Эртаси кун натижа ўқилади.

24-жа д в а л

Тиф ва паратиф нўзғатувчиларининг антигендик тузилиши

Сальмонелла-лар	O—группа	O—антигенлар (соматик)	H—антигенлар	
			1—фаза	2—фаза
Паратиф А	A	1, 2, 12	a	—
Паратиф В	B	1, 4, 5, 12	b	1, 2
Қорин тифи		1, 9, 12, (Vi)	d	—

Назорат учун саволлар

- ?
1. Қорин тифи, паратиф ва токсикоинфекцияда қандай текшириш материаллари олинади?
 2. Гемокультура усули касалликнинг қайси даврида қўлланилади?
 3. Тиф ва паратиф касаллигининг қайси даврида нажас ва сийдик олинади?
 4. Текшириш материали қандай дифференциал-диагностик муҳитларга экилади?
 5. Монорецептор O—зардоби ва H—зардоби билан нима аниқланади?

ҚОРИН ТИФИ ВА ПАРАТИФНИНГ СЕРОЛОГИК ДИАГНОСТИКАСИ

Видал реакцияси. Касалликнинг иккинчи ҳафтасида қонда инфекцияга қарши антителолар ҳосил бўлади. Уларни аниқлаш учун беморнинг қон зардоби олиниб кенгайтирилган ҳажмли аг-

глютинация реакцияси қўйилади. Антиген сифатида ўлик сальмонелла культурасидан иборат диагностика қўлланилади. Реакцияни қўйиш учун беморнинг қон зардоби, диагностикалар, физиологик эритма, пробиркалар керак бўлади.

Бемор бармоғидан ёки венасидан стерил пробиркага 2—3 мл қон олинади ва лабораторияга жўнатилади. Лабораторияда пробиркани термостатда 37°C ҳароратда 20—30 дақиқага қолдирилади, қон ивигандан кейин Пастер пипеткаси ёрдамида пробирка деворидан ажратиб олинади ва 30—40 дақиқага музлатгичда қолдирилади. Ажралган зардоб алоҳида пробиркага солинади. Зардобни ажратиб олиш учун қонни центрифугалаш ҳам мумкин.

Инфекцион жараён юзага келган организмда тегишли антигенга нисбатан О ва Н-антителолар ҳосил бўлади. О-антиген биринчи бўлиб ҳосил бўлади ва тезда йўқолади. Н-антителолар узок вақт сақланиб қолади. О ва Н-антигени билан қўйилган агглютинация реакциясининг мусбат бўлиши касаллик борлигидан далолат беради; фақат Н-антигени билан реакциянинг мусбат бўлиши касалланиб ўтганликдан ёки эмланганликдан далолат беради. Шундан келиб чиққан ҳолда Видал реакциясини О ва Н-антигенлари билан бирга қўйиш лозим.

Қорин тифи ва паратиф А ва В касалликларининг белгилари ўхшаш бўлганлиги учун касаллик табиатини аниқлашда сальмонеллаларнинг қорин тифи ҳамда паратиф А ва В диагностикаларидан бир вақтнинг ўзида фойдаланилади.

Реакция икки усулда — томчи ва ҳажмли усулларида олиб борилади. Амалиётда кўпинча ҳажмли агглютинация усули қўлланилади. Ҳажмли агглютинация реакциясининг қотори антигенлар миқдорига тенг бўлиши керак.

Беморнинг ажратиб олинган қон зардобидан ишчи эритма тайёрлаб олинади. Бунинг учун алоҳида пробиркага 0,1 мл бемор қон зардоби ва 4,9 мл физиологик эритма солинади. Бунда зардоб 1:50 нисбатда суюлади.

3 қаторда 5 тадан пробирка олинади ва ҳаммасига 1 мл дан физиологик эритма солиб чиқилади. Биринчи пробиркага 1 мл ишчи эритмадан солиб яхшилаб аралаштирилади ва пипеткага сўриб олинади ва иккинчи пробиркага солинади, аралаштирилиб иккинчидан учинчига, учинчидан тўртинчига ва тўртинчидан 1 мл олиб дезинфекцияловчи моддага тўкилади. Бундай иш қолган қаторларда ҳам такрорланади. Сўнг 1-қаторнинг барча пробиркаларига қорин тифи, 2-қаторга паратиф А, 3-қаторга паратиф В диагностикамидан 2 томчидан солиб чиқилади. Пробиркаларни термостатда 37°C ҳароратда 18—24 соатга қолдирилади.

Бунда зардоб 1:100, 1:200, 1:400, 1:800 нисбатга суюлади.

Вақт ўтгач термостатдан олиб натижа ўқилади. Агар қатордаги антиген антителога мос бўлса, шу қаторда донатор чўкма ҳосил бўлади.

Агар 1:100 нисбатга суюлтирилган зардоб пробиркаларда

агглютинация берса, реакция шубҳали ҳисобланади. Шунинг учун реакция 5—7 кундан кейин қайтадан қўйилади. Беморларда реакция қўйилганда антитело титри ортади, эмланган ва касалланиб ўтганларда эса титр ўзгармайди.

Организмга Vi-антигени юқори бўлган қорин тифи қўзғатувчиси тушганда бемор қонида Vi агглютининлар ҳосил бўлади. Улар касалликнинг иккинчи ҳафтасидан бошлаб аниқланади, лекин уларнинг титри 1:19 дан ортмайди. Vi антителонинг аниқланиши организмда қорин тифи қўзғатувчиси борлигидан далолат беради. Бу ҳолат эпидемиологик аҳамиятга эга бўлиб, бактерия ташувчини аниқлашда катта ёрдам беради.

Vi—гемагглютинация реакцияси. Бу реакция антителони аниқлайдиган энг аниқ реакция ҳисобланади.

Ушбу реакция шунга асосланганки, одам ва қўй эритроцитлари махсус усулда ишлов берилганда ўз юзасига Vi-антигенларни адсорбциялаши мумкин ва натижада ўзига мос Vi-антителоларни агглютинациялаш қобилиятига эга бўлади.

Ўз юзасига антигенларни адсорбциялаган эритроцитлар эритроцитар диастикум дейилади.

Vi — гемагглютинация реакциясини қўйиш учун қуйидагилар керак бўлади: 1) 1—2 мл беморнинг қон зардоби, 2) сальмонеллез эритроцитар Vi — диастикуми, 3) Vi — зардоби, 4) O—зардоби, 5) физиологик эритма. Реакция агглютинация пробиркасида ёки пластмасса пластинкаларда олиб борилади.

Видал реакциясидек бемордан қон олиниб, унинг зардоби ажратиб олинади. Зардоб 1:10 дан 1:160 гача суюлтирилади. Ҳар бир суюлтириш даражасидан 0,5 мл дан пробирка ёки пластинкадаги ботиқликка солинади ва уларнинг устига 0,25 мл эритроцитар диастикум солинади. Реакция 0,75 мл ҳажмда қўйилади.

Таққослаш сифатида: 1) стандарт агглютинацияловчи монорецептор Vi—зардоби+диастикум зардоб титригача мусбат бўлиши керак, 2) физиологик эритмадаги диастикумнинг (контроль)—реакцияси манфий бўлади.

Эритма яхшилаб аралаштирилади ва термостатда 37°C, ҳароратда 2 соатга, сўнг хона ҳароратида 18—24 соатга қолдирилади.

Натижа контроль пробиркаларидан бошлаб ўқилади. Диастикумни агглютинацияланиш даражасига қараб реакция ўқилади. Натижа қуйидагича баҳоланади:

+++ Эритроцитлар тўлиқ агглютинацияланади, чўкма «соябонга» ўхшаш бўлади.

+++ «Соябон» аниқ эмас, ҳамма эритроцитлар чўкмага тушмайди.

+ + «Соябон» билинар-билинемас агглютинацияланмаган эритроцитлар кўриниб туради.

«—» Эритроцитлар тугмасимон чўкма ҳосил қилади ва ундай реакция манфий ҳисобланади.

- ?
1. Касалликнинг қайси даврида Видал реакцияси қўйилади?
 2. Видал реакциясини қўйиш учун нималар керак?
 3. Видал реакциясида қандай диагностикаумлар қўлланилади?
 4. Серологик реакциялардан қайси бири сезгир реакция ҳисобланади?
 5. Vi—гемагглютинация реакциясида диагностикаум сифатида нима олинади?
 6. Vi—гемагглютинация реакциясининг аҳамияти қандай?

20-боб. ШИГЕЛЛАЛАР

Дизентерия кўзгатувчисини 1891 йилда А. В. Григорьев ва 1898 йилда япон олими Шиг аниқлаганлар. Кейинчалик мана шу авлодга кирувчи бактерияни 1900 йилда Флекснер, 1915 йилда Зонне, 1917 йилда Штутцер—Шмитц, 1934 йилда Лардж—Сакс каби олимлар аниқлаганлар.

Халқаро таснифга кўра дизентерия касаллигини чақирувчи микробларга Шиг номига берилган Шигелла авлодига киритилган.

Морфологияси. Шигеллалар таёқчасимон ($2-3 \times 0,4-0,6$ мк), учлари юмалоқ, ҳаркатсиз бўлиб, спора ва капсула ҳосил қилмайди, Грам манфий бўлиб бўялади.

Культурал хоссаси. Факультатив анаэроб ҳисобланади. Озиқа муҳитига талабчан эмас. Эндо, Плоскирев ЭМС муҳитларида ўртача, ярим тиниқ, кул ранг, юмалоқ, 1,5—2 мм S—шаклли колония ҳосил қилиб ўсади. Зонне тури эса йирик, ясси, хира, четлари гадир-будур. R—шаклли колония ҳосил қилиб ўсади. Суюқ озиқа муҳитида лойқаланиш, R—шаклли чўкма ҳосил қилиб ўсади.

Ферментатив хоссаси. Шигеллаларда ферментатив хоссаси яхши намоён бўлмайди. Лактоза ва сахарозани парчаламайди. Зонне шигелласи эса 2—3 кунларда уларни кислотагача парчалайди. Глюкоза ва мальтозани кислотагача парчалайди. Маннитни фақат Флекснер, Бойд, Зонне шигеллалари кислотагача парчалайди. Протеолитик хоссасига кўра индол ва водород сульфитни ҳосил қилиши доимий эмас, сутни ивитади, желатинани суюлтирмайди. Маннитни парчалашига қараб барча шигеллалар маннитни парчаловчи ва маннитни парчаламайдиганларга бўлинади (25-жадвал).

Маннитни парчаламайдиган шигеллаларга Григорьев—Шиг, Штутцер—Шмитц, Лардж—Сакс шигеллалари киради. Маннитни парчаловчиларга шигеллаларнинг Флекснер, Бойд, Зонне турлари киради (26-жадвал).

Ҳозирги вақтда Зонне шигелласи тўртта ферментатив турга бўлинган. Улар рамноза ва ксилозани парчалашига кўра бири-бирдан фарқланади.

25-жадвал

Зонне шигелласининг биовариантлари

Биовар	Рамноза	Ксилоза
I	+	—
II	+	—
III	+	+
IV	+	+

Илова: + парчалайди,
— парчаламайди.
(+) 3—5 кундан кейин парчалайди.

26-жадвал

Шигеллаларнинг ферментатив хоссаси

Шигелла тури	Тест								
	Лактоза	Глюкоза	Сахароза	Маннит	Малтоза	Сут	Желатина	Индол	H ₂ S
А. Григорьев — Шиг	—	К	—	—	К	К	—	—	—
Штутцер—Шмитц	—	К	—	—	К	К	—	+	—
Лардж—Сакс	—	К	—	—	К	К	—	+	—
В. Флөкнер	—	К	—	К	К	К	—	+	+
С. Бойд	—	К	—	К	К	К	—	—	—
Д. Зонне	К	К	К	К	К	К	—	—	—
	2—5 куни	5—6 куни							

Токсигенлиги. Эндотоксин ишлаб чиқаради. Шиг шигелласи эса эндотоксиндан ташқари яна экзотоксин ҳам ишлаб чиқаради ва бу токсин нейротоксик таъсир кўрсатади.

Антигенлиги. Гуруҳ ва турга хос антигенларни сақловчи соматик 0 антигенини сақлайди. Халқаро таснифга кўра шигеллалар 4 гуруҳга бўлинади ва логинча А, В, С, Д ҳарфлари билан белгиланади.

А-гуруҳига: 1) Григорьев — Шиг, 2) Штутбер — Шмитц,

3) Лардж Сакс ва 8—10 провизорлари киради. Бу гуруҳга киврувчи аъзолар фақат тур антигенини сақлайди ва араб рақамлари билан белгиланади.

В-гуруҳига Флекснер шигелласи киради. У мураккаб антигенлик тузилишига эга. У тур антигенини сақлайди ва уларим рақамлари билан белгиланади ҳамда гуруҳ антигенини сақлайди ва араб рақамлари билан белгиланади. Флекснер шигелласининг 6 та сероварианти мавжуд.

С-гуруҳига Бойд шигелласи киради, унинг тур антигени бўлиб, 15 та серологик тури мавжуд.

Д-гуруҳига Зонне шигелласи киради, унинг турига хос антигени мавжуд (27-жадвал).

27-жадвал

Шигелла авлодининг таснифи

Гуруҳ	Тур	Серовар	Серовар олди варианты	Қисқартирилгон антиген тузилиши
А	S. dysenteriae	1		
		2		
		3		
		4		
		5		
		6		
		7		
		8		
		9		
		10		
В	S. flexneri	1	1а	I:4,
			1в	I:6,
		2	2а	II:3, 4,
			2в	II:7, 8,
		3	3а	III:6, 7, 8,
			3в	III:3, 4, 6,
			3с	III:6,
		4	4а	IV:3,4
			4в	IV:6,
		5		V:7, 8,
6		VI:—,		
х		—:7, 8,		
у		—:3, 4,		
С	S. boydii	1		
		2		
		3		
		4		
		5		
		6		
		7		
		8		

Гуруҳ	Тур	Серовар	Серовар олди варианты	Қисқартирилган антиген тузилиши
		9 10 11 12 13 14 15		
D	S. Sonnei			

Патогенлиги. Маймундан ташқари бошқа ҳеч қандай ҳайвон дизентерия қўзғатувчиларига сезгир эмас. Лаборатория ҳайвонларидан қуён ва оқ сичқонларга бактериялар юборилганда интоксикацияга ва ўлимга олиб келади.

Инфекция манбаи. Уткир ва сурункали шаклдаги бемор ва бактерия ташувчилар ҳисобланади.

Тарқалиш йўллари. Алиментар, сув, сабзот ва мевалар, билвосита контакт, механик йўл орқали тарқалади.

Патогенези. Оғиз шиллиқ пардаси орқали тушади. Озиқ-овқатлар билан организмга кириб ичакка тушади ва унинг эпителий шиллиқ қаватига ўтади, бу ерда бўлиниб кўпаяди. Улар ичакда қисман нобуд бўлади. Парчаланганда эндотоксин ҳосил қилади. Бу токсин эса йўғон ичак шиллиқ қавати сезувчанлигини оширади, қон томирлари ўтказувчанлигини кучайтиради ва эндотоксин қонга сўрилиб, натижада интоксикацияни юзага келтиради. Ичак шиллиқ қавати яллиғланиш натижасида ташшади, некрозга учрайди, геморрагия юзага келади. Бундан ташқари, эндотоксин марказий нерв системасига таъсир кўрсатади, йиринг ва қон аралаш ич кетади.

Шиг шигелласи келтириб чиқарган касаллик жуда оғир ўтади, у йўғон ичак шиллиқ қаватига чуқур киради, қизариш ва шиш ҳосил қилади. Улар ажратган экзотоксин оғир интоксикацияни юзага келтиради.

Беморнинг қорни оғрийди, йиринг, шиллиқ ва қон аралаш ич кетади, нажас яшил рангга киради, у ҳолсизланади, иштаҳаси йўқолади, тинкаси қурийди ва бошқа салбий ҳолатлар кузатилади. Қасалликнинг юзага келиши организмга кирган қўзғатувчининг дозасига боғлиқ.

Иммунитети. Одамда дизентерия инфекциясига қарши табиий ҳимоя воситаси мавжуд. Қасалликдан сўнг кучсиз иммунитет юзага келади. Зонне шигелласи келтириб чиқарган касалликдан сўнг эса умуман иммунитет ҳосил бўлмайди. Биринчи гуруҳга кирувчи дизентерия шигеллалари (Григорьев—Шиг) келтириб чиқарган касалликлардан сўнг анча мустаҳкам анти-токсик иммунитет ҳосил бўлади.

Профилактикаси. Беморларни вақтида аниқлаш, ажратиб

қўйиш, госпитализация қилиш, вақтида ташхис қўйиш, дезинфекция ишларини олиб бориш. Аҳоли орасида санитария маорифи ишларини олиб бориш муҳим аҳамият касб қилади.

Махсус профилактикаси. Буни қўллаш натижа бермайди. Беморлар билан мулоқотда бўлганларга дизентерия бактериофаги берилади.

Давоси. Комплекслашган. Сульфаниламид ва антибиотиклар билан даволанади. Специфик давоси йўқ.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Шигелла авлодига кирувчи дизентерия қўзғатувчиларнинг номларини айтинг.
 2. Қайси углеводни парчалашига қараб дизентерия қўзғатувчиси неча гуруҳга бўлинади? Бу гуруҳларга қайси қўзғатувчилар кириди?
 3. Шигеллалар қайси йўл орқали организмга тушади ва ичакнинг қайси қисмини шикастлайди?
 4. Қайси шигелла R—шаклли колония ҳосил қилиб ўсади?
 5. Қайси шигелла тур ва гуруҳ антигенига эга?

МИКРОБИОЛОГИК ТАШХИС ТЕКШИРИШ МАТЕРИАЛИ

1. Нажас.
2. Секцион материал.
3. Озиқ-овқатлар.

Текшириш материални йиғиш

Нажас:

Материал касалликнинг биринчи кунларидан бошлаб олинади. Нажаснинг биринчи қисмини олиш зарур, чунки шигеллалар йўғон ичакни шикастлайди. Нажасдан 3—5 г олинади ва глицеринли аралашмага солиб лабораторияга жўнатилади. Алюминий симдан тайёрланган қовузлоқ тўғри ичакка киритилиб нажас олинади, пробиркага солинади ва жўнатилади. Ҳуқна қилингандаги материал ҳам олинishi мумкин.

Секцион материал:

Йўғон ичакнинг 2—3 та қисми олиниб стерил қум ва физиологик эритма билан яхшилаб эзилади.

Озиқ-овқатлар: Текшириш материали токсикоинфекциядаги каби.

Асосий текшириш усуллари

1. Микробиологик.
2. Серологик.

Текширишнинг биринчи кун. Агар текширишга келтирилган нажаснинг шиллиқ, йирингли ва қонли қисмлари бўлса, ундан бактериологик қовузоқ ёрдамида материал олиниб, физиологик эритмада чайилади ва дифференциал-диагностик озиқа муҳитларига экилади. Глицерин аралашмасида келтирилган нажас яхшилаб аралаштирилади ва дифференциал-диагностик муҳитга шпател билан экилади. Шигеллалар учун дифференциал-диагностик муҳит бўлиб Плоскирёв, Эндо ва ЭМС муҳитлари ҳисобланади. Алоҳида колониялар ҳосил бўлиши учун муҳит озиқа қўйилган Петри косачаси термостатда қуритиб олинади. Сўнг муҳитга текшириш материалдан бир томчи солиниб шпател ёрдамида озиқа муҳити юзасига ёйиб экилади. Икки ёки учта косачага экилганда ҳар сафар текшириш материални янгидан олиш лозим. Бу эса шигеллаларни ажратишга имкон яратади. Дизентерияни даволашда турли хил антибиотиклар, масалан, левомецетин, синтомицин кабиларни қўлланилиши натижасида қўзғатувчилар бу антибиотикка чидамли бўлибгина қолмай, балки бу антибиотикларга боғлиқ ҳам бўлиб қоладилар. Шунинг учун муҳитларга кўп қўлланиладиган антибиотиклар қўшиш тавсия этилади. Параллел ҳолда текшириш materiali бойитувчи муҳит—селенитли шўрвага 1:4, 1:5 нисбатда қилиб экилади. Барча экилган муҳитларни термостатда 37°C ҳароратда қолдирилади.

Текширишнинг иккинчи кун. Экилган озиқа муҳитлар термостатдан олиб кўздан кечирилади. Бу озиқа муҳитларда бактериялар ўрта ўлчамли ярим тиниқ, кул ранг колониялар ҳосил қилади. Зонне шигелла турни эса йирикроқ, ясси, хира, четлари ғадир-будур R—шаклли колония ҳосил қилади. Шундай шубҳали колониялардан 4—6 таси олиниб соф культурани ажратиб олиш учун Рассел муҳитига штрих қилиб ва санчиб экилади (параллел ҳолда селенитли шўрвадан олиб дифференциал-диагностик муҳитларга экилади). Экилган муҳит термостатда 37°C ҳароратда 24 соатга қолдирилади.

Текширишнинг учинчи кун. Экилган озиқа муҳити термостатдан олиниб кўздан кечирилади. Лактозани парчаламаган бўлса, яъни муҳитнинг қийшиқ қисми ўзгармасдан, тик қисми ўзгарган бўлса текшириш давом эттирилади.

1. Суртма препарат тайёрлаб, Грам усулида бўялади ва микроскоп остида текширилади. Бунда агар фақат шигеллалар кўринса соф культура ажралганлигидан далолат беради ва текшириш ишлари давом эттирилади.

2. Сахаролитик хоссасини ўрганиш учун Гисс муҳитига санчиб экилади.

3. Протеолитик хоссасини ўрганиш учун гўшт пептонли шўрвага экилиб қопқоғига индикатор қоғози ёпилади.

4. Лакмусли сутга экилади. Экилган муҳитларни термостатда 37°C ҳароратда 24 соатга қолдирилади.

5. Антигенлик хоссаси ўрганилади. Бунинг учун буюм ойнача-

сида 1-сонли аралашма билан тахминий агглютинация реакцияси қўйилади. Бу аралашма таркибига Зонне, Ньюкасл шигелларини сақловчи антителоли зардоб ва поливалентли Флекснер зардоблари киради.

Агар реакция мусбат бўлса, шу аралашма таркибига кирувчи зардоблар билан алоҳида-алоҳида тахминий агглютинация реакцияси қўйилади. Агар Зонне ёки Ньюкасл адсорбцияланган зардоблари билан агглютинация берса, касалликни Зонне ёки Ньюкасл шигелласи келтириб чиқарган деб жавоб берилади. Агар Флекснер билан агглютинация берса, реакция давом эттирилади, чунки унинг тур ва кичик турлари мавжуд. Бунинг учун аввал тур (I, II, III, IV, V) ва гуруҳ (1—3, 4—6—7, 8) зардоблари билан агглютинация реакцияси қўйилади. Масалан, ажратиб олинган культура II тур зардоби ва 3,4 гуруҳ зардоблари билан агглютинация берса, жадвалга асосланган ҳолда жавоб аниқланади. Ажратиб олинган культура Флекснер шигелласининг 2-серовар, 1 а кичик серовари. Жавоб: Флекснернинг 2а шигелласи ажратиб олинди.

Агар 1-рақамли аралашма билан агглютинация бермаса бошқа поливалентлик зардоблар билан агглютинация реакцияси қўйилади.

Агглютинация реакциясини қўйишда шигеллаларнинг маннитни парчалашига ҳам эътибор бериш лозим. Маннитни парчаламайдиган культуралар билан Григорьев—Шиг, Штутцер—Шмитц (1, 2), Лардж—Сакс (3—7), (8—10) провизор турларини сақловчи поливалентлик зардоб билан агглютинация реакцияси қўйилади.

Маннитни парчалаган ҳолларда эса 1-рақамли аралашма билан агглютинация реакцияси қўйилади. Агар қайси бирида у реакция берса, шу зардоб билан алоҳида-алоҳида агглютинация реакцияси қўйилади.

Бойд зардоби билан агглютинация реакциясини қўйишда, шигеллаларнинг шу жойда кўпроқ учрайдиган сероварлари билан реакция қўйилиши лозим. Бизда Бойд шигелласининг 4, 5, 7, 9 ва 12 сероварлари учраб туради.

Текширишнинг тўртинчи кун. Экилган муҳитлар термос-татдан олиб кўздан кечирилади. Ферментатив хоссасининг ўзгарганлигига асосланиб шигелланинг тури аниқланади. Серологик реакцияга асосланган ҳолда жавоб берилади. Касалликка тез ташхис қўйишда биологик усулдан ҳам фойдаланиш мумкин. Текшириш материали ёки ажратиб олинган культура денгиз чўчқачаларининг конъюнктива ҳалтачасига (пастки кўз қовоғи ичига) юборилади. Биринчи куннинг охирида денгиз чўчқачаларида конъюнктивит юзага келади.

?

1. Дизентерия касаллигида қандай текшириш материалли олинади ва у қандай тўпланади?
2. Қандай углевод парчаланишига қараб салбий жавоб берилади?
3. Флекснер Шигелласининг серовар ва кичик серовари ва бошқа шигеллаларнинг турини аниқлаш учун қандай зардоблардан фойдаланилади?
4. 1-рақамли аралашма таркибига қандай зардоблар киради?

ШАРТЛИ-ПАТОГЕН БАКТЕРИЯЛАР

Микробиология ва инфекция ҳақидаги тушунчанинг ривожланиши натижасида маълум турдаги микроорганизмлар ўзига хос тарқалиш йўли ва классик белгилари билан намоён бўладиган касалликларни келтириб чиқариши аниқланди. Лекин XX асрнинг иккинчи ярмида одам учун патоген бўлмаган микроорганизмлар, хусусан, ичакда доимо яшайдиган ичак таёқчаси, теридаги сапрофит стафилококклар, юқори нафас йўллари шиллиқ қаватидаги гемофил микрофлоралар юқумли касалликларни келиб чиқишига сабаб бўлаётганлиги аниқланди. Бу микроорганизмлар шартли-патоген деб аталди. Чунки улар маълум шартларда, масалан, организмнинг касалликка қарши курашиш кучи сусайганда ёки уни қўзғатувчи микроорганизм ўз хоссаларини ўзгартиргандагина таъсир кўрсатади.

Бутун дунёда операциядан кейин, куйган қисмларнинг биетишида йирингли яллиғлашиш асоратлари миқдорининг ортиши кузатилмоқда. Бундай касалликлар клиника ичи касалликлари дейилади. Чунки улар даволаш муассасаларида юзага келади.

Ҳозирги даврда клиник инфекцияларнинг тарқалишида турли хил тиббиёт асбобларидан фойдаланиш (катетер киритиш, эндо- ва бронхоскоп, ингаллятор) сабаб бўлмоқда, чунки бу асбоблардан фойдаланилаётганда асептика ва антисептика қондаларига риоя қилиш тартиби бузилмоқда.

Бундан ташқари бу вазиятга шартли-патоген микроорганизмлар патогенлик таъсирини доривор маҳсулотларга, ташқи муҳитга чидамлигининг ортиши, токсигенлик хоссаси ҳосил бўлиши сабабчи бўлмоқда.

Ҳозирда шартли-патоген микроорганизмлар кенг доирани ташкил этади. Уларга ичак онласи аъзолари (клебсиеллалар, протейция, провиденсия, серрация), стафилококк, В гуруҳидаги стрептококк, энтерококклар, кўк-яшил йиринг таёқчалари, спора ҳосил қилмайдиган анаэроблар ва бошқалар киради.

Клиник инфекциялар касалхона ичидаги гигиеник тартиб бузилиши натижасида юзага келади. Инфекция манбаи бўлиб тиббиёт ходимлари, беморлар, касал кўргани келган одамлар

ҳисобланиши мумкин. Чойшаб, сочиқ, ҳаво, тиббиёт асбоблари орқали тарқалиб, булар экзоген инфекциялар ҳисобланади.

Айрим ҳолларда клиник инфекция организм ўз микрофлорасининг патогенлик хоссасини пайдо бўлиши натижасида юзга келади. Масалан, операциядан сўнг нафас йўлида жойлашган микроблар ундан кислород етарли даражада ўтмаганлиги сабабли зотилжамни (пневмония) келтириб чиқаради.

21-БОБ. КЛЕБСИЕЛЛАЛАР

Klebsiella авлоди энтеробактерия оиласига киради ва унга турли хил касалликларни (зотилжам ва йирингли-яллиғланиш жараёнларини) келтириб чиқарувчи—*K. pneumoniae*, — *K. ozae-nae*, *K. rinoscleromatis*лар киради.

Морфологияси. Клебсиеллалар майда, йўғон таёқчалардир. 0,6—6,0×0,3—1,5 мкм катталиқда, учлари юмалоқ, ҳаракатсиздир. Капсула ҳосил қилади. Суртма препаратда алоҳида, жуфт ва қисқа занжирсимон бўлиб жойлашади.

Культурал хоссаси. Клебсиеллалар факультатив анаэроб. Оддий озиқа муҳитида 35—37°С да яхши ўсади. Зич озиқа муҳитида юмалоқ, бўртиб чиққан, шиллиқ колония ҳосил қилиб ўсади. Суюқ озиқа муҳитида бир текис лойқаланиш ҳосил қилиб ўсади.

Ферментатив хоссаси. Сахаролитик хоссасига кўра лактоза, глюкоза ва маннитни кислота ва газгача парчалайди. Протеолитик хоссасига кўра мочевинани парчалайди, индол ва водород сульфит ҳосил қилади.

Токсигенлиги. Эндотоксин ажратади. Уларнинг вирулентлиги капсуласига боғлиқ бўлиб, капсуласиз шаклдагиларининг вирулентлиги пастдир.

Антигенлик хоссаси. Клебсиеллалар капсула — *K* антигенини ва юзакки *O*-антигенини сақлайди. Ҳозирги вақтда *K*-антигенини 80 та *O*-антигенининг 11 та серогуруҳлари аниқланган.

Чидамлилиги. Клебсиеллаларнинг капсуласи бўлганлиги сабабли улар ташқи муҳитга чидамли ва тупроқда, сувда, буюмларда узоқ вақт сақланади. 65°С таъсирида бир соатдан сўнг нобуд бўлади. Дезинфекцияловчи моддаларга (хлорамин, фенол ва бошқалар) сезгир. Антибиотикларга чидамлилиги юқори.

Патогенлиги. Табiiй шароитларда турли хил ҳайвонларда—сигир, чўчқа, отларда касаллик (сепсис, зотилжам, септицемия) келтириб чиқаради.

Инфекция манбаи. Экзоген инфекциянинг манбаи касал одам ва соғлом бактерия ташувчилар ҳисобланади.

Тарқалиш йўли. Маиший мулоқот (ифлос қўл, буюмлар), болалар муассасаси ва касалхоналарда ўйинчоқ, чойшаб, сочиқ, тиббий асбоблар орқали тарқалади.

Патогенези. Клебсиеллалар организмнинг қаршилик кучи

сусайганда чақалоқларда иккиламчи инфекцияни келтириб чиқаради. Бактериялар юқори нафас йўли ва ичак орқали турли хил аъзоларга ва қонга ўтиб йирингли-яллиғланиш жараёни, сепсис, менингит касаллигини келтириб чиқаради.

Иммунитети. Касалликдан сўнг кучсиз, фақат касаллик келтириб чиқарган қўзғатувчига қарши (серовар) иммунитет ҳосил бўлади.

Профилактикаси. Туғруқхоналарда, даволаш ва болалар муассасаларида санитария-гигиена қоидаларга риоя қилиш. Стерилизация ишларини тўлиқ олиб бориш. Асептика ва антисептика қоидаларига риоя қилиш.

Махсус профилактикаси йўқ.

Давоси. Давоси жуда қийин, чунки клебсиеллалар антибиотикларга жуда чидамлидир. Гентамицин, канамицин, айрим ҳолларда ампициллин билан даволаш яхши натижалар беради.

МИКРОБИОЛОГИК ТЕКШИРИШ ТЕКШИРИШ МАТЕРИАЛИ

1. Балғам.
2. Қулоқдан йиринг, яра ажратмаси, ҳалқумдан шиллиқ.
3. Нажас.
4. Буюмлардан ювинди.

Текшириш материални тўплаш

Балғам оч қоринга, оғиз бўшлиғини чайиб тишлар тозалангандан сўнг олинади. Балғам оғзи кенг, қопқоқли банкаларга олиб текширишга юборилади.

Қулоқдан йиринг, яра ажратмаси ва ҳалқум шиллиғи материал сифатида стерил пахта тампон ёрдамида олинади ва стерил пробиркага солинади.

Стерил пахта тампон физиологик эритмада намланиб, турли хил буюмлардан ювинди олинади, пробиркага солиниб лабораторияга жўнатилади.

Асосий текшириш усуллари

1. Микробиологик.
2. Серологик.

Текширишнинг биринчи кун. Нажасдан текшириш материали синамаси олинган тампон Петри косачасидаги ГПА, Эндо ва Плоскирев муҳити глюкозали шўрвага экилади. Термостатда 37°С ҳароратда 24 соатга қолдирилади.

Текширишнинг иккинчи кун. Экилган муҳитлар кўздан кечиради. Шубҳали колониядан суртма препарат тайёрланади. Грам усулида бўяб, микроскоп остида текширилади. Грам манфий бўлган таёқчасимон бактериялар кўринса (4—5), шиллиқ колониялардан олиб соф культурани ажратиш учун Вор-

фел—Фергюсон ва Рассел муҳитига экилади. Пробирканинг қопқоғига индол ва водород сульфит ҳосил бўлганини аниқлаш учун индикатор шимдирилган фильтр қоғоз ўрнатилади.

Глюкозали шўрвадан (керак бўлса) зич озиқа муҳитига олиб экилади.

Текширишнинг учинчи кун. Агар микроблар ҳаракатсиз, лактоза, глюкоза, мочевиани кислота ва газгача парчалаб, индол ва водород сульфит ҳосил қилса, суртма препарат тайёрлаб уларнинг капсуласи борлиги ўрганилади ва цитратли, малонатли муҳитга экилади. Агар капсула борлиги аниқланса, Кантиген сақловчи зардоби билан буюм ойначасида тахминий агглютинация реакцияси қўйилади. Реакция мусбат бўлса «Клебсиелла аниқланади» деб тахминий жавоб бериш мумкин. Экилган муҳитни термостатда 37°C ҳароратда 24 соатга қолдирилади.

Текширишнинг тўртинчи кун. Натижа ўқилади. Цитратли ва малонатли муҳитда колониялар ўсган бўлса, Рассел муҳитидаги углеводларни улар парчалаган бўлса, касалликка тўлиқ ташхис қўйилади.

СЕРОЛОГИК ДИАГНОСТИКАСИ

Касалликнинг 7—8 кунлари унга шубҳа қилинганда бемор қон зардоби 1:100—1:1600 нисбатда суюлтирилиб ўлик склерома клебсиеллалари билан комплементни боғлаш реакцияси қўйилади. Касаллик ривожланиши билан антителолар титрининг ортиши унга тўлиқ ташхис қўйишга имкон беради.

Назорат учун саволлар

1. Шартли патоген бактерияларнинг асосий белгилари қандай?
2. Клебсиеллалар бошқа энтеробактериялардан нимаси билан фарқланади?

22-БОБ. ВУЛЬГАР ПРОТЕЙЛАР

Proteus Vulgaris авлоди энтеробактериялар оиласига киради ва унга бир неча турлар мансубдир. Улар қатор муҳитлардаги моддаларни ферментлаш хоссасига эга.

Морфологияси. Бу бактериялар майда полиморф, Грам манфий таёқчалар бўлиб, 0,4—0,6×1,0—3,0 мкм катталиқда бўлади. Ҳаракатчан, хивчинлари перитрих жойлашган. Спора ва капсула ҳосил қилмайди. О—шаклга айланади (ҳаракатсиз).

Культурал хоссаси. Протей факультатив анаэроб бўлиб, озиқа муҳитини танламайди, 25—30°C да яхши ўсади. Янги тайёрланган агар юзида ўрмалаб ўсувчи «ғужгон ўйнаётган» оч, кўк-гунгурт караш ҳосил қилиши унга жуда хос. Микробнинг ҳаракатсиз О—шакллари якка, юмалоқ пигментсиз колониялар

ҳосил қилади. Сууюқ озиқа муҳитида бир текис лойқаланиш ҳосил қилади.

Ферментатив хоссаси. Вульгар протейнинг протеолитик хоссалари рўй-рост кўринади. Желатинани, ивигилган зардобни суюлтиради. Водород сульфит, аммиак, индол ҳосил қилади. Шулар ва бошқа газсимон моддалар ҳосил бўлганидан протей культураларидан қўланса чиринди ҳиди келади. Протей бир қанча углеводларни парчалаб кислота ва газ ҳосил қилади.

Протей кучли протеолитик хоссалари борлиги учун чириш жараёнларида қатнашади.

Токсигенлиги. Эндотоксин сақлайди.

Антигенлик хоссаси. Вульгар протейлар соматик О — антигени ва хивчинли Н — антигенини ўзида сақлайди. Ҳозирги вақтда О — антигеннинг 150 та, Н — антигеннинг 80 та сероварлари мавжуд. О — ва Н — антигенларининг бирлашиши касалликда қўзғатувчининг у ёки бу серогуруҳ ва сероварларини устунлигини белгилайди.

Чидамлиги. Ташқи муҳитга анча чидамли, 60°C ҳарорат таъсирида 1 соатгача, дезинфекцияловчи моддалар таъсирида бир неча дақиқагача сақланади. Кўпгина антибиотикларга анча чидамли.

Патогенлиги. Протейлар ҳайвонларда касаллик келтириб чиқармайди.

Инфекция манбаи. Протейлар одам чиқиндиси билан ташқи муҳитга чиқарилади. Демак, инфекция манбаи — бемор одам ҳисобланади.

Тарқалиш йўли. Алиментар, маиший мулоқот (ифлос қўл, чойшаб, сочиқ, буюмлар, хирургик асбоблар) йўллари орқали тарқалади.

Патогенези. Кириш дарвозаси бўлиб шиллиқ қаватлар ва жароҳатланган тери ҳисобланади. Маълум шароитларда протейнинг патоген штамлари одамда жароҳатларни, ўрта қулоқни йиринглата олади, қовуқ, буйрак жомини яллиғлантиради, эндометрит ва энтероколит (айниқса болаларда), овқатдан заҳарланиш ва ҳатто сепсисга сабаб бўла олади. II жаҳон уруши даврида жангчиларнинг жароҳатларида стрептококкдан кейин вульгар протей жуда кўп учраган. Кўпгина озиқ-овқатларни тайёрлаш ва сақлашда санитария қоидаларига риоя қилмаслик сабабли протей овқатдан заҳарланишга сабаб бўлади. Овқатдан юз берадиган бошқа токсикоинфекциялар қандай ўтса, протей тушган овқатдан заҳарланиш ҳам асосан шундай ўтади.

Профилактикаси. Касалхона ва болалар муассасаларида, озиқ-овқат корхоналарида, ошхоналарда санитария-гигиена қоидаларига риоя қилиш. Стерилизация ишларини тўлиқ олиб бориш. Махсус профилактикаси йўқ.

Даовси. Гентамицин, карбенциллин, канамицин ва бошқа антибиотиклардан беморларни даволашда фойдаланилади. Сийдик йўли, буйрак яллиғланишида нитрофуранлар қаторига ки-

рувчи фурагин, 5-нок ва бошқалар берилади. Протей фагининг қўлланилиши яхши натижа беради.

МИКРОБИОЛОГИК ТЕКШИРИШ ТЕКШИРИШ МАТЕРИАЛИ

1. Нажас.
2. Қусуқ моддаси.
3. Сийдик.
4. Ҳалқумдан шиллиқ, қулоқдан йиринг, ярадан ажратма.
5. Мурдалардан материал.
6. Ташқи муҳитдаги буюмлардан ювинди.

ТЕКШИРИШ МАТЕРИАЛИНИ ТЎПЛАШ

Нажас бошқа ичак инфекцияларидаги каби олинади. Қусуқ моддаси ҳам токсикоинфекцияда олинганидек олинади.

Сийдик—сийдикнинг ўрта миқдори стерил катетерда стерил идишга олинади. Ярадан ажратма, қулоқдан йиринг, ҳалқум ажратмаси стерил пахтали тампон ёрдамида олинади.

Мурдалардан материал стерил асбобларда стерил идишларга олинади. Ташқи муҳитдаги буюмлардан ювинди стерил пахта тампон ёрдамида олиниб пробиркадаги физиологик эритмага солинади.

Асосий текшириш усуллари

1. Микробиологик.
2. Серологик.

Текширишнинг биринчи кун. Текшириш материаллари Эндо ва Плоскирёв муҳитларига экилади, термостатда 37°C ҳароратда 24 соатга қолдирилади.

Текширишнинг иккинчи кун. Экилган муҳитлар кўздан кечирилади. Ғужгон ўсган ёки алоҳида колониядан Рассел ёки Олькеницкий муҳитларининг конденсацион суюқлигига (Шукевич усули) экилади. Термостатда 37°C ҳароратда 24 соатга қолдирилади.

Текширишнинг учинчи кун. Муҳитлар текширилади. Рассел ёки Олькеницкий муҳитларининг юзасида колониялар ёйилиб ўсган бўлса, улар глюкозани газгача парчалаб, лактозани парчаламаси, мочевианинг кўпгина қисмларини парчаласа, суртма препарат тайёрланади, Грам усулида бўйлиб микроскоп остида текширилади. Агар Грам манфий майда таёқчасимон бактериялар кўринса, текшириш ишлари давом эттирилади.

Суюқ культуранинг ўрганиш учун маннитга, ГПШга экилади (водород сульфит ва индол ҳосил қилишини аниқлаш учун қоғога индикатор шимдирилган фильтр қоғоз ўрнатилади). Ярим суюқ агарга, желатинага, фенилаланинли аминокислотали муҳитга экилади.

Текширишнинг тўртинчи кун. Натижа ўқилади. Протейлар-

нинг кўпгина штаммлари маннитни парчаламайди, индол ва водород сульфит ҳосил қилади, ярим суяқ агарда ёйилиб ўсади, ҳаракатчан, желатинани суюлтиради ва фенилаланиндезаминаза ферментини ҳосил қилади, яъни фенилаланин аминокислотали муҳит рангини ўзгартиради. Шундай ўзгаришлар бўлса *Proteus* авлоди бор деб жавоб берилади.

Қасалликка тўлиқ ташхис қўйиш учун буюм ойначаси устида *Proteus* бактерияларини сақловчи агглютинацияловчи зардоблар билан агглютинация реакцияси қўйилади. Аввал поливалент О—зардоблари билан шундай реакция қўйилади. Реакция мусбат бўлса поливалент зардоб таркибига кирувчи О турдаги зардоблар билан агглютинация реакцияси қўйилади. О—гуруҳи аниқлангандан сўнг Н-зардоби билан реакция қўйилади ва серовари аниқланади.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Протейлар қандай касалликларни келтириб чиқаради?
 2. Протейлар келтириб чиқарадиган касалликларнинг олдини олиш учун қандай ишлар олиб борилади?

23-боб. ЭНТЕРОКОЛИТ ИЕРСИНИЯЛАР

*Yersinia*лар энтеробактерия авлодига киради. Уларга бир қанча турлар киради:

1. *Yersinia pestis*—тоун (ўлат) қўзғатувчиси.
2. *Yersinia pseudotuberculosis* — псевдотуберкулёз қўзғатувчиси.
3. *Yersinia enterocolitica* — ичак инфекцияларини келтириб чиқаради ва бошқалар. *Yersinia enterocolitica* табиатда кенг тарқалган. Улар кемирувчилар организмда ва уй ҳайвонларида кўп учрайди.

Морфологияси. Майда, учлари юмалоқ, Грам манфий таёқчасимон бактериялардир. $0,8-1,2 \times 0,3-0,7$ мкм катталиқда, эски культураларда узун таёқчасимон ёки ипсимон бўлиши мумкин. Ҳаракатчан. Спора ҳосил қилмайди.

Культурал хоссаси. Факультатив анаэроб. Оддий озиқа муҳитларида $22-28^{\circ}\text{C}$ да яхши ўсади.

ГПАда майда, ялтироқ, рангсиз, ($22^{\circ}-25^{\circ}\text{C}$) термостатда сақлаш вақти узайтирилса катталашадиган колония ҳосил қилиб ўсади. 37°C ҳароратли термостатда колониялар хирароқ, маркази бўртиб чиққан, четлари гадир-будур бўлади.

Ферментатив хоссаси. Глюкозани кислотача парчалайди, сахарозани парчаламайди. Водород сульфит ҳосил қилмайди, айрим ҳолларда индол ҳосил қилади.

Токсигенлиги. Эндотоксин ажратади. Айрим штаммлари экзотоксин ҳам ажратади.

Антигенлиги. *Yersinia enterocolitica* O-, K ва H-антигенларини сақлайди. O—антигени ёғ, углевод табиатли. Одамда касаллик келтириб чиқарувчилари O₉, O₃, O₅ сероварларга тегишли.

Чидамлилиги. Юқори ҳарорат таъсирига чидамсиз. 100°C ҳарорат таъсирида шу заҳоти, 60—80°C да 15—20 дақиқадан сўнг нобуд бўлади. Паст ҳароратда (—15—20°C) узоқ вақт сақланади 4—14°Cда сақланибгина қолмасдан, бўлиниб кўпаяди. ҳам. Тик қуёш нурлари таъсирида 30 дақиқада, тарқоқ нурлар таъсирида 6—8 соатдан сўнг нобуд бўлади. Қуритишга чидамсиз. Озиқ-овқатларда узоқ вақт сақланади, ҳатто уларда бўлиниб кўпаяди.

Дезинфекцияловчи моддлар (сулема, хлорамин, фенол) иерсинияларни бир неча дақиқадан сўнг ўлдиради.

Патогенлиги. *Yersinia enterocolitica* га лаборатория ҳайвонлари сезувчан эмас. Табиий шароитда улар кемирувчилар, чўчқа, итларни ўлимга олиб келувчи оғир касалликларни келтириб чиқаради.

Инфекция манбаи. Кўпгина ҳолларда касал ҳайвонлар, кам ҳолларда бемор одам инфекция манбаи бўлиб ҳисобланади.

Тарқалиш йўли. Озиқ-овқатлар орқали тарқалади.

Патогенези. Иерсиниялар оғиз шиллиқ қавати орқали танага кириб ошқозон-ичак системасига ўтади ва у ерда бўлиниб кўпаяди. Айрим ҳолларда улар ичак эпителий хужайрасига ўтади ва унинг ичида бўлиниб кўпаяди. Эндотоксин ва заҳарли моддалари ўткир гастроэнтероколитни келтириб чиқаради. Қўзғатувчи қонга ўтиб бактериemiaни ва тарқоқ жараёни келтириб чиқаради. Бунда жигар, талоқ ва бошқа аъзолар ҳам жароҳатланади.

Профилактикаси. Озиқ-овқат маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлашда санитария назоратини кучайтириш. Санитария-гигиена ва шахсий гигиена қондаларига риоя қилиш лозим. Махсус профилактикаси йўқ.

Давоси. Касаллик белгиларига кўра тегишлича даволанади, антибиотиклар берилади.

МИКРОБИОЛОГИК ТЕКШИРИШ. ТЕКШИРИШ МАТЕРИАЛИ

1. Нажас.
2. Қусуқ моддаси ва ошқозон ювиндис.
3. Қон.
4. Сийдик.
5. Бурун ва ҳалқумдан шиллиқ, яра ажратмаси.
6. Мурдалардан материал.

Текшириш материални тўплаш.

Нажас:	Барча ичак инфекциясидаги- дек олинади.
Қусуқ моддаси — ошқозон ювиндиси:	Токсикоинфекциядаги каби оли- нади.
Қон:	Тиф ва паратифларникига ўх- шаш олинади.
Сийдик:	Бошқа инфекциядаги каби оли- нади.
Бурун-ҳалқумдан суртма:	Клебсиелла ва протей қасал- ликларида олингандек олина- ди.
Мурдалардан материал:	Бошқа инфекциялардагидек олинади.

Асосий текшириш усули

Микробиологик.

Текширишнинг биринчи кун. Барча текшириш материалла-
ри Эндо, ЭМС ва бойитувчи муҳитга экилади. 20—28°C ҳаро-
ратда 24 соатга қолдирилади.

Текширишнинг иккинчи кун. Эндо ва ЭМС муҳитида ўсган
культура кўздан кечирилади. Майда, юмалоқ, ялтироқ колония-
лар танланади. Рассел ёки Олькеницкий муҳитига олиб экила-
ди. Косачаларни яна 20—28°C ҳароратда қолдирилади. Агарда
Эндо ва ЭМС да колониялар ўсмаган бўлса, бойитувчи муҳит-
лардан олиб қайтадан экилади.

Текширишнинг учунчи кун. Қайтадан косачалар кўздан ке-
чирилади. Йирикроқ (0,1—0,2 мл), четлари текис, юмалоқ, ял-
тироқ пушти ранг берувчи колониялар танланади. Улардан олиб
Рассел ва Олькеницкий муҳитига экилади.

Экилган Рассел ва Олькеницкий муҳитлари кўздан кечири-
лади, суртма препарат таёрланади ва Грам усулида бўялади.
Майда (кам ҳолларда полиморф) Грам манфий таёқчасимон
бактериялар кўринса текшириш ишлари давом эттирилади.
Лактозани парчаламаса, глюкоза ва мочевиани парчаласа, во-
дород сульфит ҳосил қилмаган бўлса, ҳаракатчанлигини ўрга-
ниш учун ярим суюқ агарга экилади. (18—20°C ва 37°C). Саха-
ролитик хоссасини ўрганиш учун Гисс қаторига экилади. Про-
теолитик хоссасини ўрганиш учун желатина ва цитратли муҳит-
ларга экилади.

Текширишнинг тўртинчи кун. Натижа ўқилади. Глюкоза,
маннит, сахарозани парчаласа, лактоза ва рамнозани парчала-
маса, водород сульфит ҳосил қилмаса, 22°C да қолдирилган
муҳитда ҳаракатчан бўлиб, 37°C ли муҳитда ҳаракатсиз бўлса
Yersinia enterocolitica аниқланди деб жавоб берилади.

- ?
1. *Yersinia enterocolitica*нинг алоҳида белгилари қандай?
 2. *Yersinia enterocolitica* қандай йўллар орқали тарқалади?
 3. Касалликларнинг олдини олиш учун қандай профилактик ишлар олиб борилади?

24-боб. КЎК-ЯШИЛ ЙИРИНГ ТАЁҚЧАСИ

Кўк-яшил йиринг таёқчаси — *Pseudomonas aeruginosa* Pseudomonadoceae оиласига, *Pseudomonas* авлодига киради. Бу микроорганизмлар шартли патоген микроорганизмлардир. Улар ташқи муҳитда кенг тарқалган, доимо одам ва ҳайвон организмда ҳаёт кечирилади.

Морфологияси. Майда, Грам манфий, $1,5-3,0 \times 0,5-0,8$ мкм катталиқдаги таёқчасимон бактериялардир. Ҳаркатчан, хивчинлари бир учуда (лофотрих) жойлашган. Спора ҳосил қилмайди. Айрим ҳолларда капсулага ўхшаш шиллиқ ҳосил қилади.

Культурал хоссаси. Қатъий аэроб. Оддий озиқа муҳитларида яхши ўсади. Уртача ўсиш ҳарорати 37°C , лекин $5-42^\circ\text{C}$ да ҳам ўсиши мумкин. ГПА да $2-5$ мм катталиқдаги, юмалоқ ярим тиниқ, кўкимтир—кулранг ялтироқ колониялар, ГПШ да эса бир текис лойқаланиш ва парда ҳосил қилиб ўсади. Энг характерли белгилари шуки, бу микроб пигмент ҳосил қилади ва хушбўй ҳид чиқаради. Кўк яшил йиринг таёқчаси сувда эрийдиган кўк-яшил пиоцианин пигментини ҳосил қилади, озиқа муҳити секин-аста яшил ёки кўк тусга киради. У кўпгина бактерияларга антогонистик таъсир кўрсатади, лекин заҳарли бўлганлиги учун даволаш мақсадида қўллаб бўлмайди. Кўк яшил йиринг таёқчаларининг культураларидан жасмин, карамел ёки ироқи совун ҳиди келади.

Ферментатив хоссаси Фақат глюкозани ферментлайди. Протеолитик хоссаси кучли: желатинани суюлтиради, сутни, зардобни ивитади. Цитохромли оксидаза реакцияси мусбат бўлади.

Токсигенлиги. Гемолитик ва цитотоксик таъсир кўрсатувчи токсин ва лейкоцитларни лизисга учратувчи лейкоцидин токсинини ажратади.

Антигенлиги. *P. aeruginosa* O ва H—антигенини сақлайди. O—зардобни ёрдамида аглютинация реакциясини қўйиб у қайси O—гурухига тегишли эканлиги аниқланади.

Чидамлиги. 60°C ҳарорат таъсирида 15 дақиқадан сўнг нобуд бўлади. Ультрабинафша нурларига чидамли. 2% ли фенол эритмаси кўк-яшил йиринг таёқчасини тез ўлдиради. Куйган эрта қисмларидаги қўтирларда, хонадаги чангда икки ҳафтагача сақланади. Кўпгина антибиотикларга чидамли.

Патогенлиги. Қуёнлар, оқсичқонлар ва денгиз чўчқачалари кўк-яшил йиринг таёқчаларига сезгирдир.

Инфекция манбаи. Бемор одам ва бактерия ташувчилар инфекция манбаи бўлиб ҳисобланади.

Тарқалиш йўли. Билвосита контакт, ҳаво чанги йўли орқали тарқалади. Улар табиатда тупроқ, гўнг, ифлос сув, одам нажаси, ҳайвонлар тезагида кенг тарқалган бўлиб, чириш жараёнида қатнашади.

Патогенези. Инфекциянинг кириш дарвозасига боғлиқ ҳолда кўк-яшил йиринг таёқчалари йирингли яллиғланиш жараёнида келтириб чиқаради.

Организмнинг инфекцияларга чидамлилиги камайганда кўк-яшил йиринг таёқчаси жароҳатлар, қовуқ, буйрак жоми, ўрта қулоқ, гаймор бўшлиғининг йирингли яллиғланиши, сепсис ва бошқа касалликларга сабаб бўлади.

Иммунитети. Кучсиз иммунитет юзага келади.

Профилактикаси. Санитария-гигиена ва шахсий гигиена қоидаларига риоя қилиш лозим.

Давоси. Антибиотиклар (карбенициллин, полимиксин, гентамицин ва бошқалар), Р. аequiinos билан эмланган донор қони плазмасини қуйиш ва бактериофагнинг (пиофаг) қўлланилиши яхши натижа беради.

МИКРОБИОЛОГИК ТЕКШИРИШ ТЕКШИРИШ МАТЕРИАЛИ

1. Бурун, ҳалқумдан шиллиқ, жароҳат ажратмаси.
2. Қон.
3. Сийдик.
4. Мурдалардан материал.
5. Қўл ва буюмлардан ювинди.

Текшириш материални тўплаш

Бурун, ҳалқумдан суртма протей ва клебсиелладаги каби олинади.

Қон: Сальмонелла инфекциясида олингандек олинади.

Сийдик: Катетерда банкага олинади.

Мурдадан: Стерил асбоблар ёрдамида стерил идишга олинади.

Қўл ва буюмлардан ювинди стерил пахта тампон ёрдамида олинади.

Асосий текшириш усули

Микробиологик.

Текширишнинг биринчи қуни. Текшириш материаллари ГПА, ГПШ, шакарли шўрвага экилади. Термостатда 37°C ҳароратда 24 соатга қолдирилади.

Текширишнинг иккинчи кун. Экилган муҳитлар текширилади. Кўк-яшил рангли, жасмин ҳиди келадиган колониялар танлаб олинади ва тахминий диагноз қўйилади. Шубҳали колониялар пробиркадаги лактозали қийшиқ агарга экилади, устига вазелин мойи қўйилади.

Агар косачаларда ўсиш бўлмаса, ўзгариш бўлган пробиркадаги културадан олиб қайтадан экилади.

Текширишнинг учинчи кун. Лактозани парчаламаган пробиркалар танлаб олинади. Суртма препарат тайёрлаб, Грам усулида бўяб микроскоп остида текширилади. Грам манфий *P. aeruginosa* га хос бактериялар кўринса цитохромоксидаза синамаси қўйилади. Синама мусбат бўлиши керак. Шундай ўзгаришлар кузатилса тўлиқ диагноз қўйилади.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Кўк-яшил йиринг таёқчасининг алоҳида белгилари қандай?
 2. Кўк-яшил йиринг таёқчалари қаерда учрайди?
 3. Қасалликларнинг олдини олиш учун қандай ишлар олиб бориш лозим?

УТА ХАВФЛИ ИНФЕКЦИЯЛАРНИ ҚЎЗГАТУВЧИЛАР

Ута хавfli инфекцияларга вабо, зооноз инфекциялардан тоун (ўлат) туляремия, бруцеллез ва куйдирги (сибир яраси) киради. Ута хавfli инфекция ўчоқларида ишлайдиган тиббиёт ходимлари Соғлиқни сақлаш вазирлиги томонидан ишлаб чиқилган қондалар билан яхши танишган бўлишлари лозим. Текширишлар махсус лабораторияларда олиб борилади.

Тиббиёт ходимлари инфекция ўчоқлари ва лабораторияларда махсус кийимларда ишлашлари лозим. Махсус кийим қуйидагилардан иборат: комбинезон, халат, резина этик, кўзойнак, резина қўлқоп, дезинфекцияловчи моддаларга намланган сочиқ, рўмол, пахта докали ниқоб (у бурун, оғиз, иякни ёпиши лозим).

Бу махсус кийим босқичма-босқич кийилади ва ечилади. Барча ечилган кийимлар 5% ли лизол эритмасида, кўзойнак 70% ли этил спиртида зарарсизлантирилади, сўнг автоклавда стерилизация қилинади.

Текшириш материали олинadиган идишларнинг бутун эканлиги текширилади, қоғоз ёпиштирилиб бемор ҳақидаги барча маълумотлар (Фамилияси, исми, туғилган йили, текшириш материали олинган вақти ва ҳамшира имзоси) ёзиб қўйилиши керак. Текшириш материали солингандан сўнг идишнинг қопқоғи ёпилади. Шам (парафин) қўйилади.

Суртма тайёрланadиган буюм ойначага олдиндан ёзиб қўйилади.

Текшириш материали солинган идиш дезинфекцияловчи мод-

дага (5% ли лизол эритмаси ёки карбол кислотаси) намланган сочиққа ўралади. Текшириш материали экилган пробирка ва Петри косачалари металл буюкларга солиниб, устига «эҳтиёт-ланг» деб ёзиб қўйилади. Текшириш материали махсус транспортда лабораторияга етказилади.

25-боб. ВАБО ҚЎЗГАТУВЧИСИ

Vibrio cholerae тури *Vibrionaceae* оиласига, *Vibrio* авлодига киради. Вабо қўзғатувчисининг иккита биовари мавжуд. *Vibrio cholerae* биоварини, Р. Кох (1883 йил) ва *Vibrio eltor* биоварини Ф. Готшлихт (1906 йил) аниқлаган. Узоқ вақт давомида Элтор биоварини вабо қўзғатувчиси деб ҳисобламаганлар. 1962 йилда ЖССТ қарорига кўра у вабо вибрионининг биовари деб ҳисобланди.

Кейинги йилларда сувда ва ташқи муҳитда вабонинг НАГ—вибриони ҳам аниқланган, лекин у тўлиқ номланмаган. НАГ биоварининг ўткир ичак касалликларини келтириб чиқариши аниқланди.

Морфологик, культурал ва ферментатив хоссасига кўра вабо вибрионлари бир-биридан фарқланмайди. Улар умумий Н-антигенига эга. О антигени уларда турличадир. О антигенига кўра НАГ вибрионининг 60 та О-гурухи бор.

Морфологияси. Вабо вибриони катта бўлмаган (1—3×0,2—0,4 мкм), бироз букилган, вергул шаклига ўхшаш, жуда полиморф таёқчадир. Сунъий озиқа муҳитларида, айниқса эски культураларда шарсимон, донга ўхшаш, ипсимон, спиралсимон шаклда кўринади. Вабо вибриони жуда ҳаракатчан. Хивчини монотрих жойлашган ва у бактерия танасига қараганда узун. Спора ва капсула ҳосил қилмайди. Грам манфий бўлиб бўялади. Бўялган препаратларда балиқ тўдасига ўхшаб кўринади. Электрон микроскоп остида қаралганда ҳужайра девори ва цитоплазматик мембрана орасида вакуолалар жойлашганлиги кўринади. Бу вакуолаларда экзотоксин синтезланади.

Культурал хоссаси. Вабо вибриони — факультатив анаэроб. Озиқа муҳитига талабчан эмас. Кескин ишқорий реакцияли муҳитларда ҳам ўса олади. 37—39°C ҳароратда ва рН 8—9 да яхши ўсади. Электив муҳити 1% ли пептонли сув ҳисобланади. Бу муҳитда 5—6 соатдан сўнг улар нозик ҳаво рангли парда ҳосил қилиб ўсади. TBRS зич муҳитида 12—14 соатдан сўнг (тиосульфат нитрат сахарозали ўт суюқлиги қўшилган муҳит) сариқ рангли колония ҳосил қилиб ўсади. Муҳит ҳаво ранг бериб туради. Вабо вибриони S—шаклдан R—шаклга айланиши мумкин ва бу жараён антигенлик жараённинг ўзгариши билан содир бўлади.

Ферментатив хоссаси. Вабо вибриони биокимёвий жиҳатдан фаол. Сахаролитик хоссасига кўра глюкоза, сахароза, маннит,

маннозани кислотагача парчалайди, арабинозани парчаламайди. Бу касаллик диагностикасида катта аҳамиятга эга. Протеолитик хоссасига кўра желатинани воронкасимон ҳолда суюлтиради, триптофани индолгача парчалайди, оксидаза ферментини ажратади. Нитратни нитритга қайтаради. Сутни ивитади. Водород сульфити ҳосил қилмайди. Диагностик хоссасига кўра крахмални парчалайди ва бу диагностикада аҳамиятга эга. Вабо вибриони фибринолизин, плазмакоагулаза, гиалуронидаза, лецитиназа, коллагеназа ва бошқа патоген ферментларни ажратади.

Токсигенлиги. Вабо вибриони 3 турдаги токсинларни ажратади. Токсиннинг I тури эндотоксин, микроб ҳужайраси парчаланганда ҳосил бўлади. Еғ, углевод, оқсил табиатли, юқори ҳароратга чидамли. Бу токсин антибактериал иммунитет ҳосил бўлишида иштирок этади. Токсиннинг II тури экзотоксин (холероген) бўлиб термолабил, энтеротоксик таъсир кўрсатади ва вабо патогенезида катта рол ўйнайди (ингичка ичак секретор ҳужайралари фоллигини оширади, бу эса организмнинг сувсизланишига олиб келади). Токсиннинг III тури термостабил бўлиб, натрийнинг ичак эпителийси орқали ўтишни тезлатади.

Антигенлиги. Вабо вибриони юқори ҳароратга чидамли соматик O-антигенини ва юқори ҳароратга чидамсиз H-антигенини сақлайди. H-антигени барча *Vibrio* авлоди учун умумий ҳисобланади, специфик эмас. O-антигени эса турга хос бўлиб, 54 гуруҳга бўлинади. *Vibri cholerae* ва *Vibri eltor* O₁ гуруҳга тегишлидир. O₁ гуруҳ 3 та компонентдан иборат.—A, B, C. Улар бирлашганда 3 та серовар юза келади. АВ—серовар Огава, АС—серовар Инаба, АВС—серовари Гикокшималардир.

Чидамлилиги. 60°C ҳарорат таъсирида 5 дақиқада, қайнатилганда шу заҳоти нобуд бўлади. Паст ҳароратга чидамли. Музда бир неча ойгача, денгиз ва ариқ сувларида бир неча ҳафта, пашша ичагида 4—5 кунгача сақланади. Қуритиш ва қуёш нурига вабо вибриони жуда сезгир. Дезинфекцияловчи моддалар таъсирида тез нобуд бўлади. Вабо вибриони кислоталарга (хлорид кислота ва бошқалар) жуда сезгир. Эль-Тор биовари эса анча чидамли.

Патогенлиги. Табиий шароитда ҳайвонлар вабо билан касалланмайди. Лаборатория ҳайвонларидан қуён, денгиз чўчқачалари сезгирдир. Уларнинг қорин бўшлиғига вабо вибриони юборилганда токсикоз юзага келиб, уларнинг ўлимига сабаб бўлади.

Инфекция манбаи. **Тарқалиш йўли.** Инфекция манбаи бўлиб бемор одам ва соғлом бактерия ташувчилар ҳисобланади. Эль-Тор вибриони келтириб чиқарган вабода ташувчилик узоқ давом этади. Қўзғатувчи озиқ-овқат (сабзавот ва мевалар), асосан сув орқали, маиший контакт йўли орқали юқади.

Вабо қадимдан маълум бўлган инфекция ҳисобланиб, маъ-

лүм даврларда эпидемиялар вужудга келтириб миллионлаб одамларни ёстиғини қуритган.

Патогенези. Кириш дарвозаси бўлиб оғиз шиллиқ қавати ҳисобланади. Ошқозонга тушган вабо вибриони кислотали шароит таъсирида қисман нобуд бўлади, кислотали шароитни кечиб ўтганлари ичакка тушади, у ерда ишқорий шароит ва оксиллар (асосан пептон) кўп бўлганлиги сабабли улар бўлиниб кўпаяди, эндотоксин ишлаб чиқаради ва шу сабабли организмда анатомик ва функционал ўзгаришлар рўй беради, яъни сув-туз алмашинуви бузилади, терморегуляция издан чиқади, ингичка ичак зарарланиб эпителийси кўчиб тушади. Юрак томир системасининг фаолияти кескин бузилади ва бошқа ҳолатлар кузатилади.

Касаллик тез-тез ва мўл ич кетиши билан бошланади. Ич тез орада сувдай суюлади ва унда ичак эпителийсининг парчалари кўринади. Шу тариқа беморнинг ахлати ипир-ипир бўлиб қолади. Сўнгра ич кетишига қусиш ҳам қўшилади. Натижада бемор организми сувсизланади, тернининг эластиклиги йўқолиб, буришиб қолади, қон айланиши қийинлашади ва бадан кўкаради.

Бундай ҳолат вабо алгиди дейилади. Касалликнинг шу оғир даврида беморнинг ҳарорати нормадан ҳам пасайиб 35°C гача тушади, талваса тутаяди. Беморнинг сийдиги келмай қолиши (анурия) мумкин. Вабодан кўплаб кишилар ҳалок бўлади.

Вабодан ўлган беморларнинг жасади ёриб қаралганда ингичка ичак шиллиқ пардасининг яллиғланиши, қип-қизариб бўртганлиги ва кўп жойлари зарарланганлиги аниқланади. Ичак суюқлигида, баъзан ўт пуфагининг суюқлигида ҳам жуда кўп вабо вибрионлари топилади. Бемор тузалиб кетган тақдирда, одатда биринчи ҳафтада, вабо вибрионидан халос бўлади. Вабо касаллигида сурункали бактерия ташувчилик бир мунча кам учрайди.

Вабонинг юқорида тасвир этилган типик шаклидан ташқари, яшиндек тез ўтадиган шакли ҳам маълум. Вабонинг бу шакли билан оғриган бемор ҳатто ичи кетмасдан туриб касалликнинг дастлабки соатларидаёқ ўлиб қолади («қуруқ» вабо—cholera sicca). Клиник белгиларнинг оғир ўтиши ва юқори ҳарорат билан таърифланадиган вабо тифоиди ҳам кузатилади. Бунда касалликнинг 1—3 ҳафтасида аксарият беморлар нобуд бўлади. Вабонинг бу шакли ичакдаги шартли-патоген микробларнинг заҳарли маҳсулотлари қонга сўрилишидан келиб чиқади.

Иммунитети. Одам вабога бир мунча мойилдир. Бу касаллик билан ҳамма ҳам касалланавермайди. Вабо билан енгил-елпи оғрувчилар ҳам кўп учрайди. Бу эпидемиологик жиҳатдан катта аҳамиятга эга. Вабо билан касалланиб ўтган организмда антимикроб ва антитоксик барқарор иммунитет юзага келади;

бу агглютинин, вибриолизин, антитоксин ва бошқа антителоларнинг ҳосил бўлиши билан тавсифланади.

Профилактикаси. Беморларни вақтида аниқлаш, ажратиб қўйиш ва касалхоналарга тезда жойлаш, дезинфекция ишларини олиб бориш лозим. Сув ҳавзаларини, озиқ-овқат маҳсулотларини, четдан инфекция киришини назорат қилиб туриш муҳим аҳамиятга эгадир.

Махсус профилактикаси. Ҳлик вабо вакцинаси (холероген-анатоксин ва О-антигени билан биргаликда) қўлланилади.

Давоси. Тетрациклин қаторига тегишли антибиотиклар, шунингдек кўп миқдорда суюқлик ва эритроцитлар (калий ва натрий тузларини) сақловчи препаратлар бериледи.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Вабо вибрионининг биоварларини биласизми?
 2. Вабо вибрионининг морфологик ва культурал, ферментатив хоссаси қандай?
 3. Вабо вибрионининг инфекция манбаи, тарқалиш йўли қандай?
 4. Вабо касаллигининг олдини олиш чора-тадбирлари қандай?

МИКРОБИОЛОГИК ТЕКШИРИШ ТЕКШИРИШ МАТЕРИАЛИ

1. Нажас.
2. Қусуқ моддаси.
3. Мурдалардан материал.
4. Албатта сув ҳавзаларидан сув, озиқ-овқат маҳсулотлари, ташқи муҳитдаги буюмлардан ювинди олинади.

Асосий текшириш усуллари

1. Микроскопик.
2. Бактериологик.
3. Серологик.

Текшириш материални тўплаш

- Нажас:**
1. Металл ёки ёғоч қошиқча ёрдамида 10—20 мл олиб стерил идишга солинади, қопқоғи маҳкам ёпилиб пергамент қоғозга ўралади.
 2. Катетернинг бир учи ичакка киритилади, иккинчи учи стерил банкага солинади. Қорин бўшлиғи бирозгина босилганда суюқ нажас идишга тушади.
 3. Йўғонлиги 2—3 мм, узунлиги 45—50 см алюмин сим иккига букланади, изотоник эритмада намланиб, тўғри ичакка киритилиб олинади. Бунда қовузлоқни қайнатиб зарарсизлантирилади.

Қусуқ моддаси: 10—15 г стерил металл қошиқча ёрдамида олиниб, оғзи кенг идишга солинади.

Мурдадан материал—Ичакнинг юқори, ўрта ва пастки қисмларидан бўлакча олинади. Ичак ичидаги маҳсулот стерил идишга солинади.

Аҳолининг кўпчилик қисмини бактерия ташувчиликка аниқлаганда 4—5 да текшириляётганлардан олинган материалларни битта колбадаги 1% ли пептонли муҳитга экиш мумкин. Агар натижа мусбат бўлса ундан яна олиб алоҳида-алоҳида экиш мумкин. Олинган текшириш материаллари металл буюкларга солиниб йўлланма хати билан жўнатилади. Йўлланма хатида беморнинг фамилияси, исми, олинган материал, тахминий ташхиси, қаерда олинганлиги, ким олганлиги ёритилиши лозим. Текшириш материали олинадиган идишда дезинфекцияловчи моддалар бўлмаслиги лозим, чунки вибрионлар дезинфекцияловчи моддаларга жуда сезгир.

Текшириш маълум босқичларда олиб борилади. Босқичлар орасидаги давр анча қисқа бўлиши лозим. Суяқ озиқа муҳитидан 6—8 соатдан сўнг, зич озиқа муҳитидан 12—18 соатдан сўнг материал олиб экилади.

Текширишнинг биринчи босқичи. Текшириш материалининг 0,5—1 мл ни 50—100 мл 1% ли пептонли сувга экилади. Ишқорий агарга улар бактериологик қовузлоқ ёрдамида экилади. Агар вабо вибрионининг ўсишига вабо фаги тўсқинлик қилиши мумкин деган шубҳага келинса, у антифаг қўшилган зардобли муҳитга экилади, термостатда 37°C да қолдирилади.

Параллел ҳолда текшириш материалдан суртма препаратлар тайёрланади, Никифоров эритмасида 15—20 дақиқага фиксация қилинади, карбол фуксини ва Грам усулида бўялиб ўрганилади. Агар вабо вибрионига хос бактериялар кўринса, материалдан ёки осилган томчи препаратлар тайёрланиб, вибрионлар ҳаракатчанлиги ўрганилади.

Текширишнинг иккинчи босқичи 6—8 соатдан сўнг 1% ли пептонли сув термостатдан олиб кўздан кечирилади. Озиқа муҳит юзасида ҳосил бўлган пардадан олиниб суртма препарат тайёрланади ва у фиксация қилинади. Карбол фуксин Грам усулида бўялиб микроскоп остида ўрганилади. Микроскоп остида вабо вибрионига хос бактериялар кўринса, қайтадан 1% ли пептонли сувга экилади ва О зардоби билан агглютинация реакцияси қўйилади. Бунинг учун ёғсизлантирилган буюм ойначаси устига 100 марта суялтирилган О зардоби, ёнига 1 томчи физиологик эритма томизилади. Иккала томчи устига 1% ли пептонли сувдаги пардадан олиб солинади ва яхшилаб аралаштирилади. Агар томчида агглютинация содир бўлса, пептонли сувдан олиб ишқорий агарга экилади ва термостатда 37°C да қолдирилади.

Текширишнинг учинчи босқичи. 12—14 соатдан сўнг экилган озиқа муҳити кўздан кечирилади. Шубҳали колония ўрганила-

ди. 1:100 нисбатда суюлтирилган О зардоби билан агглютинация реакцияси қўйилади. Агар агглютинация берган бўлса, Огава ва Инаба туридаги зардоблар билан (1:50 суюлтирилган) агглютинация реакцияси қўйилади. Реакция мусбат бўлса тахминий ташхис қўйилади.

Агглютинация берган колониядан олиб соф культурани ажратиб олиш учун 3 хил углевод сақловчи муҳитга экилади, термостатда 37°С да қолдирилади.

Текширишнинг тўртинчи босқичи. 12—14 соатдан сўнг экилган муҳит термостатдан олиб кўздан кечирилади. Қийшиқ агарнинг қийшиқ қисмининг ранги ўзгармасдан, тик қисмининг ранги ўзгарган бўлса, текшириш ишлари давом эттирилади.

КУЛЬТУРАЛАРНИ ФАРҚЛАШ

1. Ҳаракатчанлигини эзилган ва осилган томчи препарати ёрдамида ўрганилади.
2. Культурал хоссаси ўрганилади (озиқа муҳитдаги).
3. Агглютинация реакцияси ёрдамида антигенлик хоссаси ўрганилади. (О зардоби ва Огава ҳамда Инаба туридаги зардоблар билан).
4. Сахаролитик хоссасини ўрганиш учун Гисс қаторига экилади.
5. Протеолитик хоссасини ўрганиш учун желатинага экилади.
6. Гемолитик хоссасини ўрганиш учун 1 мл шўрвага 1 мл 1% ли қўй эритроцити қўшилади (назорат) ва 24 соатли ўсган 1 мл культурага 1 мл 1% ли қўй эритроцити қўшилади. Иккала пробиркани 2 соат давомида 37°С термостатда қолдирилади. Вақт ўтгач совуққа олинади.

Натижа 16 соатдан сўнг ўқилади.

Уреаза фаоллиги ўрганилади. Бунинг учун материал мочевинали муҳитга экилади.

Диастатик хоссаси ўрганилади. Бунинг учун крахмал сақловчи Кода муҳитига экилади. Индикатор сифатида Люгол эритмаси олинади.

Оксидаза синамаси қўйилади. 18 соатли агардаги культурага 1 томчи 1% ли парааминодиметиланилиннинг сувли эритмаси томизилади ва унга 1% ли α -нафтол спиртли эритма қўшилади. 2—3 дақиқадан сўнг культура кўк рангга бўялса, реакция мусбатлигидан далолат беради.

Фагга сезувчанлигини аниқлаш. Соф культура ишқорий агарга экилади ва Мукерджи IV бактериофаги, С ва Эльтор бактериофаги томизилади.

Полимиксинга сезувчанлигини аниқлаш. Эритилган ва 45°С гача совутилган агарга полимиксин (50 таъсир бирлигини 1 мл муҳитга) қўшилади, сўнгра Петри косачаларига қўйилади. Агар қотгандан сўнг соф культурадани олиб бактериологик қовузоқда экилади. Термостатда 37°С ҳароратда 8—10 соатга қолдирилади.

Текширишнинг бешинчи босқичи. Натижа ўқилади. Вабо вибриони Гисс қаторини кислотагача парчалайди, арабинозани парчаламайди. Протеолитик хоссасига кўра желатинани воронкасимон ҳолда суюлтиради. Гемолитик хоссасини 16 соатдан кейин ўрганилади. *V. eltor* эритроцитларни гемолизлайди, назорат пробиркасида эритроцитлар осилмаси ўзгармайди, *V. cholerae* эритроцитларни гемолизламайди. Уреаза ферментини ажратади, шу сабабли муҳит сариқ рангдан қизил рангга киради.

Диастатик хоссасига кўра муҳит устига Люгол эритмаси томизилади. Вабо вибриони крахмални парчалаши сабабли Люгол эритмаси томизилганда муҳитнинг ранги ўзгармайди.

Оксидаза синнамасида колониянинг ранги кўк рангга киради. Фагга сезувчанлигини аниқлашда *S. Mukerddji* IV фаги таъсирида *V. cholera* лизисга учрайди, *V. eltor* учрамайди. Эльтор фаги таъсирида эса *V. cholera* лизисга учрамайди, *V. eltor* лизисга учрайди.

Полимиксинли муҳитда натижа 8—10 соатдан кейин ўқилади. *V. cholera* бу муҳитда ўсмайди, *V. eltor* ўсади. Шундай ўзгаришлар бўлса, вабо қўзғатувчиси бор деб жавоб берилади.

ТЕЗЛАШТИРИЛГАН УСУЛ

Иммобилизация реакцияси. Ёгсизлантирилган буюм ойначаси устига 2 томчи нажас ёки пептонли сув юзасидан олиб томизилади. 1-томчига 1 томчи О—зардоби (1:100), 2-томчига физиологик эритма томизилади. Ҳар бир томчи пипетка ёки қовузоқ ёрдамида аралаштирилади, ёпқич ойнача ёпилади ва микроскоп остида текширилади. Реакция мусбат бўлса, биринчи томчида вибрионларнинг ҳаракатланиши тўхтайдди, иккинчи томчида эса вибрионларнинг ҳаракатланаётганини кўриш мумкин.

ТЕЗЛАШТИРИЛГАН ЕРМОЛЕВА УСУЛИ

1% ли пептонли сув солинган 3 та пробирка олинади. Биринчисига микроб культураси солинади, иккинчисига текшириш материали ва О-зардоби, учинчи пробиркага текшириш материали ва крахмал солинади. Барча пробиркаларни термостатда 37°C ҳароратда 3—4 соатга қолдирилади. Вақт ўтгач улар олиб каралади. Биринчи пробиркада ҳаво ранг парда ҳосил бўлади. Ундан суртма препарат тайёрлаб, бўяб ўрганилади. Иккинчи пробиркада О-зардоби таркибидаги антителолар таъсирида антигенлар чўкмага тушади. Учинчи пробиркага Люгол эритмаси томизилади. Крахмални вабо вибриони парчалаганлигини кўришимиз мумкин.

Назорат учун саволлар

?

1. Текширишга қандай материаллар олинади?
2. *V. cholerae* ва *V. eltor* қандай хоссаларига кўра фарқланади?
3. Қасалликка ташхис қўйишда қандай тезлаштирилган усуллар қўлланилади?

ОЗИҚА МУҲИТЛАР

1% ли пептонли сув. 1 литр дистилланган сувга 10 г пептон, 5 г NaCl, 0,1 г калий нитрати ва натрий карбонати қўшиб қайнатилади, рН 9,0 га тенг бўлгунча тўғриланади. Ҳосил бўлган муҳитни пробирка ва колбага солиб автоклавда 120°C 20 дақиқа давомида стерилизация қилинади.

Ишқорий агар. 1 л ГПА га 30 мл 10% натрий карбонати солиниб 45 дақиқа қайнатилади. рН 8,0—9,0 гача тўғриланади. Муҳитни пробирка ва идишларга солиб, автоклавда 120°C ҳароратда 20 дақиқа стерилизация қилинади.

26-боб. ТОУН (УЛАТ) ҚЎЗГАТУВЧИСИ

Тоун бактериясини 1894 йилда Иерсен Гонконгда аниқлаган ва бактерияларнинг бу авлоди унинг номи билан аталади. Д. К. Заболотний, Н. К. Клодницкий, И. А. Лебединский, Н. Ф. Гамалея ва ҳинд олимлари тоун қўзгатувчисини атрофлича ўргандилар ва бу касалликни даволашда стрептомицинни қўллашни тавсия этдилар.

Yersinia авлодига 3 та турдаги бактериялар киради.

1. *Yersinia pestis*—тоун қўзгатувчиси.
2. *Yersinia pseudotuberculosis*—псевдотуберкулёз қўзгатувчиси.
3. *Yersinia enterocolitica*—ичак инфекцияларини келтириб чиқаради.

Бу авлодга кирувчи барча қўзгатувчилар Грам манфий таёқчалар бўлиб, кўпинча овоид (тухумсимон) шаклда, 0,4—0,7×1—2 мкм катталиқда ва спора ҳосил қилмайди. Псевдотуберкулёз ва энтероколитик иерсенийлари ҳаракатчандир. Уларнинг барчаси озиқа муҳитига талабчан эмас, ферментатив жиҳатдан фаол бўлиб, қатор углеводларни кислотагача парчалайди.

Морфологияси. Овалсимон таёқчалар. 0,3—0,6×1—2 мкм катталиқда бўлиб, полиморфдир. Зич озиқа муҳитидан тайёрланган суртма препаратда улар узунчоқ, ипсимон шаклларда кўринади. Спора ҳосил қилмайди, ҳаракатсиз, хивчинлари йўқ, нозик капсула ҳосил қилади. Грам манфий бўлиб бўялади. Цитоплазмаси бир хилда жойлашмаганлиги сабабли таёқчанинг икки чет тўқ бўялади. Метилен кўки билан бўялганда бундай биполярлик (бир кутблилик) яхши кўринади.

Культурал хоссаси. Тоун қўзғатувчиси факультатив анаэроб. Озиқа муҳитларга талабчан эмас. 28—30°C да рН 7,0—7,2 да 12—14 соатдан сўнг ўсади. Унинг ўсишини тезлаштириш учун муҳитга айрим бактерияларнинг экстрактлари, сарцин, гемолизланган қон, натрий сульфати ва бошқалар қўшилади. Тоун қўзғатувчисининг электив муҳити бўлиб казеинли муҳит ва ивиган қон гидролизати ҳисобланади. Зич озиқа муҳитида 18—24 соатдан кейин четлари текис, майин колония ҳосил қилади, 48 соатдан кейин колонияларнинг чети тўқилган рўмолчага ўхшаб қолади. Суюқ озиқа муҳитида чўкма кўринишидаги занжирча ҳолида ўсади. Пробирка тубида қаватли чўкма ва парда юзасида эса осилиб турадиган ипчалар—«сталактик ўсишларни» кўриш мумкин. R — шаклда ўсган культуралари вирулент ҳисобланади, лекин турли хил омиллар таъсирида улар S авирулент шаклга айланади.

Ферментатив хоссаси. Сахаролитик хоссаси кучли намоеън бўлади. Улар сахароза, мальтоза, арабиноза, глюкозани (доимо эмас) ва маннитни кислотагача парчалайди. Тоун бактериясининг иккита варианты тафовут этилади—глицеринни парчалоувчилар ва парчаламайдиганлар. Протеолитик хоссаси кам намоеън бўлади: улар желатинани суюлтирмайди, сутни ивитмайди, водород сульфидини ҳосил қилади.

Тоун бактерияси фибринолизин, гемолизин, гиалуронидаза, коагулаза ферментларини ишлаб чиқаради.

Токсигенлиги. Тоун қўзғатувчиси оқсил табиатли, бир-бирига боғлиқ экзо- ва эндотоксинларни ажратади. У 2 хил фракциядан иборат (А ва В). Улар аминокислоталарининг таркибига ва антигенлик хоссасига кўра фарқланади. У одам учун жуда патогендир. Тоун токсинини «сичқон заҳари» деб ҳам аталади, чунки сичқонлар унинг таъсирига жуда сезгир.

Антигенлиги. Тоун қўзғатувчисининг антигенлик хоссаси жуда мураккаб. Улар ўттизта яқин антигенларни сақлайди (F, V, W ва б). F фракцияси капсула билан боғланган ва асосий компонент ҳисобланади. V ва W компонентлари ҳужайрани фагоцитоздан сақлайди. Тоун қўзғатувчиси псевдотуберкулез, эшерихия, шигелла ва одам эритроцитлари билан умумий бўлган О-антигенини сақлайди.

Чидамлилиги. 100°C ҳарорат таъсирида шу заҳоти, 80° да 5 дақиқадан сўнг ўлади. Паст ҳароратга чидамли, 0°C да 6 ойгача, музлатилган мурдада бир йилгача ва ундан ҳам кўп сақланади. Тик қуёш нурлари таъсирида 2—3 соатдан сўнг ўлади. Қуритишга улар жуда сезгир. Озиқ-овқат маҳсулотларида 2—6 ойгача, бургаларда бир йилгача, каналарда 1,5 йилгача сақланади. Дезинфекцияловчи моддалар таъсирида 5—10 дақиқадан сўнг ўлади, сулема ва карбол кислотасига жуда сезгир.

Патогенлиги. Инфекция манбан бўлиб асосан кемирувчилар: юмронқознқ, қора ва кулранг каламушлар, сичқонлар, шунингдек туйлар, тулкилар ҳисобланади. Лаборатория ҳайвонларидан

сичқонлар, каламушлар, денгиз чўчқачалари ва бошқалар уларга сезгирдир.

Инфекция манбаи. Қасал ҳайвонлар, асосан кемирувчилар инфекция манбаи ҳисобланади. Одамлар ўртасида эпидемия келиб чиқишида кемирувчилардаги эпизоотик ҳоллар сабабчи бўлади.

ТАРҚАЛИШ ЙЎЛИ ВА ТАШУВЧИСИ

1. Трансмиссив йўл орқали, ташувчиси бургалар ҳисобланади (кемирувчилар → бурга → одам).
2. Ҳаво-томчи йўли (ўпка тоуни одамдан одамга юқади).
3. Алиментар йўл орқали — касал ҳайвон гўштани яхши пиширмасдан истеъмол қилганда (кам ҳолларда).

ПАТОГЕНЕЗИ ВА КАСАЛЛИК ШАКЛЛАРИ

Кириш дарвозаси бўлиб тери ва бурун, оғиз шиллиқ пардалари ҳисобланади. Кириш дарвозасига қараб тоун касаллигининг бир неча шакли тафовут этилади: 1) бубон, 2) ўпка, 3) септик, 4) тери, 5) ичак шакллари. Қўзғатувчи тушган ерда қуйидаги кетма-кетликда: доғ → папула → везикула → пустула → карбункул → яра ҳосил бўлади. Бемор соғайганда эса яра ўрнида чандиқ қолади. Қасалликнинг бу шакли жуда кам учрайди. Асосан улар тери-бубонли тоун шаклида ўтади.

Бубон шаклида инфекция кириш жойларида излар бўлмайди, чунки қўзғатувчи лимфа томирлар орқали унинг тармоқларига тарқалади. Бу жойларда ўткир яллиғланиш жараёни ривожланиб, бирламчи бубон ҳосил бўлади. Лимфа тармоқлари ўзаро қўшилиб кетади. Лекин бубонлар устидаги тери ўзгармайди. Микрофаглар микробларни ўраб олсада, фагоцитоз тугалланмайди. Чунки микроб токсини таъсирида фагоцитлар ўлади. Кейинчалик капиллярлар некрозга учраб, микроблар эса қонга ўтади ва бу бирламчи бактериемия дейилади. Ички аъзоларда инфекциянинг кўплаб ўчоқлари юзага чиқади. Кейинчалик гематоген йўл билан иккиламчи бубонлар ҳосил бўлади. Қасаллик ўткир ривожланганда бактериемия иккиламчи ўчоқлар (жигар, талоқ ва б.) ҳисобига жадаллашади ва септицемия шаклига айланади.

Қасалликнинг тери шаклида қўзғатувчи тушган жойда оғриқли папула ҳосил бўлади ва у кейинчалик қўзғатувчи сақлайдиган қонли-сероз суюқлик пустилага айланади. Агар касаллик даволанмаса, карбонкуллар ўлчами 1—3 см ва ундан ҳам катта некрозли ярага айланади. Тоун яраси кам сонли бўлиб, чандиқ ҳосил қилади ва секин битади.

Қасалликнинг бубонли шакли юқори ҳарорат, организмнинг оғир интоксикацияси, кўпинча бактериемиянинг ривожланиши ва жараённинг юксалиши билан тавсифланади. Яширин даври 2—3 кун, баъзан 4—5 кун давом этади. Қасалликни ўзинга ҳос

белгиларидан бири зарарланган жойда қаттиқ оғриқ найдо бўлади. Бубонлар тез ривожланади ва товуқ тухуми, олма ва ундан ҳам каттароқ ҳажмда бўлади. Бўйин, қулоқ атрофи, жағ ости, кўкрак ости, елка; қўлтиқ ости, қов ва қов орти бубонлари ҳосил бўлади. Бўйин ва қўлтиқ ости бубонлари энг хавфли ҳисобланади, чунки улар иккиламчи ўпка асоратларига олиб келади. Қасаллик бирданига, беҳосдан, қалтирашларсиз, дармон қуримасдан, тана ҳароратининг 38—39°C гача, ҳатто 40°C ва ундан ҳам юқорига кўтарилиши билан бошланади. Эрталаб ҳарорат бироз тушади, кечқурун эса кўтарилади. Юз териси қизаради, кўзлар ялтирайди, нафас олиш тезлашади, нафас қисади, бош оғрийдди, ҳаракат координацияси бузилади, нутқ ўзгаради. Баъзи беморларда алахсираш (галлюцинация), эйфория кузатилади. Қасаллик оғир кечганда иккиламчи ўпка тоуни, сепсис, менингит каби 4—6 кун ичида бемор нобуд бўлади. Бирламчи ўпка шаклининг яширин даври 2—3 кун. Қалтираш, ҳароратнинг 39°—40°C бўлиши, йўтал, қонли суюқлик ажралиши билан тавсифланади. Беморлар алахсирайди, тажовузкор бўлиб қолади ва қочишга ҳаракат қилади. 2—3 кун ичида юрак фаолиятининг сусайиши ва нафас олиш маркази фалажидан бемор нобуд бўлади.

Септик шаклининг яширин даври бир неча соат давом этади. Беморнинг бирданига кучли қалтираши, бош оғриғи ва умий ҳолатининг тезда ёмонлашуви билан қасаллик бошланади. Юрак-қон томир етишмовчилиги ривожланиб боради. Нафас олиши тўхтаб қолиши ҳам мумкин. Яра бубонлар кўзга кўринмаган ҳолда ривожланиб боради. Айрим беморларнинг ўлими қасаллик бошланишидан бир неча соат ўтгач содир бўлади. Ўз вақтида даволанмаса қасаллик 100% ўлим билан тугайди.

Ичак шакли ҳам юқори ҳарорат билан жуда оғир кечади. Ошқозон, ичакда оғриқлар бўлиб, бемор қон билан қайд қилади. Нажас қонли, суюқ бўлиб, унда қўзғатувчилар бўлади. Қасаллик 1—2 кун давом этиб 100% ўлим билан тугайди.

Иммунитети Қасалликдан сўнг барқарор ва узоқ вақтга чўзилувчи иммунитет юзага келади. Оғриб ўтганларнинг қоннда тоун микробига қарши антителолар пайдо бўлади.

Профилактикаси. Беморларни вақтида аниқлаш, ташхис қўйиш, ажратиб қўйиш ва қасалхонага ётқизиш, карантин ташкил қилиш, контактда бўлганларни кузатиш, уйма-уй юриб беморларни, ҳарорати бор одамларни сўраб чиқиш, инфекция ўчоғида дезинфекция, дезинсекция ишларини олиб боришдир. Тиббиёт ходимларига стрептомицин ва тоунга қарши вакцина юборилади. Давлат чегараси четдан инфекция киришидан ҳимоя қилинади.

Махсус профилактикаси. EV—тирик вакцинаси қўлланилмоқда. Бу вакцина 5 йил давомида қўзғатувчи озиқа муҳитига кетма-кет экиш орқали ажратиб олинади. Иммунитет 1 йилгача давом этади.

Давоси. Стрептомицин, тетрациклин, махсус фаг ва тоунга қарши иммуноглобулин берилади.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Тоун қайси гуруҳ инфекциясига киради?
 2. Тоун қўзғатувчисининг морфологик, культурал ва ферментатив хосаси қандай?
 3. Инфекция манбаини биласизми?
 4. Тоун қайси йўл орқали тарқалади?
 5. Тоун қандай шаклларда ўтади?
 6. Қасалликларнинг олдини олиш чораларини айтиб беринг.

МИКРОБИОЛОГИК ТЕКШИРИШ ТЕКШИРИШ МАТЕРИАЛИ

1. Тери шаклида — ярадан ажратма, карбункулдан пунктат.
2. Бубон шаклида — бубондан пунктат.
3. Упка шаклида — балғам.
4. Ичак шаклида — нажас.
5. Барча шаклида — қон.
6. Мурдалардан — қон, суяк кўмиги, аъзолардан бўлакчалар.
7. Бургаларнинг ичак ажратмаси.
8. Ўлган каламуш, сичқон ва бошқа кемирувчилар.

Текшириш материалларини тўплаш

Бубондан пунктат олиш учун жароҳатланган жой ва унинг атрофидаги тери спирт билан артилади. Игна яранинг четидан секинлик билан киритилиб ўртасидан материал олинади.

Оғзи кенг стерил банкага балғам йиғилади. Нажас ҳам шундай олинади.

Қон 3—5 мл стерил шприцда олиниб, шу заҳоти бемор олда шўрвага ва Петри косачасидаги агарга экилади.

Бурганинг ичаги ичидаги маҳсулоти лупа ёрдамида ўрганилади. Кемирувчилар касаллангандан сўнг уларни ёриб ички аъзоларидан суртма препарат тайёрланади ва озиқа муҳитларга экилади.

Асосий текшириш усуллари

1. Микроскопик.
2. Бактериологик.
3. Биологик.
4. Люминесцент-серологик усул.

Текширишнинг биринчи кuni. Текшириш материалларидан суртма препарат тайёрланади. Хона ҳароратида қуритилади. Никифоров аралашмасида 15—20 дақиқа фиксация қилинади. Грам ва метилен кўки бўёғида бўялади. Суртмада Грам ман-

фий бўлган овалсимон таёқчалар, метилен кўки билан бўялганда икки чети тўқ бўялган тоун қўзғатувчилари кўринса, тахминий ташхис қўйиш мумкин.

Текшириш материаллари ГПА ва ГПШ га экилади. Қўзғатувчининг яхши ўсиши учун унга қон, натрий сульфати ва бошқалар қўшилади. Қўшимча микробларни сақловчи текшириш материалларини Туманский ёки Коробкова муҳитларига экилади.

Бу муҳитлар генциан бинафшасини ўзида сақлайди. Муҳитлар термостатда 28°C ҳароратда 24 соатга қолдирилади.

БИОЛОГИК УСУЛ

Қўшимча микробларни сақловчи текшириш материали, балғам, йиринг ҳайвон териси устига юборилади. Қон, бубон пунктати қорин бўшлиғига, тери остига юборилади. Текшириш материаллари юборилган жойга қараб ҳайвонлар 3—9-кунларда ўлади.

Текширишнинг иккинчи кун. Экилган муҳитлар текширилади. Суюқ озиқа муҳитида тоунга хос бўлган ўсиш бўлса, ундан суртма препарат тайёрланади.

Грам ва метилен кўки бўёғида бўялади. Микроскоп остида ўрганилади. Зич озиқа муҳитида тоунга хос колониялар ҳосил бўлса, соф культураларни ажратиб олиш учун ундан қийшиқ агарга экилади. 2—3 та шубҳали колония устига тоун бактериофаги томизилади. Термостатда қолдирилади. 10—12 соатдан кейин колонияларнинг лизисга учраши диагностик аҳамиятга эга бўлади.

Текширишнинг учинчи кун. Экилган муҳит текширилади. Қийшиқ агарнинг юзасида микроблар оқ кулранг қатлам ҳосил қилиб ўсган бўлса, ундан суртма препарат тайёрлаб, бўяб микроскоп остида ўрганилади. Агар фақат тоун қўзғатувчилари кўринса соф культуралигидан далолат беради. Сахаролитик хоссасини ўрганиш учун глюкоза, мальтоза, сахароза, рамноза, маннитга экилади. Бактериофагга сезувчанлиги ўрганилади.

Текширишнинг тўртинчи кун. Натива ўқилади. Тоун қўзғатувчиси маннит ва мальтозани кислотагача парчалайди. Сахароза ва рамнозани парчаламайди. Арабинозани парчалайди. Глюкозани кислотагача парчалайди (лекин ҳамшиша эмас). Фаг томизилган колония лизисга учраса, тоун қўзғатувчиси бор деб жавоб берилади (28--жадвал).

БАКТЕРИОФАГ БИЛАН ТЕЗЛАШТИРИЛГАН УСУЛЛАР

3 та Петри косачасидаги Туманский муҳитига текшириш материали экилади.

1. Косачага текшириш материали тоун бактериофаги билан экилади.

2. Қосачага текшириш материали шпател ёрдамида экилади. Ўртасидан ариқча очиб унга бактериофаг томизилади.
3. Қосачага фақат текшириш материали экилади. Барча экилган муҳитлар термостатда 28°C ҳароратда 12—14 соатга қолдирилади.

Текшириш материалида тоун қўзғатувчиси бўлса, 1- қосачада барча колониялар лизисга учраши сабабли ўсиш бўлмайди. 2-қосачада стерил йўлакча ҳосил бўлади. 3-қосачада тоун бактериясига хос ўсиш бўлади.

28-жа д в а л

Тоун ва псевдотуберкулёз нерсенияларининг фарқи

Белгилари	Тоун қўзғатувчиси	Псевдотуберкулёз қўзғатувчиси
1. Ҳаракатчанлиги.	Ҳаракатсиз.	Ҳаракатчан.
2. Оч Бессонова муҳитида	Ўсмайди.	Ўсади.
3. Тоун бактериофаги таъсирида	Лизисга учрайди.	Лизисга учрамайди.
4. Рамнозани парчаланиши	-----	+
5. Мочевина ҳосил қилиши	-----	+
6. Сутни ивитиши	-----	Тез ишқорлайди.
7. Лакмусли сутни	Секкин ишқорлайди	Эга эмас.
8. Фибринолитик хос-сасига эга		Денгиз чўчқачасини ўлдирмайди.
9. Ҳайвон учун патогенлиги	Денгиз чўчқачаси ва қаламушларни ўлдирмайди	Қаламушни ўлдирмайди.

ЗАРАРЛАНГАН ҲАЙВОНЛАР КУЗАТИЛАДИ

Ўлган ёки касалланган ҳайвонлар ёриб ўрганилади. Аъзолардаги ўзгаришлар кузатилади. Тоундан ўлган ҳайвонларнинг жигар ва талоғи катталашади. Аъзоларда геморрагик ва некротик қисмлар аниқланади.

Аъзолардан суртма препарат тайёрланади. Аъзолардан бўлақчалар олиб озиқа муҳитига экилади. Қолган текшириш ишлари юқорида айтилгандек олиб борилади.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Тоун касаллигининг турли шаклларида қандай текшириш материаллари олинади?
 2. Қандай усуллардан фойдаланилади?
 3. Қандай ҳайвонларда биологик синама ўтказилади?
 4. Тоун ва псевдотуберкулёз нерсениялари қандай хос-саларига кўра фарқланади?

27-боб. ПСЕВДОТУБЕРКУЛЁЗ ҚЎЗҒАТУВЧИСИ

Псевдотуберкулёз қўзғатувчиси морфологик, культурал, ферментатив хоссасига кўра тоун қўзғатувчисига ўхшаш бўлсада, лекин улар орасида маълум фарқлар ҳам бор. Псевдотуберкулёз бактериялари ҳаракатчан. Хивчинлари перетрих жойлашган, биокимёвий жиҳатдан улар анча фаол.

Антигенлик хоссаси. Псевдотуберкулёз бактериялари хивчинли Н—антиген ва 2 та соматик антиген — силлиқ турдаги ва гадир-будур гуруҳли антигенни сақлайди. Бу тоун қўзғатувчисининг псевдотуберкулёз билан антиген умумийлиги ҳисобланади.

Псевдотуберкулёз қўзғатувчисига ҳайвонлардан асосан кемирувчилар, уй ва ёввойи ҳайвонлар сезувчандир. Одам у билан алиментар йўл орқали касалланади.

Патогенези. Псевдотуберкулёз қўзғатувчиси оғиз шиллиқ пардаси орқали организмга тушади. Ошқозон, ичак аъзоларига тушади. Ичакнинг лимфа тугунларига ўтиб, бўлиниб кўпаяди ва лимфа йўли орқали қонга сўрилади. Натижада бактериемия ва токсикозни юзага келтиради.

МИКРОБИОЛОГИК ТЕКШИРИШ

Бактериоскопик усул — текшириш материалдан суртма препарат тайёрланади. Бўяб микроскоп остида ўрганилади. Бактериологик усул—текшириш материали озиқа муҳитларига экилади. Культурал ва биокимёвий хоссаси ўрганилади (энг ишончли усул ҳисобланади).

Серологик усул — бевосита агглютинация реакцияси қўлланади.

Аллергик усул — билакнинг ички томони териси остига 0,1 мл аллерген юборилади. 7—20 кунлари қизариш ва шиш ҳосил бўлса, реакция мусбат дейилади.

Биологик усул — текшириш материали денгиз чўчқачалари ва каламушларнинг терисига, тери остига, қорин бўшлиғига юборилади. Денгиз чўчқачалари касалланиб, каламушлар касалланмаса псевдотуберкулёз бор деб жавоб берилади.

28-боб. ТУЛЯРЕМИЯ ҚЎЗҒАТУВЧИСИ

Туляремия қўзғатувчиси биринчи бўлиб 1911 йилда Калифорниянинг Туляре ҳудудида Мак—Қой ва Чепин томонидан аниқланган. 1921 йилда эса америкалик олим Э. Френсис бу касалликни одамларга ҳам хос эканлигини аниқлади ва унинг туляремия деб номланишини таклиф этди. Шу сабабли касаллик *Franciella tularensis* дейилади.

Касаллик қўзғатувчиси *Brucellaceae* оиласига киради. Туля-

ремия қўзғатувчисининг синонимлари қуёнлар иситмаси, Парино конъюнктивити деб ҳам юритилади. Туляремия ўткир зооноз инфекциядир. У табиий ўчоқли юқумли касаллик бўлиб, умумий интоксикация, ўзига хос лимфаденитларнинг ривожланиши ва иситма кўтарилиши билан кечади.

Морфологияси. Майда, кокксимон, таёқчасимон, баъзан ипсимон шаклда бўлади. $0,3-0,6 \times 0,1-0,2$ мкм катталиқда бўлиб, бактериологик филтрлардан ўтадиган культуралари ҳам бор. Ҳаракатсиз, спора ҳосил қилмайди. Нозик капсула ҳосил қилади (ҳайвон организмиди). Грам манфий бўялади. Аъзолар бўлакчаларидан тайёрланган, Романовский усулида бўялган суртма препаратларда нозик бинафша рангида кўринади.

Культурал хоссаси. Туляремия қўзғатувчиси факультатив анаэроб. Тухум сариғи, гўшт ва балиқ гўшти, цистин, глюкоза ва қон қўшилган муҳитларда яхши ўсади. Зич озиқа муҳитида $36-37^{\circ}\text{C}$ ҳароратда, рН 6,8—7,2 бўлганда 4—14 кунлардан сўнг майда, оқ, бўртиб чиққан, четлари текис, ялтироқ, 1—3 мм S-шакли колония ҳосил қилади. R-шакли колониялари авирулентдир (узоқ вақт давомида лаборатория шароитида ўстирилганда R-шаклига ўтади).

Ферментатив хоссаси. Туляремия қўзғатувчисининг ферментатив хоссаси кам намоён бўлади ва фақат махсус муҳитлардагина аниқланади. Улар глюкоза, мальтоза, манноза, левулеза ни кислотагача парчалайди. Айрим штаммлари глицеринни парчалайди ва водород сульфитини ҳосил қилади.

Токсигенлиги. Туляремия бактерияси эндотоксин ажратади ва микробларнинг патогенлик таъсири мана шу токсинга боғлиқдир.

Антигенлиги. S-шаклидаги туляремия бактерияси 2 хил антиген комплексини: O — ва Vi-антигенларини сақлайди. Vi-антигенига вирулентлик ва иммуногенлик хоссаси боғлиқ бўлади. R-шаклидаги културалар Vi-антигенини йўқотлади. O-антигени бруцеллалар билан умумийдир.

Чидамлилиги. Сувда ва тупроқда 4°C да 4—5 ойгача, 1°C ҳароратда 9 ойгача сақланади. Музлатилган маҳсулотларда 6 ойгача, нонда 14 кунгача, гўшда 30 кунгача, ҳайвон мурдаларида 6 ойгача, озиқ маҳсулотлари ва сомонда 20 кунгача сақланади. 2—3% ли лизол, креозол, формалин, спирт эритмасида 2—3 дақиқа мобайнида ўлади. Хлорланган сувда бир неча дақиқа, қуёш нурларида 3 дақиқа ичида ҳалок бўлади.

Патогенлиги. Кўпгина ҳайвонлар туляремия қўзғатувчисига сезгир бўлиб, табиий шароитда 145 тур умуртқали ва 100 та тур умуртқасиз ҳайвонлар туляремия билан касалланади. Туляремияга айниқса кемирувчилар сезгир бўлади.

Инфекция манбаи — кемирувчилар, айниқса, сув каламушлари, уй сичқонлари, ондатра, қуён, йиртқич қушлар, хашаротлар, сувда ва қуруқликда яшовчилар, балиқ ва бошқалар бўлиши мумкин.

Қўзғатувчининг 3 тури маълум.

1. Европа тури.
2. Марказий Осиё тури.
3. Америка тури.

Тарқалиш йўли. 1. Контакт — касал кемирувчилар ва уларнинг ажратмалари.

2. Алиментар — Озиқ-овқат маҳсулотлари
3. Ҳаво чанги.
4. Трансмиссив йўл орқали тарқалади.

Патогенези. Кириш дарвозаси бўлиб жароҳатланмаган ва жароҳатланган тери ва шиллиқ пардалар ҳисобланади.

Қўзғатувчи тушган жойда майда қизил доғли папула ҳосил бўлиб, кейинчалик некрёзли ярага айланади. Лимфа йўли орқали лимфа тугунига ўтади, у ерда бўлиниб кўпаяди, бирламчи лимфаденит ривожланади ва туляремия бубонлари юзага келади. Кўпроқ елка, қўлтиқ ости, қов лимфа тугунлари зарарланади. Бубонлари кам оғриқли, тери остидаги клетчатка билан қўшилмаган бўлади. Микроблар ўлганда маҳаллий ўзгаришлар ва қонга тушганда умумий интоксикацияга сабаб бўладиган эндотоксин ажратади.

Қон бўлан бутун аъзо ва тўқималарга тарқаб талоқ, ўпка, жигар иккиламчи бубонлар ҳосил қилади. Зарарланган аъзоларда оқ-сарик рангли гранулема шаклланиб, улар одатда сил гранулемаларига ўхшаш бўлади.

Яширин даври 3—7 кун, баъзан 10—14 кунгача чўзилиши мумкин. Касаллик ўткир бошланади, қалтираш, тана ҳароратининг 38—40°C кўтарилиши, бош оғриғи, ҳолсизланиш кузатилади. Оғирлашган шакллари тошмалар тошиш, пигментация, терининг пўст ташлаши билан кечади. Иситма 5—7 кундан 30 кунгача кузатилади. Кўпинча касаллик 16—30 кун давом этади.

Касаллик қуйидаги клиник кўринишига эга:

1. Бубонли.
2. Яра-бубонли.
3. Кўз-бубонли.
4. Ангинали бубон.
5. Абдоминал ёки ичак.
6. Ўпка (бронхит ва зотилжамли вариантлари).
7. Генерализациялашган ёки бирламчи септик шаклларда

ўтади.

Бубонли шакли — кўпроқ қўзғатувчи тери орқали кирганда кузатилади. Бирламчи ва иккиламчи бубонлар касалликнинг 2—3 кунлари ҳосил бўлади. Бирламчи бубонлар беморларнинг баъзиларида 1—4 ой ичида сўрилиб кетади. Бошқаларда 2—3 hafta ичида йиринглаб, ёриқлар ҳосил қилади. Йиринг одатда қуюқ оқ сут рангида бўлиб, ҳидсиздир.

Яра-бубонли шакли. Микроб тушган жойда 1—2 кунда пайдо бўлган доғ папула пустула ёки ярага айланиб, улар оқимтир асосли қора пўст билан қопланган бўлади.

Кўз-бубонли шакли. Қўзғатувчи кўз шиллиқ қаватидан кйриб конъюнктивит ёки кўзда пашула яралар ҳосил қилади ва улар тўқ сариқ рангли йпринг ажратади. Беморларнинг аҳволи оғир бўлиб, агарда иккала кўзи ҳам зарарланган бўлса, улар 6—8 кундан сўнг ҳалок бўлиши мумкин.

Ангинали бубон шакли. Бодомчасимон безлар оқ кулранг қоплама билан қопланган бўлиб, у жуда қийинчилик билан кўчади. Қоплама бўгма касаллигидаги қопламага ўхшаш, лекин ундан фарқли ўлароқ чегараси безлардан ташқарига чиқмаган бўлади.

Абдоминал шаклида кўнгил айниши, қусиш, ошқозонда оғриқлар, иштаҳа йўқолиши кузатилади.

Бирламчи ўпка шакли. Унинг I вариантыда ўпка паренхимаси шикастланади.

Бу вариант гуруҳга ўхшаш бўлиб, 10—12 кун давом этади ва соғайиш билан тугайди. II вариант узоқ — 2 ой ва ундан ортиқ давом этади.

Иккиламчи ўпка шакли. Юқорида санаб ўтилган шаклларнинг оғирлашган кўринишидир.

Генерализациялашган ёки бирламчи септик шакли ҳолсизланган беморларда маҳаллий ўзгаришсиз, тана ҳароратининг юқори бўлиши билан кечади. Касалликнинг 2-ярмида кўпчилик беморларнинг қўл ва оёқлари «қўлқоп» кўринишидаги симметрик тошмалар билан қопланади. Улар 8—12 кундан кейин йўқолади.

Касалликдан сўнг иккиламчи зотилжам, иккиламчи менингит, менингоэнцефалит, инфекцион психоз, невроз, миокардитлар келиб чиқади.

Иммунитети. Касалликдан сўнг мустаҳкам ва узоқ вақтга чўзилувчан иммунитет ҳосил бўлади.

Профилактикаси. Кемирувчиларга қарши курашиш, шахсий ва умумий гигиена қоидаларига риоя қилиш, озиқ-овқатларни инфлосланишдан сақлаш лозим.

Махсус профилактикаси. Табiiй ўчоқларда яшайдиган аҳоли эмланади. Эмлаш Гайский, Эльбертлар олган тирик вакцинани бир сафар тери устига юборишдан иборат. Иммунитет 3—6 йилгача давом этади.

Давоси. Туляремия бактерияси кўпгина антибиотикларга — стрептомицин, мономицин, биомицин, тетрациклин, канамицинларга сезувчан. Пенициллин ва сульфаниламидларга сезувчан эмас.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Туляремия бактериясининг морфологик, культурал хоссалари қандай?
 2. Қўзғатувчининг вирулентлиги қайси антигенга боғлиқ?

3. Туляремия бактериясининг чидамлилигини биласизми?
4. Туляремия касаллигининг инфекция манбаини айтиб беринг?
5. Қўзғатувчи қайси йўл орқали тарқалади?
6. Касаллик қандай шаклларда ўтади?
7. Касалликнинг олдини олиш чораларини биласизми?

МИКРОБИОЛОГИК ТЕКШИРИШ ТЕКШИРИШ МАТЕРИАЛИ

1. Бубон яра, бубон ангинали шаклларида бубон таркибидаги модда.
2. Қўз шаклида — кўздан ажралган модда.
3. Ўпка шаклида — балғам.
4. Ичак шаклида — нажас.
5. Генерализациялашган шаклида — қон олинади.

Махсус лабораторияларда кемирувчилар, уларнинг ажратмаси, бўғимоёқлилар (кана, бурга, чивин), сув, озиқ-овқатлар ва бошқалар текширилади.

Асосий текшириш усуллари

1. Аллергик.
2. Серологик.
3. Биологик.
4. Бактериологик (бу усул кенг қўлланилмайди. Чунки сунъий озиқа муҳитларига текшириш материалларини экиб ўстириб бўлмайди).

АЛЛЕРГИК УСУЛ

Аллергик синама касалликларнинг 3—5-кунлари 2 усулда: тери усти ва тери ичи усулларида олиб борилади.

а) **Тери усти усули.** Елканинг ташқари қисмига 10 млрд ўлик микроб ҳужайрасини сақловчи 1 мл тулярин юборилади. 48—72 соатдан кейин 1—2 см кенгликда қизариш ҳосил бўлса, реакция мусбат дейилади.

б) **Тери ичи усули.** Билакнинг ички томонига қиздириб ўлдирилган 500 млн микроб ҳужайрасини сақловчи бактерия осилмасидан 1 мл юборилади 24—48 соатдан сўнг 0,3 см кенгликда қизариш ва шиш ҳосил бўлса, реакция мусбат бўлади.

СЕРОЛОГИК УСУЛ

Касалликларни 10—15 кунлари беморлардан қон олиниб, зардоби ажратиб олинади ва кенгайтирилган ҳажм агглютинация реакцияси қўйилади.

Агглютинация реакцияси. Бемордан 2—3 мл қон олиниб, зардобни ажратилади. Зардобни 1:50 дан 1:1600 гача суюлтирилади. Антиген сифатида туляремия диагностикаумидан фойдаланилади. Диагностик титр 1:100 ва ундан юқори бўлса, реакция мусбат дейилади. Энг юқори чўққиси касалликларнинг 4 ҳафтасида бўлади.

Бгар (билвосита гемагглютинация реакцияси) энг сезгир реакция ҳисобланади. Бемор қон зардобни 1:100 дан 1:10 000 гача суюлтирилади. Антиген сифатида туляремия эритроцитар диагностикаумидан фойдаланилади. 1:100 ва ундан юқори титрда чўкма бўлса, реакция мусбат дейилади (1—1,5 ойдан сўнг титр 1:10 000 гача бўлиб, сўнг пасайиб 1:100 да узоқ вақт сақланади).

Биологик усул. Патологик материал физиологик эритмада аралаштирилиб, 0,3—0,5 мл ҳажмда оқ сичқонлар ёки денгиз чўчқачаларининг териси остига ёки қорин бўшлиғига юборилади. Ҳайвонлар 4—6 кунлари касалланиб ўлади. Уларни ички аъзоларидан суртма тайёрланади ва озиқа муҳитларига экиб ўрганилади.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Касалликка ташхис қўйишда қандай текшириш материаллари олинади?
 2. Асосий текшириш усулларини айтиб беринг?
 3. Аллергик синама қандай қўйилади?
 4. Ташхис қўйишда қандай реакциялардан фойдаланилади?
 5. Биологик синама қайси ҳайвонларда олиб борилади?

ОЗИҚА МУҲИТЛАР

Тухум сариғи қўшилган муҳит. Тухум сариғи 3:2 нисбатда физиологик эритма билан аралаштирилади. Аралашма 4—5 мл дан пробиркаларга солинади ва қийшиқ ҳолда 80°C ҳарорат остида 1 соат давомида стерилизация қилинади (муҳитнинг стериллигини термостатда 37°C да текширилади). Муҳит 1 ойгача совуқда сақланади.

29-боб. БРУЦЕЛЛЕЗ ҚУЗҒАТУВЧИСИ

Бу инфекция-алергик зооноз касаллик бўлиб, иситма кўтарилиши, гемо-ва лимфопоез аъзолари, таянч-ҳаракат аппарати ва периферик нерв тизимининг зарарланиши билан тавсифланади. Касалликни биринчи марта 1859 йилда инглиз шифокори Марстон Мальта оролида ўткир терлама касаллиги сифатида кузатган ва «Мальта иситмаси» деб номлаган. 1886 йили

Д. Брюс ўлган асқар талоғида қўзғатувчини аниқлади. 1896 йилда Б. Банг аборт қилинган сигирнинг эмбрион атрофидаги суюқлигидан ҳам коккорбактерияларни аниқлаган. 1914 йили Ж. Траум шуларга ўхшаш таёқчасимон бактерияларни касал чўчқалардан ажратиб олган. 1916 йили Ивенс барча ажратиб олинган микробларни ўрганиб уларнинг ҳаммаси бир-бири билан ўхшашлигини аниқлади ва Брюс номи билан бруцеллалар деб атади. Кейинчалик бактерияларнинг бошқа турлари ҳам аниқланди. Улар барчаси *Brucella* авлодига киритилди. Ҳозирги вақтда барча бруцеллалар асосий хўжайинларида касаллик келтириб чиқаришига қараб қуйидаги турларга бўлинади:

1. *Brucella melitensis*—майда шохли ҳайвонларда касаллик келтириб чиқаради.
2. *Brucella abortus bovis* — йирик шохли ҳайвонларда касаллик келтириб чиқаради.
3. *Brucella suis* — чўчқаларда касаллик келтириб чиқаради.
4. *Brucella neotornae* чўл каламушларида касаллик чақиради. Одам учун патогенлиги аниқланмаган.
5. *Brucella canis* — итларда касаллик келтириб чиқаради. Итдан одамга юқиши мумкин.
6. *Brucella ovis*—қўйларда касаллик қўзғатади. Одам учун патоген ҳисобланмайди.

Ҳар бир турдаги бруцеллалар биоварларга бўлинади: *Br. melitensis* нинг 3 та, *Br. abortus bovis* нинг 9 та, *Br. suis* нинг 5 та биовари мавжуд.

Морфологияси. Майда, таёқчасимон, овалсимон шаклдаги бактериялар бўлиб, $0,6-0,8 \times 0,3-0,5$ мкм катталиқда, ҳаракатсиз, спора ҳосил қилмайди. Нозик капсула ҳосил қилади. Грам манфий бўялади. Суртма препаратда тартибсиз жойлашади.

Культурал хоссаси. Бруцеллалар аэроб, озика муҳитига талабчан, жуда секин (2—3 ҳафта) ўсади. Зардоб, картошка, қон (5% ли қўй қони), жигарли агар ва шўрвада яхши ўсади. Айрим штаммларининг ўсиши учун 5—10% ли CO_2 лозим. Зич озика муҳитида нозик, майда, рангсиз, бўртиб чиққан S-шаклида, ялтироқ колония ҳосил қилиб ўсади. Турли хил омиллар таъсирида R — шаклига ўтishi мумкин. Антибиотик таъсирида L — шаклига ўтади. Суюқ озика муҳитида бир текис лойқаланиш ҳосил қилади. *Brucella*лар товуқ эмбрионидаги сариқлик қопчасида яхши ўсади.

Бруцеллалар водород сульфиди, фуксин ва тионин муҳитларида ўсишига кўра фарқланади.

Ферментатив хоссаси. Бруцеллалар Д — рибоза, Д — галактоза, аланин, аспаргинларни парчалайди. Айрим штаммлари аминокислоталарни аммиаккача гидролизлайди.

Бруцеллалар гиалуронидаза, каталаза, пероксидаза, липаза, фосфатаза ферментларини ҳосил қилади.

Токсигенлиги. Бруцеллаларнинг патогенлик таъсири эндо-

токсинига қараб аниқланади. Бундан ташқари улар аллергия хоссага ҳам эга.

Антигенлиги. Бруцеллалар 2 хил соматик А ва М антигенни сақлайди. Бу антигенлар бактериялар турига хосдир, улар микроб ҳужайрасининг таркибига киради ва турли хил нисбатда бўлади. *Bg. melitensis*да М антигени, *Bg. abortus bovis* ва *Bg. suis* да А антигени устун туради. Бундан ташқари, уларда Vi антигени ҳам аниқланган.

Чидамлилиги. 100°C ҳарорат таъсирида шу заҳоти, 80—85°C да 5 дақиқадан сўнг, 60°C таъсирида 30 дақиқадан сўнг ўлади. Паст ҳароратга чидамли. Тик қуёш нури микробларга ҳалокагли таъсир кўрсатади. Нам шароитда 3—4 ойгача, сут маҳсулотларида 40—45 кунгача, музлаган гўшда 5 ойгача, тупроқ ва сувда 3—5 ойгача сақланади. Дезинфекцияловчи моддаларга (хлорли оҳак, лизол, креозин, карбол кислотаси, формалин, сулема) жуда сезгир.

Патогенлиги. Бруцеллэз билан асосан қишлоқ хўжалик ҳайвонлари — майда ва йирик шохли ҳайвонлар, чўчқа, кийик ва бошқа ҳайвонлар касалланади. Ҳар бир тур микроб ўзига хос касаллик келтириб чиқаради. Лекин бруцеллалар бир турдаги ҳайвондан иккинчи турдаги ҳайвонга юқиши мумкин. Масалан, *Bg. abortus bovis* майда шохли ҳайвонларни ҳам зарарлаши мумкин.

Касалликнинг асосий белгилари шуки, ҳайвонларнинг урғочиларида бола ташлаш, эркагида орхитни келтириб чиқаради. Бундан ташқари, уларда бўғимлар шикастланади, озиб кетади, жуни тўкилади ва бошқа белгилар юзага келади. Бруцеллэз ёпиқ шаклда ҳам ўтиши мумкин, бу эса инфекциянинг тарқалиб кетишига сабаб бўлади.

Лаборатория ҳайвонларидан оқ сичқонлар ва денгиз чўчқачалари уларга сезувчан. Улар зарарлангандан сўнг бола ташлаш, озиш, жунларининг тўкилиши кузатилади. Сичқонларда септицемия юзага келиши мумкин.

Инфекция манбаи. Одам учун инфекция манбаи бўлиб йирик ва майда шохли ҳайвонлар ҳисобланади. Одам бруцеллэз тарқалишида эпидемиологик аҳамиятга эга эмас.

Тарқалиш йўли. Майший контакт, алиментар, ҳаво томчи йўли орқали тарқалади. Контакт йўли орқали, яъни ҳайвонларни боққанда, сўйганда, гўштини бўлганда юқиши мумкин. Ҳаво чанги орқали ҳам, яъни ҳайвонлар жунини қайта ишлаганда юқади. Бруцеллалар билан ифлосланган озиқ-овқатларни, сут ва сут маҳсулотларини истеъмол қилиш натижасида алиментар йўл орқали юқади.

Патогенези. Организмга кириш дарвозаси бўлиб оғиз ва бурун шиллиқ қавати ва жароҳатланган тери ҳисобланади. Организмга тушган бруцеллалар лимфа йўли орқали лимфа туғунига тушади, бўлиниб кўпаяди. Лимфа йўлидан қонга сўрилади. Қон билан бутун организмга тарқалади, суяк кўмиги-

да, жигарда, талоқда жойлашади. Таянч-ҳарақат аъзоларида, периферик нерв ва жинсий аъзолар тизимида яллиғланиш жараёни ривожланади. Мустаҳкам ўрнашган антигенлар атрофида гранулемалар ҳосил қилади. Бруцелла қонга ўтиб қайта-лашни (рецидивни) юзага келтиради.

Яширин даври 1—3 ҳафта давом этади. Бирламчи латент, ўткир септик, септик-метастаз, бирламчи, сурункали, иккиламчи сурункали, иккиламчи латент, бруцеллёздан кейинги асоратлар фарқ қилинади.

Бруцеллёзда кўпроқ қов (70%), қўлтиқ ости (63%) ва жағ ости (29%) лимфа безлари зарарланади. Остеохондритлар, миоцитлар, артритлар ва остеоартритлар ривожланади. Марказий нерв тизими менингит, энцефалит, миелит, энцефаломенингит кўринишида зарарланади.

Касалликнинг сурункали шакли ремиссия (тинч даври), рецидив даври ва кучайиш давлари билан алмашиб туради. Қайта такорланиш даврида янги метастазлар юзага келади ёки эски манбалар кўпаяди.

Бруцеллёздан соғайиш бир неча ойдан 3—3,5 йилгача. Соғайиш клиник, бактериологик, анатомик даврларга бўлинади. Реннфекция 2—12 йилдан сўнг юзага келиши мумкин.

Иммунитети. Касалликдан сўнг ҳужайравий агглютинин ва комплемент боғловчи антителолар ҳосил бўлади.

Профилактикаси. Қишлоқ хўжалигида ҳайвонларни назорат қилиш. Сут ва гўшт комбинатларини назорат қилиб туришдан иборат.

Махсус профилактикаси. Бруцелла абортуснинг 19—ВА штаммини сақловчи тирик вакцина бир марта тери устига юборилади. Ревакцинация 8—12 ойдан сўнг олиб борилади.

Давоси. Левомецетин, эритроин антибиотиклари билан даволанади. Бруцеллёз иммуноглобулини берилади.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Бруцеллёзнинг қандай турларини биласиз?
 2. Бруцеллалар қандай муҳитларда ривожланади?
 3. Бруцеллёзнинг патогенлиги нимага боғлиқ?

ТЕКШИРИШ МАТЕРИАЛИ МИКРОБИОЛОГИК ТЕКШИРИШ

1. Қон.
2. Орқа мия суюқлиги.
3. Суяк кўмиги.
4. Сийдик.
5. Кўкрак сути.
6. Мурдадан материал.

Текшириш материални тўплаш

Қон билан венасидан 3—10 мл ҳажмда стерил шароитда олинади. Гемокультура усулида текширилади.

Қон — бармоқдан 1—2 мл ҳажмда олинади.

Сийдик — стерил катетер ёрдамида стерил идишга олинади.

Кўкрак сути—стерил идишга йиғилади.

Орқа мия суюқлиги—стерил игна ёрдамида стерил идишга олинади.

Суяк кумиги — стерил шприц ёрдамида стерил идишга тўп-ланади.

Асосий текшириш усуллари

1. Серологик.
2. Аллергик.
3. Биологик.
4. Бактериологик.

Бактериологик усул. Қасалликнинг биринчи кунларида тана ҳарорати кўтарилган даврда бемор билан венасидан 10—15 мл ҳажмда қон олинади. Қон беморни антибиотик билан даволашдан олдин олинади. Қон (100—200 мл ҳажмли идишга) 30—50 мл қийшиқ агар ва 25—30 мл шўрва қўшилган муҳитга 5 мл дан солиб чиқилади. Биринчи флакондаги муҳитни карбонат ангидриди кўп бўлган шароитда қолдирилади, иккинчиси эса термостатда 37°C ҳароратда қолдирилади. 4 кундан сўнг олиб текширилади. Агар колониялар ўсмаган бўлса яна қолдирилади. Агар муҳит устида майда, рангсиз, бўртиб чиққан колониялар ҳосил бўлса, стереоскопик микроскопда ёки оддий микроскопнинг кичик объективида ўрганилади. Агар бир ой ичида колониялар аниқланмаса, зич озиқа муҳитига экилиб назорат қилинади. Ўсган культурани фарқлаш учун суртма препарат тайёрланади, бўялади ва микроскоп остида текширилади. Сўнг буюм ойначаси устида махсус зардоб ёрдамида агглютинация реакцияси қўйилади. Қайталаган ва сурункали шаклдаги беморларнинг суяк кўмигидан ва лимфа тугунидан пунктат олинади ва зич озиқа муҳитига экилади. Шубҳали колония ҳосил бўлса, суртма препарат тайёрлаб, агглютинация реакцияси қўйиб ўрганилади.

Серологик усул. Райт реакцияси. Беморнинг бармоғидан 1—2 мл қон олиниб, зардоби ажратилади ва кенгайтирилган ҳажмий агглютинация реакцияси қўйилади. Бемор қон зардобини 1:25 дан 1:1600 гача суюлтирилади, антиген сифатида бруцелла ўлик культураси диагностикаси олинади ва барча пробиркаларга 2 томчидан солиб чиқилади. Термостатда 37°C ҳароратда 18—24 соатга қолдирилади. Диагностик титри 1:100, 1:200 ҳисобланади. 1:400 реакция мусбат бўлса, ўта мусбат деб жавоб берилади.

Тахминий агглютинация реакцияси (Хедельсон реакцияси, 29-жадвал). Ҳар бирининг катталиги 4×4 см келадиган 6 та квадратга бўлинган, тозаланган, ёғсизлантирилган ойнача олинади. Чап тарафдан биринчи квадратдан бошлаб рақамлар қўйиб чиқилади ва микропипеткада текшириладиган зардобдан 0,08; 0,04; 0,02; 0,01 мл назорат зардобига («НЗ») 0,02 мл дан солинади. «НЗ» дан ташқари, барча квадратларга 0,03 мл диагностикамудан солинади, назорат диагностикамудан «НД» квадратига ҳам ундан 0,03 мл солинади. «НЗ» ва «НД» квадратларига 0,03 мл физиологик эритма солинади. Томчиларни кичик дозадан бошлаб шиша таёқча ёки учи кавшарланган пипетка билан араштирилади.

29-жа двал

Хедельсон реакцияси

Ингредиент	Тажриба				Назорат	
	1	2	3	4	«НЗ»	«НД»
Зардоб	0,08	0,04	0,02	0,01	0,02	---
Антиген	0,03	0,03	0,0	0,03	---	0,03
Физиологик эритма	---	---	---	---	0,03	0,03

Ойначани спирт алангасида бир оз иситилади. Агар антиген ва антитело бир-бирига мос бўлса, биринчи дақиқадаёқ донатор ҳаво рангли чўкма ҳосил бўлади. Узоғи билан 8 дақиқага-ча кузатиш мумкин.

Сезгир реакциялардан яна бири бевосита гемагглютинация реакцияси ҳисобланади. Диагностикамудан сифатида бруцеллэз эритроцитар диагностикамудан фойдаланилади.

Аллергик усул. (Бюрне синамаси). Билакнинг ички томони-га, тери ичига 0,1 мл бруцеллин (13 ҳафталик бруцелла культурасининг бульондаги филтрати) юборилади. 24—48 соатдан сўнг натижа ўқилади. Агар 4×6 см кенгликда қизариш ва шиш ҳосил бўлса, реакция мусбат дейилади.

Биологик усул. Синамани оқ сичқонлар ёки денгиз чўчқачаларида ўтказилади. Текшириш материали чов қисмининг тери остига юборилади. Бу усул инфекция жараённинг лимфа тугунида қандай кечишини тўлиқ ўрганиш учун хизмат қилиши мумкин. Ҳайвонлар касалланиб нобуд бўлгандан сўнг уларни ёриб, озиқа муҳитларга экиб ўрганилади.

Назорат учун саволлар

?

1. Бемордан текширишга қандай материал олинади?
2. Текшириш қандай усулларда олиб борилади?
3. Серологик усулда қандай реакциялар қўйилади, тушунтириб беринг?
4. Биологик синама қандай ҳайвонларда олиб борилади ва қандай ўтказилади?

30-боб. КУЙДИРГИ (СИБИР ЯРАСИ) ҚЎЗҒАТУВЧИСИ.

Куйдирги одам ва ҳайвонларда учрайдиган ўткир инфекция оид касаллик бўлиб, оғир интоксикация, тери қопламлари ва лимфа аппаратининг ишдан чиқиши билан кечади. Куйдирги қўзғатувчиси *Bacillus anthracis* *Bacillaceae* оиласига, *Bacillus anthracis* авлодига киради. У қадимги касаллик бўлиб, унга «anthrax» кўмир номи Гиппократ томонидан берилган. Ҳозирги номини эса 1788 йили рус шифокори С. Андреевский таклиф этган. У ўзига куйдирги қўзғатувчисини юқтириб, касаллик қўзғатувчисини ҳайвондан одамга юқишини исботлаган. 1849 йили Паллендор қўзғатувчининг барча хоссаларини, 1878 йили Р. Кох соф культурасини ажратиб уни ҳайвонларга юқтирган ва спора ҳосил бўлишини кузатган. Л. Пастер 1881 йили куйдиргига қарши вакцина ишлаб чиқди.

Морфологияси. Қўзғатувчи йирик таёқчасимон бактериялар бўлиб, $6 \times 8 \times 1$ — $1,5$ мкм катталиқда, четлари чўрт кесилган. Грам мусбат бўялади. Суртма препаратда жуфт-жуфт ёки қисқа занжирсимон бўлиб жойлашади. Озиқа муҳитида ўсган микроб культуридан суртма препарат тайёрлаб кўрилганда улар узун занжирсимон бўлиб жойлашади. Ҳаракатсиз, бир нечта бацилларга ёки занжирга умумий бўлган капсула ҳосил қилади. Спора ҳосил қилади, овалсимон шаклда бўлиб марказий жойлашади. Спора кислородли шароитда 30 — 40°C да яхши ҳосил бўлади. 43°C дан юқори ва 15°C дан паст ҳароратда спора ҳосил бўлиши тўхтайдди. Спора ҳосил бўлганда ҳужайра девори парчаланиб кетади ва спора алоҳида ҳолда ташқи муҳитга тушади.

Культурал хоссаси. Куйдирги қўзғатувчиси факультатив анаэроб, озиқа муҳитига талабчан эмас. 35 — 88°C ҳароратда pH $7,2$ — $7,6$ да яхши ўсади. ГПА да йирик, четлари нотекис R шаклидаги колония ҳосил қилиб ўсади. Колония четларидаги ипчалар колонияга шер бошини эслатувчи шакл бериб туради. R—шаклидаги колониялар вирулент ҳисобланади. Эски культуриларда эса S—шакли колониялар ҳосил бўлади ва улар вирулентли ҳисобланади.

Гўшт-пептонли шўрвада (ГПШ) пробирка тубида пахтага ўхшаш чўкма ҳосил қилади. Муҳит тиниқ қолади.

Ферментатив хоссаси. Куйдирги бацилласи ферментатив хос-

сасига кўра фаол. Сахаралитик хоссасига кўра глюкоза, лактоза, мальтоза, левулеза ва бошқа углеводларни кислотагача парчалайди.

Протеолитик хоссасига кўра желатинани тўнкарилган арчасимон ҳолда суюлтиради, сутни ивитади ва пептонлайди. Водород сульфити ва аммиак ҳосил қилади, нитратни нитритга тиклайди, крахмални гидролизлайди. Эритроцитларни гемолизга учратмайди. Куйдирги бактериофаги таъсирида лизисга учрайди. Куйдирги бацилласи диастаза, пероксидаза, липаза ферментларини ажратади.

Токсигенлиги. В *anthracis* оқсил табиатли экзотоксин ишлаб чиқаради. 1) ўлимга олиб келувчи ёки ўлим омилни сақлайди. 2) шиш чақирадиган ёки эдематоз. 3) протектив ёки ҳимоя омилга эга бўлиб, юқоридаги икки омил таъсир қилмайди. Бу токсинларни сичқон токсинлари дейилади. Чунки сичқонлар бу токсинга жуда сезгир.

Антигенлиги. Куйдирги бацилласи иккита антиген: 1) юқори ҳароратга чидамли соматик антигенга эга. Бу антигенга қарши антители ҳосил бўлмайди. Узоқ вақт мурдаларда ва культуруларда сақланади. 2) капсула антигени зарарли эмас.

Чидамлилиги. Куйдирги қўзғатувчиси вегетатив шаклида кам чидамли. 100°C ҳарорат таъсирида шу заҳоти, 55—60°C таъсирида 30—40 дақиқадан сўнг ўлади. Куйдирги қўзғатувчисининг капсуласи ташқи муҳитга чидамли. Ҳайвон мурдалари кузатилганда бактериялар чириган бўлишига қарамасдан бўш капсулани аниқлаш мумкин. Куйдирги бациллаларининг споралари чидамли: қайнатганда 15—20 дақиқадан сўнг, 120°C ҳароратли автоклавда 20 дақиқадан сўнг ўлади. Қуруқ ҳолда 30 йилгача, тупроқда 10 йилгача сақланади. Дезинфекцияловчи моддалар таъсирида 2—3 кундан сўнг ўлади.

Патогенези. Куйдирги қўзғатувчисига сигирлар, от, қўй, кийик, чўчқалар сезувчан бўлиб, улар сомон таркибидаги спораларни истеъмол қилиш натижасида касалланади.

Лаборатория ҳайвонларидан қуёнлар, оқ сичқонлар, денгиз чўчқачалари сезувчан. Улар зарарлангандан кейин 2—4 кун ўтгач ўлади.

Инфекция манбаи. Касал ҳайвон инфекция манбаи бўлиб ҳисобланади.

Тарқалиш йўли. 1) манший контакт, 2) алиментар озиқ-овқатлар орқали, 3) ҳаво чанги йўли орқали, 4) трансмиссив йўл орқали тарқалади. Ҳаво чанги йўли орқали, асосан, латтафурушлар касалланганликларни учун уни Францияда «Латтафуруш касали», «Жун қирқувчилар касали» деб ҳам аталади.

Трансмиссив тарқалиш йўлида касаллик чивин, куйдирги пашшаси чаққанда ҳам юқади. Манший контакт йўлида ҳайвонларни «ўйганда» юқади.

Алиментар йўли куйдирги бацилласи билан ифлосланган озиқ-овқатларни истеъмол қилиш натижасида юқади.

Патогенези. Кириш дарвозаси бўлиб жароҳатланган тери, оғиз, бурун, кўз шиллиқ қаватлари ҳисобланади. Қўзғатувчи тушган жойда карбункул ҳосил бўлиб, тери ва тери ости клетчаткасида геморагик ўчоқ, шишлар ва тўқималар диструкцияси пайдо бўлади. Шунингдек, организмда бактериемия ривожланади.

Қасаллиқ тери, ўпка, ичак шаклларида учрайди. Қасалликни тери шаклида қўзғатувчи кирган ерда қизариш пайдо бўлиб, сўнгра у папулага айланади. Папула секин-аста қизил, жигар рангли везикулага айланади. Унинг таркибида геморагик суюқлик бўлади. У қуригандан сўнг қора чандиқ қолади.

Қуйдиргиннинг ўпка шаклида зотилжам, ўпка шишининг клиник белгилари юзага келади ва бемор ўлади.

Қасалликни ичак шаклида юқорида айтиб ўтилган унинг тери шаклидаги белгилари ичак шиллиқ пардаларида юзага келади. Қўпинча ўлим билан тугайди.

Иммунитети. Қасалликдан сўнг мустаҳкам иммунитет ҳосил бўлади. Аммо 1—3 йилдан 8—20 йил оралиғида касаллик қайта юқиши мумкин.

Профилактикаси. Профилактика ишлари ветеринар хизмати билан бирга олиб борилади. Қасал ҳайвонларни ажратиб қўйиш, дезинфекция ишларини амалга ошириш, аҳоли орасида санитария маорифи ишларини олиб бориш муҳми аҳамиятга эга.

Махсус профилактикаси. Ҳозирги вақтда СТИ вакцинаси қўлланилмоқда. Қишлоқ хўжалиги ходимлари ўртасида вакцинация ишлари олиб борилади. Қасал ҳайвонлар билан ишлаган ва улар билан алоқада бўлган одамларга қуйдиргига қарши иммуноглобулин ва антибиотиклар берилади.

Давоси. Левомецетин, тетрациклин, эритромицин, стрептомицин ва бошқа антибиотиклар ишлатилади.

МИКРОБИОЛОГИК ТЕКШИРИШ ТЕКШИРИШ МАТЕРИАЛИ

ҚУЙДИРГИ ҚЎЗҒАТУВЧИСИ БИЛАН ИШЛАШ ЖИДДИЙ ТАРТИБ АСОСИДА ОЛИБ БОРИЛАДИ!

1. Теридаги везикула, карбункул, ярадан ажратма.
2. Ўпка шаклида — балғам.
3. Ичак шаклида — нажас.
4. Септик шаклида — қон.
5. Асколи преципитация реакциясини қўйиш учун тупроқ, ҳайвон жуни олинади.

Везикула, карбункулдан материал олиш учун яра атрофи спиртга намланган пахта ёки дока ёрдамида артилади ва текшириш материалларини стерил шприц ёки тампон ёрдамида олинади. Лабораторияга жўнатиш учун текшириш материаллари Пастер пипеткасида олинади ва учи аланганда кавшарланади. Агар пипетка бўлмаса, яра ичига стерил ип туширилади. Ип ярадаги йирингни шимгандан сўнг уни пробиркага солиб жўнатилади.

Балгам ва нажас оғзи кенг идишга солинади.

Қон билак венасидан 3—5 мл ҳажмда стерил шприц ёрдамида олинади ва Хоттингер шўрвасининг 50 мл га солинади. Бундан ташқари, қондан 2—3 та юпқа суртма препарати ҳам тайёрланади.

Асосий текшириш усуллари

1. Микроскопик.
2. Бактериологик.
3. Биологик.
4. Аллергик.
5. Асколи преципитация реакцияси.

Текширишнинг биринчи кунини. Микроскопик усул. Текшириш материалларидан суртма препарат тайёрланади. Никифоров эритмасида у 20 дақиқа фиксация қилинади. Грам усулида бўялиб микроскоп остида текширилади. Капсулани аниқлаш учун у Гинс усулида бўялади. Микроскоп остида куйдирги қўзғатувчиси йирик таёқчасимон, алоҳида, жуфт-жуфт ёки қисқазанжирсимон жойлашган умумий капсулага эга. Бактериялар Грам мусбат бўялган бўлиб кўринса, тахминий ташхис қўйилади.

Бактериологик усул. Текшириш материали ГПА ва ГПШ га экилади. Термостатда 36—37°C ҳароратда 24 соатга қолдирилади.

Биологик усул. Текшириш-материали физиологик эритмада яхшилаб аралаштирилади. Қуёнларга, сичқонларга 0,1—0,2 мл дан елка тери остига, денгиз чўчқачаларига 0,2—0,5 мл дан юқори соҳасининг тери остига юборилади. Сичқонлар куйдиргидан 1—2 кундан сўнг, қуён ва денгиз чўчқачалари 2—4 кундан сўнг ўлади.

Тезлаштирилган биологик усул. 2—3 та оқ сичқонларнинг қорин бўшлиғига текшириш материали юборилади. Бир неча соатдан сўнг қорин бўшлиғидаги материаллардан суртма препарат тайёрланади ва бўялиб микроскоп остида текширилади. Агар капсулага ўралган бациллалар кўринса, тегишли жавоб берилади.

Текширишнинг иккинчи кунини. Экилган муҳитлар термостатдан олиб кўздан кечирилади. Зич озиқа муҳитидан ўсган культура-

лар микроскоп остида ўрганилади. Куйдиргига хос колониялар аниқланса, соф культурани ажратиб олиш учун колониянинг ярми олиниб қийшиқ агарга экилади. Термостатда 37°C ҳароратда 24 соатга қолдирилади.

Гўшт-пептонли шўрвада колониялар пахтага ўхшаш чўкма ҳосил қилади. Муҳит тиниқ қолади. Антраксидлардан куйдиргини фарқлаш учун шўрвадан осилган томчи препарат тайёрлаб ўрганилади. Куйдирги қўзғатувчиси ҳаракатсиздир.

«Марварид шодаси» тести (тезлаштирилган текшириш усули). Бунинг учун Хоттингер муҳитига 30% ли инактивацияланган от зардоб ва 0,5 таъсир бирлигига эга бўлган 1 мл пенициллин қўшилади. Тайёрланган муҳитни 2—3 мл дан пробиркаларга солинади. Ҳар бир пробиркага 2 томчидан текширилаётган микроб культурасидан томизиб чиқилади. Пробиркаларни термостатда 37°C ҳароратда 3 соатга қолдирилади. Вақт ўтгач термостатдан олиб текширилади. Ҳар бир пробиркадан 2—3 та суртма тайёрланади ва қуриштилади. Карнуа (6 қисм этил спирти +3 қисм хлороформ +1 қисм сирка кислотаси) суюқлигида фиксация қилинади. Фиксация суюқлик буғланиб кетгунча ушланади. Суртма препаратни метилен кўки бўёғида бўялади ва микроскоп остида текширилади.

Микроскоп остида куйдирги бациллалари марварид шодасини эслатувчи занжирсимон жойлашган, юмалоқ бўлиб кўринадди. Чунки бациллалар пенициллин таъсирида занжирсимон шаклга айланади.

Зарарланган ҳайвонлар текширилади. Ўлган ҳайвонлар ёриб ўрганилади. Аъзолардан суртма тайёрлаб бўяб ўрганилади. Ички аъзоларидан олиб озиқа муҳитларга экиб ўрганилади.

Текширишнинг учинчи куни. Экилган муҳитлар текширилади. Қийшиқ агардан олиб суртма препарат тайёрланади ва бўяб микроскоп остида ўрганилади. Сахаролитик хоссасини ўрганиш учун Гисс қаторига экилади. Протеолитик хоссасини ўрганиш учун лакмусли сутга, желатинага, қонли агарга экилади ва куйдирги бактериофагига сезувчанлиги ўрганилади. Барча муҳитлар термостатда 37°C ҳароратда 24 соатга қолдирилади.

Текширишнинг тўртинчи куни. Натижа ўқилади. Куйдирги бацилласи Гисс қаторидаги муҳитларни кислотагача парчалайди. Желатинани тўнкарилган арчасимон қилиб суюлтиради. 4—5 кунда сутни ивитади ва қизил рангга ўзгартиради. Қонли агарда эритроцитларни гемолизга учратмайди. Куйдирги бактериофаги таъсирида бациллалар лизисга учраса касалликни куйдирги қўзғатувчиси келтириб чиқарган деб жавоб берилади.

Аллергик усул. Билакнинг ички томони териси ичига куйдирги антигени (антраксин) юборилади. 24—28 соатдан кейин қизариш ва шиш ҳосил бўлса, синама мусбат дейилади.

Асколи преципитация реакцияси

Бу реакция куйдирги бацилласининг ҳайвон жуни, териси, мурдаси, тупроқда борлигини аниқлаш мақсаида олиб борилади.

Антигени тайёрлаш. Текшириш материали стерил ҳавончада майдаланиб эзилади, устига 25—50 марта ҳажмда физиологик эритма солинади ва қайнатилади. Ҳосил бўлган аралашмани филтър қоғози орқали филтърланади. Филтърнинг тормозэкстрактни тиниқ бўлиши лозим. Реакцияни олиб бориш учун куйдиргини преципитацияловчи зардоб ва назорат учун куйдирги антигени керак бўлади.

Реакцияни қўйиш техникаси. 3 та преципитация пробикаси олинади.

1. Пробиркага преципитацияловчи зардоб + текширилаётган термозэкстракт солинади.
2. Пробиркага преципитацияловчи зардоб + стандарт куйдирги антигени (назорат пробирка) солинади.
3. Пробиркага преципитацияловчи зардоб + соғлом ҳайвон жунидан тайёрланган термозэкстракт (назорат) солинади. Реакция мусбат бўлса, биринчи ва иккинчи пробиркаларда икки суюқлик орасида лойқасимон оқ ҳалқа ҳосил бўлади. Учинчи пробиркада эса ҳалқа бўлмайди.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Куйдирги касаллигига ташхис қўйиш учун қандай текшириш материаллари олинади?
 2. Текшириш усулларини айтиб беринг?
 3. Қандай тезлаштирилган усулларни биласиз?
 4. Асколи преципитация реакцияси қандай олиб борилади?

31-боб. КУКЎТАЛ КУКЎТАЛ ВА ПАРАКУКЎТАЛ ҚЎЗҒАТУВЧИЛАРИ

Бу касаллик қўзғатувчилари Bordetella авлодига киради.

1. *B. pertussis* — кўкўтал қўзғатувчиси, 1905 йили Борде ва Жангу томонидан аниқланган.
2. *B. parapertussis* — паракўкўтал қўзғатувчиси 1937 йили Эллеринг ва Кондрик томонидан аниқланган.
3. *B. bronhoseptika* — ҳайвонларда касаллик келтириб чиқаради. 1926 йили Браун аниқлаган (кам учрайди).

Морфологияси. Овалсимон шаклда, 0,3—0,5x1—1,5 мкм катталиктаги майда таёқчалар. Паракўкўтал қўзғатувчиси эса бироз йирикроқ. Иккаласи ҳам спора ҳосил қилмайди, ҳаракатсиз. Капсула ҳосил қилади. Грам манфий бўлиб, икки чети тўқроқ бўялади.

Културал хоссаси. Аэроб. Озиқа муҳитига талабчан. ҚУА озиқа муҳитида кўкйўтал қўзғатувчиси 48—72 соатдан сўнг, паракўкйўтал қўзғатувчиси эса 24—48 соатдан сўнг ўсади. Кўкйўтал қўзғатувчиси майда, паракўкйўтал қўзғатувчиси эса йирикроқ, ялтироқ, кулранг, крем рангли, симоб томчисига ўхшаш колония ҳосил қилиб ўсади. Колонияни олганда қаймоққа ўхшаш доғ қолади. Стереоскопик микроскопда қаралганда соя кўринади. Энергия манбаининг жойи ўзгартирилганда соя ҳам ўз жойини ўзгартиради. Бу диагностикада катта аҳамиятга эга.

V. parapertussis тирозиназа ферментини ишлаб чиқаради, тирозин сақловчи муҳитга экилганда тирозин парчаланнинг натижасида муҳит жигаррангга айланади. Озиқа муҳитининг рангини ўзгартириши диагностикада катта аҳамиятга эга.

Суюқ озиқа муҳитида *V. pertussis* ва *V. parapertussis* бир текис лойқаланиш ва пробирка тубида чўкма ҳосил қилиб ўсади.

Янги ажратилган культура кўпинча S—шаклда бўлади, касаллик охирида, II—IV фазада олинган материалда ва ноқулай шароитда ўстирилган культуралар бир-биридан фарқланувчи колонияларни ҳосил қилиб ўсади.

Қонли агарда гемолиз улар зонасини беради. Суюқ озиқа муҳитида бир текис лойқаланиш ва чўкма ҳосил қилиб ўсади.

Ферментатив хоссаси. Кўкйўтал қўзғатувчиси углеводларни парчаламайди, оқсилларни ферментламайди. Паракўкйўтал бактерияси эса уреаза ва тирозиназа ферментларини ишлаб чиқаради ва уларни парчалайди.

V. pertussis ва *V. parapertussis* патоген бўлган гиалуронидаза плазмокоагулаза ва лецитиназа ферментларини ажратади.

Токсигенлиги. Кўкйўтал қўзғатувчисининг 4 та оқсил табиатли токсини аниқланган:

1. Термолабил дерменекротик токсин.
 2. Термостабил эндотоксин.
 3. Лейкоцитларни стимулловчи токсин (ҳайвонларга оғиздан юборилганда ўлимга олиб келади).
 4. Гистаминни сенсбилизацияловчи омил (ҳайвонларга юборилганда уларда гистаминга сезувчанлиги ортади).
- Биринчи иккита токсин паракўкйўталга ҳам хосдир.

Антигенлиги. Бордетелла авлодининг антигенлик тузилмаси жуда мураккабдир. Диагностика агглютиноген асосий антиген бўлиб ҳисобланади. Авлод антигени — 7, турга хос агглютиноген кўкйўтал учун 1, паракўкйўтал учун 14, бронхосептика учун 12 ҳисобланади.

Моноспецифик 1, 14, 12 антигенлари зардоб турларини фарқлаш учун қўлланилади. Турга хос антигенлардан ташқари, *Bordetella* авлодига кирувчи аъзоларнинг бошқа агглютиногенлари ҳам мавжуд бўлиб, улар ёрдамида қўзғатувчиларнинг сероварлари аниқланади.

Чиндамлилиги. *B. pertussis* ва *parapertussis* ташқи муҳитга кам чидамли. 56°C ҳарорат таъсирида 20—30 дақиқадан сўнг нобуд бўлади. Паст ҳарорат ҳам уларга ўлдирувчан таъсир кўрсатади. Тик қуёш нурлари таъсирида 1—2 соатдан сўнг, ультрабинафша нурлари таъсирида бир неча дақиқадан сўнг нобуд бўлади. Қуриган балғамда бир неча соатгача сақланади. Дезинфекцияловчи моддаларнинг оддий эритмалари ҳам уларга ўлдирувчан таъсир кўрсатади.

Уларнинг иккаласи ҳам антибиотикларга кам сезувчан, пенициллинга эса умуман сезувчан эмас.

Патогенлиги. Табiiий ҳолда ҳайвонлар бу қўзғатувчиларга сезувчан эмас. Лаборатория ҳайвонларидан маймун, ёш итларда кўкйўтал ва сичқонларда ўлимни юзага келтириши мумкин.

Инфекция манбаи. Бемор одам, айниқса, катарал даврдаги бемордир.

Тарқалиш йўли. Ҳаво-томчи йўли орқали тарқалади.

Патогенези. Қўзғатувчилар юқори нафас йўлининг шиллиқ пардаларига тушиб, бўлиниб кўпаяди. Катарал яллиғланиш жараёни, тумов авж олади. Яширин даври 3—8 кун. Ўздан токсин ишлаб чиқаради ва бу токсин марказий нерв системаси, юқори нафас йўллари шиллиқ қаватидаги нерв рецепторларига таъсир кўрсатади ва натижада йўтал келтириб чиқаради. Кейинчалик бемор йўталганда қотиб қолиш ҳолати кузатилади.

Йўтал кундан-кунга кучаяди. У вақт-бевақт тутиб қаттиқ азоб беради. Йўтал, айниқса, кечаси тез-тез тутади. Йўтал тутган вақтда бемор кўпинча қусади ва ҳатто беихтиёр ичи ўтиб кетади ва сийиб қўяди.

Қасаллик 6—8 ҳафта давом этади. Йўтал тутиши секин-аста камаяди ва ниҳоят бўшроқ тутиб жараён тугайди. Кўкйўталга иккидамчи инфекция — грипп, зотилжам қўшилганда қасаллик айниқса оғир ўтади.

Иммунитети. Қасалликдан сўнг мустаҳкам иммунитет ҳосил бўлади.

Профилактикаси. Умумий профилактикасида беморларни вақтда аниқлаш ва изоляция қилиш, контактдаги болаларга иммуноглобулин юбориш лозим. Махсус профилактикасида болаларга 1—2 ойлигидан бошлаб АКДС (кўкйўтал+бўғма+қоқшол вакцина) юборилади, кейинчалик ревакцинация ишлари олиб борилади.

Давоси. Бошланғич даврларида иммуноглобулин қўлланилади. Эритромицин ва ампициллин ишлатилади.

Назорат учун саволлар

- ?
1. *B. pertussis* ва *parapertussis* ларнинг морфологик хос-сасини айтиб беринг?
 2. Улар қандай озиқа муҳитида ўсади ва қандай тавсифга эга?

3. Қўзғатувчиларнинг чидамлилиги қандай?
4. *B. pertussis* ва *parapertussis* ларнинг бир-биридан фарқ қилувчи хоссалари қандай?
5. Инфекция манбаи, тарқалиш йўли, патогенезини айтиб беринг?

МИКРОБИОЛОГИК ДИАГНОСТИКАСИ ТЕКШИРИШ МАТЕРИАЛИ

Бурундан суртма.

ТЕКШИРИШ МАТЕРИАЛИНИ ТЎНЛАШ КОСАЧАДАГИ АГАРГА ЙЎТАЛИШ УСУЛИ

(Борде усули)

Бемор йўталаётган вақтда КУА озиқа муҳити солинган Петри косачаси беморнинг оғзидан 8—10 см узоқликда ушлаб турилади, сўнг термостатда қолдирилади. Бу усул ҳозирги вақтда кам қўлланилади.

ЮТҚУННИНГ ОРҚА ДЕВОРИДАН СУРТМА ОЛИШ УСУЛИ

Текшириш материални ҳамшира олади ва иккита тампондан фойдаланади. Бири қуруқ ҳолда, иккинчиси КУА муҳитига намланади. Синама олишдан аввал тампон 120° бурчак остида қайрилиб олинади. Беморнинг тил асосини шпатель билан босиб, тампон оғиз бўшлиғига то ютқуннинг орқа деворига теккунча киритилади. Бунда беморда йўтал юзага келади ва шиллиқ ажралади. Сўнг тампон секин-аста оғзидан чиқарилиб Петри косачасидаги КУА муҳитига экилади. Штрих ҳолда экилган косача термостатда қолдирилади.

Иккинчи тампонни икки марта (KH_2PO_4 ва Na_2NPO_4 буфер эритмасида, агар ва активланган қўмирда) намланади. Бу эритмалар идишларга солинади. Эритмалар ишлатишдан аввал сув ҳаммомида эритилиши лозим. Текшириш материали қуруқ тампон билан қандай олинган бўлса, шу йўсинда олинади. Материал олингандан кейин у пробиркага солиниб лабораторияга юборилади.

БУРУН-ЮТҚУНДАН СУРТМА ОЛИШ УСУЛИ

Материал юқоридагидек олинади, лекин тампон бурундан киритилади.

ЭСЛАТМА!

1. Қопқоғи очилган косачанинг оғзини тўнкарилган ҳолатда ушлаш лозим.

2. Тампон сымга маҳкам ўралган ва силлиқ бўлиши лозим.
3. Текшириш материали олинаётганда тампон тилга, лунжга тегиб кетмаслиги лозим.
4. Материал оч қоринга ёки овқатлангандан кейин 2—3 соатдан сўнг олинади.
5. Текшириш материални қиш фаслида лабораторияга жўнатиш лозим бўлса, пробирка ва косачани совуқдан сақлаш учун уларни пахтага ўраб грелкага қўйиб олиб бориш лозим.
6. Қандай усулда олинишидан қатъи назар материал иккита косачага олиниши лозим.
7. Қўшимча микрофлорадан озод бўлиши учун КУА муҳитига пенициллин шпател билан ёйилади.

Асосий текшириш усули

Микробиологик.

Текширишнинг биринчи кунни. Олинган текшириш материали КУА озиқа муҳитига экилади, термостатда 37°C ҳароратдан 5 кунга қолдирилади. Эртаси кундан бошлаб текширилади. Озиқа муҳити қуриб қолмаслиги учун термостатга идишда сув қўйилади.

Текширишнинг иккинчи-учинчи кунлари. Экилган муҳитлар термостатдан олиб кўздан кечирилади. Шубҳали колонияларни лупа ёки стрееоскопик микроскоп остида текширилади. Шубҳали колониялар аниқланса, соф культурасини ажратиб олиш учун секторларга бўлинган косачадаги КУА муҳитига ёки пробиркадаги КУА қийшиқ агарига экилади. Шубҳали колониялар кўп бўлса, суртма препарат тайёрлаб, Грам усулида бўяб, микроскоп остида текширилади. Агарда Грам манфий майда таёқчасимон бактериялар кўринса, текшириш ишлари давом эттирилади. Буюм ойначаси устида моноспецифик 7—авлод зардоби билан агглютинация реакцияси қўйилади. Реакция мусбат бўлса культура *Bordetella* авлодига тегишли деган хулосага келинади. Бордетелланинг турини аниқлаш учун 1 ва 14 моноспецифик тур зардоблари билан агглютинация реакциялари қўйилади. Бирорта зардоб билан реакция мусбат бўлса, тахминий жавоб бериш мумкин.

Текширишнинг тўртинчи кунни. Экилган муҳитлар термостатдан олиб кўздан кечирилади. Аввал муҳитнинг рангига эътибор берилади (муҳит жигарранг тусга кирдим), сўнгра стерееоскопик микроскоп остида ўсган культура текширилади.

Шубҳали колониядан олиб суртма препарат тайёрланади. Грам усулида бўяб микроскоп остида текширилади. Сўнгра соф культура ҳамда моноспецифик авлод ва тур зардоблари билан яна агглютинация реакцияси қўйилади. *V. pertussis* билан реакция мусбат бўлса, унинг сероварини аниқлаш учун моноспецифик 1, 2, 3 зардоблари билан реакция қўйилади. Агар 1, 2, 3 зардоблар билан реакция мусбат бўлса, биринчи серовар,

1, 2, 6 да шундай бўлса иккинчи, 1, 0, 3 да мусбат бўлса, учинчи серовар дейилади. Сероварни аниқлаш эпидемиологик жиҳатдан катта аҳамиятга эга.

Тўлиқ диагноз қўйиш учун уреаза ва тирозиназа синамаси қўйилади.

Уреаза синамасини қўйиш. Пробиркага 0,3—0,4 мл 2% ли мочевино эритмаси, 2—3 томчи фенолфталеин ва бактериологик қовузлоқда соф микроб культурасидан қўшилади. Пробирка бироз чайқалтирилиб термостатда қолдирилади. Натижа 2 ва 24 соатдан кейин ўқилади. *B. pertussis* муҳитнинг рангини ўзгартирмайди, *B. parapertussis* уреазо ферментини ажратади ва бу фермент мочевинони амиаккача парчалайди. Аммиак индикаторнинг рангини ўзгартиради, натижада муҳитнинг ранги ҳам ўзгаради.

Тирозиназа синамасини қўйиш. 0,1% тирозин қўшилган қийшиқ гўшти пептонли агарга соф культура экилади ва термостатда қолдирилади. Эртаси кунини у термостатдан олиб кўздан кечирилади. Агар муҳитнинг ранги жигарранг тусга ўзгариб культура ўсган бўлса, бу ерда *B. parapertussis* бор деган хулосага келинади. *B. pertussis* бу муҳитда ўсмайди.

Текширишнинг бешинчи кунини. Натижа ўқилади. Агар шубҳали колониялар аниқланмаса салбий жавоб берилади.

ТЕЗЛАШТИРИЛГАН УСУЛ

Бактериологик текшириш усулида натижа 3—4 кундан кейин берилади.

1. Иммунологик люминесцент усулида натижани бир неча соатдан кейин бериш мумкин.

2. Текшириш материали экилган КУА муҳитида микроб культураси ўсмаган бўлса ҳам ундан суртма препарат тайёрланади. Бунинг учун стерил резина тампон муҳитнинг юзасига ва ёғсизлантирилган буюм ойначасига тегизилади. Препарат иммуофлюоресцент усулида текширилади. Агар *B. pertussis* ёки *B. parapertussis* аниқланса жавоб берилади.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Қўйишга шубҳа қилинганда қандай текшириш материали олинади?
 2. Қўшимча микрофлора ўсмаслиги учун озиқа муҳитига нима қўшилади?
 3. *B. pertussis* ва *B. parapertussis* ларни фарқлаш учун қандай серологик реакция қўйилади?

32-606. ПАТОГЕН КОРИНЕБАКТЕРИЯЛАР БУҒМА ҚЎЗҒАТУВЧИСИ

Бўғма қўзғатувчиси коринебактерия авлодига қиради. (согу-па—тўғноғич, diphthera—парда деган маънони билдиради).

Бу авлодга одамлар учун патоген ва патоген бўлмаган қўзғатувчилар қиради, яъни сохта бўғма қўзғатувчиси ва дифте-риодлар.

Бўғма қўзғатувчисини 1883 йили Т.Клебс аниқлаган, соф культурасини 1884 йили Ф. Лёффлер ажратиб олган.

Морфологияси. Таёқчасимон бактериялар бўлиб, 3—6х0, ← 3—0; 5 мкм катталиқда, учлари бироз кенгайган, учларида волютин донасини сақлайди (Бабеш—Эрнст доначаси). Ҳара-катсиз, спора ва капсула ҳосил қилмайди. Грам мусбат бўлиб, волютин доначалари бироз тўқроқ бўялади.

Суртмада улар X ёки V рақамга ўхшаб жойлашади. Сохта бўғма қўзғатувчилари алоҳида жойлашиб, учларида волютин доначалари бўлмайди ёки улар бир учда жойлашади. Бўйида ишқорли метиленли кўк ёки кристалл бинафша бўёқларидан фойдаланилади.

Культурал хоссаси. Факультатив анаэроб, рН 7,4—7,8. Ози-қа муҳитига талабчан, қон, зардобли муҳитларда яхши ривож-ланади. XIX аср охирида француз олими Э. Ру бўғма қўзғатув-чиларини ўстириш учун ивтилган буқа ёки от зардобини қўл-лашни тавсия этди, Ф. Леффлер эса унга (24%) шўрва ва 1% глюкоза қўшишни тавсия этди. Бу муҳитда бўғма қўзғатувчиси 14—18 соат ичида алоҳида, бўртиб чиққан, крем рангли (қий-шиқ агарда шагрен терига ўхшаш) колония ҳосил қилиб ўсади. Лекин бу муҳитда бўғма таёқчаларини сохта бўғма қўзғатувчи-ларидан фарқлаш мумкин эмас.

Ҳозирги вақтда бўғма қўзғатувчиларини ўстириш учун Клау-барг муҳити (қон зардоби ва калий теллуриг сақловчи), хино-золин, Бучин муҳити, Тинсдал ва бошқа муҳитлар қўлланил-моқда.

Культурал ва биокимёвий хоссасига кўра бўғма қўзғатув-чиси 3 та биоварга бўлинади.

1. Гравис (gravis).
2. Митис (mitis).
3. Интермедиус (intermedius).

Клауберг муҳитида Гравис типи R—шаклли, йирик 2—3 мм катталиқда, кулранг-қора колониялар ҳосил қилиб ўсади. Бульонда бўлиниб кетувчи парда ва донадор чўкма ҳосил қи-либ ўсади.

Митис типи Клауберг муҳитида ўртача, силлиқ, S—шаклли колония ҳосил қилиб ўсади, қора рангда бўлади. Шўрвада бир текис лойқаланиш ҳосил қилиб ўсади.

Интермедиус типи Клауберг муҳитида майда, ялтироқ, қора колония ҳосил қилади.

Ферментатив хоссаеп. Уччала тур ҳам цистиназа ферментни ишлаб чиқаради ва цистинни водород сульфитгача парчалайди. Ҳаммаси глюкоза ва мальтозани кислотагача парчалайди. Фақат гравис тури крахмални парчалайди. Уларнинг ҳаммаси индол ҳосил қилмайди, мочевиинани парчаламайди. Нейраминнидаза, гиалуронидаза ва бошқа патоген ферментларни ҳосил қилади.

Токсигенлиги. Вирулент штаммлари экзотоксин ишлаб чиқаради. Қимёвий жиҳатан термолабил, оқсил табиатли, 2 та фракциядан иборат. В—фракцияси ўзига сезувчан тўқималарга токсинни фиксация қилса, А—фракцияси эса токсик таъсирчанлигига жавобгардир. Бу токсин буйрак ости безига, юрак мускулларига таъсир кўрсатади. Токсиннинг бор-йўқлигини зич озиқа муҳтида ҳам ўрганиш мумкин. Бу усул амалиётда кенг қўлланилади. Бўғма токсини кам чидамли. У юқори ҳарорат, нур ва кислотадан таъсирида тез парчаланadi. Токсинга формалин (0,3—0,4%) қўшилгандан сўнг 37—38°C да бир неча ҳафта сақланганда у анатоксинга айланади. Бунда токсин заҳарли хоссасини йўқотиб антигенлик хоссасини сақлаб қолган бўлади. Турли хил штаммлардан ҳосил бўлган токсинлар бир-биридан фарқланмайди ва бўғма анатоксини таъсирида нейтралланади.

Антигенлиги. Бўғма қўзғатувчисининг юзаки, оқсил табиатли термолабил антигени ва турларнинг специфик полисахарид О—антигени мавжуд. Бундан ташқари 19—фаговари бўлиб, улар қўзғатувчиларни фарқлашда, инфекция манбаини аниқлашда қўлланилади.

Чидамлилиги. Ташқи муҳитга чидамли. Болалар ўйинчоғида бир неча кун, ивиган зардобда уй ҳароратида 2 ойгача сақланади. Паст ҳароратга, қуритишга анча чидамли 60°C ҳарорат таъсирида 10—15 дақиқадан, 100°C таъсирида бир дақиқадан сўнг, дезинфекцияловчи моддалар таъсирида бир неча дақиқадан сўнг нобуд бўлади.

Патогенлиги. Табиий шаронгта ҳайвонлар бўғма билан касалланмайди. Лаборатория ҳайвонларидан денгиз чўчқачалари, қуёнлар сезувчандир.

Уларга юқумли материал тери ичига ёки тери остига юборилса, токсикоинфекциянинг клиник белгиси ва юқумли материал юборилган жойда шиш, некротик яллиғланиш юзага келади. Буйрак усти безида қон қуйилиши кузатилади.

Инфекция манбаи. Касал одам ва бактерия ташувчилардир.

Тарқалиш йўли. Ҳаво-томчи йўли, майшпй контакт (идиш-товок, ўйинчоқ, китоб, сочиқ ва бошқа) йўл орқали тарқалади.

Одамда томоқ, бурун бўғмасини келтириб чиқаради. Кам ҳолларда трахея, бронх, кўз, қулоқ, қин ва тери бўғмасини келтириб чиқаради.

Патогенези. Нафас шиллиқ пардалари ва шикастланган тери орқали организмга киради. Яширин даври 2—5 кун. Шиллиқ пардада бўлиниб кўпаяди, некроз келтириб чиқаради. Пар-

Да ҳосил қилади, парда ўз тагидаги тўқимага мустаҳкам ёпишган бўлади. Маҳаллий фибриноз яллиғланиш ва экссудат тўплаб, тампон ёки шпатель ёрдамида пардани олганда қонайди. Қўзғатувчи ўзидан экзотоксин ишлаб чиқаради ва шиллиқ қаватидаги яллиғланиш жараёни бурун, ҳалқум шиллиғи орқали бронхга тарқалади, асфиксияни келтириб чиқаради.

Иммунитети. Организмнинг касалликка берилмаслиги анти-токсик ва антибактериал иммунитетга боғлиқ. Эмизуқли болалар онадан ўтган пассив иммунитетни бўлганлиги сабабли касалланмайдилар.

Антитоксик иммунитет борлигини Шик реакцияси ёрдамида аниқланади. Реакцияни қўйиш учун денгиз чўчқачасини ўлимга олиб келувчи минимал доза — 1/40 Д/М 0,2 мл физиологик эритмага аралаштирилиб билакнинг ички томонига юборилади. Юборилган жойда 24—48 соатдан сўнг 2 см кенликда қизариш ва шиш ҳосил бўлса, қонда антитоксин йўқлигидан далолат беради. Қонда антитоксин бўлса қизариш ва шиш бўлмайди, чунки қондаги антитоксин юборилган токсинни нейтраллайди.

Касалликдан сўнг иммунитет ҳосил бўлади. Лекин 6—7% ҳолларда қайта касалланиш ҳоллари кузатилади.

Токсин қонда айланиб, юрак мускули, буйрак усти беши ва нерв тўқимасига таъсир кўрсатади. Бўғма — бу токсикоинфекциядир. Касалликни оғир ўтиши штаммнинг токсигенлик даражаси ва организмнинг ҳимоя кучига боғлиқ.

Маҳсус профилактикаси. Болалар 1—2 ойлигидан бошлаб АКДС анатоксини билан эмланади. Ревакцинация АДС билан олиб борилади.

Умумий профилактикаси. Беморларни вақтида аниқлаш, диагноз қўйиш, изоляция қилиш. Дезинфекция чораларини қилиш. Бактерия ташувчиларни аниқлаш.

Давоси. Антитоксик зардоблар билан даволанади, антимикроб препаратлар берилади.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Бўғма коринебактерияларнинг морфологияси қандай ва қандай биоварлари мавжуд?
 2. Бўғма бактериялар қандай муҳитда ўстирилади ва қандай ўсади?
 3. Бўғма биоварлари қандай углеводларни парчалашига қараб фарқланади?
 4. Бўғма касаллиги қандай юқади?
 5. Бўғманинг специфик профилактикаси қандай?

МИКРОБИОЛОГИҚ ТЕКШИРИШ ТЕКШИРИШ УЧУН МАТЕРИАЛ

1. Ҳалқум шиллиқ қаватидан ажратма.
2. Бурун шиллиқ қаватидан ажратма.
3. Кўз шиллиқ қаватидан ажратма.
4. Қулоқдан йиринг.
5. Қин шиллиқ қаватидан ажратма.
6. Жароҳатдан ажратма.

Текшириш материали яллиғланиш жараёнининг қаердалигига қараб олинади.

ТЕКШИРИШ МАТЕРИАЛИНИ ТУПЛАШ

Ҳалқумдан шиллиқ.	Жароҳатланган қисмнинг чегарасидан ва шиллиқ қисмидан тампон ёрдамида олинади.
Бурундан шиллиқ.	Битта тампон билан буруннинг иккала тешигидан олинади.
Кўздан шиллиқ.	Тампон билан олинади.
Қулоқдан йиринг.	Тампон физиологик эритмада намланади ва йиринг олинади.
Қиндан шиллиқ ва жароҳатдан ажратма	Тампон билан олинади.

Жараён қаерда бўлишига қарамасдан албатта бурун ва ҳалқумдан шиллиқ олиб текширилади. Текшириш материали пахта тампон ёрдамида олинади. Бунинг учун алюмин сим олинади ва бир учига маҳкам қилиб пахта ўралади. Тампонни пробиркага жойлаб Пастер (қуритиш) шкафида 160°C ҳароратда 1 соат давомида ёки автоклавда 112°C ҳароратда стерилизация қилинади.

Эслатма! 1. Текшириш материали оч қоринга ёки овқатланган бўлса камида 2 соатдан сўнг, агар антибиотик ёки бошқа антибактериал препаратлар қабул қилган бўлса, 4 кундан кейин олинади. 2. Агарда бурун ва ҳалқумдан суртма олинса иккаласини ҳам ёзиб ва боғлаб қўйилади. Иккаласи ҳам алоҳида экилади ва мустақил равишда текширилади. 3. Қуруқ тампон ёрдамида олинган текшириш материали 2—3 соат ичида текширилиши лозим. Керак бўлган ҳолларда лабораторияга жўнатилаётганда тампонни 5% ли глицерин аралашмаси ёки физиологик эритма билан намланади.

Асосий текшириш усуллари

1. Микроскопик.
2. Микробиологик.
3. Биологик.

Текширишнинг биринчи куни. Даволовчи шифокор талабига асосан текшириш материали олинган тампондан суртма препарат тайёрланиб, бўяб микроскоп остида текширилади. Микроскоп остида бўлма қўзғатувчисининг морфологик кўриниши аниқланса, тахминий диагноз қўйилади.

Текшириш материални Клауберг ёки бошқа махсус озиқа муҳитларига экилади. Экилган косача термостатда 37°C ҳароратда 24—48 соатга қолдирилади.

Текширишнинг иккинчи куни. Экилган муҳит термостатдан олиниб кўздан кечирилади. Муҳит таркибида айрим ингибиторлар бўлиши сабабли Клауберг муҳитида бактерияларнинг ўсиши секинлашади. Бундай ҳолларда косачаларни яна термостатда 24 соатга қолдирилади.

Текширишнинг учинчи куни. Қосачани термостатдан олиб лупа ёки стероскопик микроскоп ёрдамида текширилади. Клауберг муҳитида gravis тури қора-қулранг R—шаклли, mitis тури ўрта ўлчамли, силлиқ, қора рангли, S—шаклли, intermedius тури ялтироқ, майда, қора колония ҳосил қилиб ўсати. Шубҳали колониядан олиб соф культурани ажратиш учун 25% ли зардоб сақловчи муҳитга экилади. Цистиназа ферментини аниқлаш синамаси, Геле преципитация реакцияси қўйилади. Бу синамалар албатта ўтказилиши шарт бўлган синамаларга киради. Агар шубҳали колониялар билан қўйилган синама натижа бермаса, бу синамалар соф культура билан қайтадан қўйилади.

Цистиназа синамасини қўйиш. Пробиркадаги тик Пизу муҳитига соф культура санчиб экилади, термостатда 37°C ҳароратда 18—24 соатга қолдирилади. Вақт ўтгач олиб текширилади. Реакция мусбат бўлса экилган ердақора ўзак ва унинг атрофида қора булутга ўхшаш ўсиш ҳосил бўлади. Бу қорайиш қўзғатувчи ишлаб чиқарган цистиназа ферменти Пизу муҳити таркибидаги цистинни водород сульфитгача парчалаши натижасида ҳосил бўлган олтингугуртнинг қўрғошин ацетати билан реакцияга киришади ва қора рангли қўрғошин сульфитининг ҳосил бўлиши натижасидир. Сохта бўлма қўзғатувчиси ва дифтероидлар цистиназа ферментини сақламайди ва шу сабабли Пизу муҳитида ўсганда муҳитнинг рангини ўзгартирмайди.

Экзотоксинни аниқлаш. Бу реакция токсин ва антитоксинни таъсирига асосланган. Реакцияни қўйиш учун Петри косачасига рН 7, 8 га тенг эритилган ва 50°C гача совутилган Мартен агаридан 12—15 мл солинади. Мартен муҳитида экзотоксин яхши ажралади. Бу муҳитдан реакцияга кўп қўйиш мумкин эмас, чунки қалин муҳитда преципитат чизиги яхши кўринмайди. Муҳит қотгандан сўнг унга антитоксин зардобни шимдирилган стерил фильтр қоғози ўрнатилади.

Қоғознинг икки томонига, ундан 0,5—0,7 см узоқликда, диаметри 0,8—1,0 см га тенг ҳолда текширилаётган микроб культураси айланма ҳолда экилади. Унга параллел ҳолда маълум токсинли микроб культураси экилади. Шу тартибда 4—6 та

культурани экиш мумкин. Муҳитни термостатда 37°C ҳароратда 18—24 соатга қолдирилади.

Вақт ўтгач олиб текширилади. Маълум токсинли микроб культураси ўздан токсин ишлаб чиқариши сабабли преципитат чизиқчасини ҳосил қилади. Текширилаётган микроб культураси ҳам токсин ишлаб чиқарса, у ҳам преципитат чизиқчасини ҳосил қилади ва бу чизиқчалар бир-бири билан туташади ҳамда реакция мусбат дейилади. Текширилаётган микроб культураси токсин ишлаб чиқармаса преципитат чизигини ҳосил қилмайди, ҳосил қилса ҳам улар туташмайди ёки кесишиб кетади ва реакция манфий дейилади.

Антитоксин шимдирилган қоғозни тайёрлаш. Улчами 1,5x0,8 см га тенг, бир нечта фильтр қоғози қирқиб олинади ва автоклавда 120°C ҳароратда 30 дақиқа давомида стерилизация қилинади. Реакция қўйишдан аввал стерил пинцет ёрдамида қоғоз олинади ва стерил косачага солиниб устига антитоксик зардобни қўйиб шимдирилади. Зардоб тахминан 1 мл да 500 антитоксин борлигини сақлайдиган ҳолда суюлтирилади. Қоғоз 0,25 антитоксин бирлиги билан намланади. Антитоксик зардобни шимдирилган фильтр қоғоз муҳит устига қўйилади ва юқорида айтилгандек ишлар олиб борилади.

Текширишнинг тўртинчи кун. Экилган муҳитлар термостатдан олиниб кўздан кечирилади. Зардобли қийшиқ агардан олиб суртма препарат тайёрланади. Леффлер усулида бўяб микроскоп остида текширилади.

Микроскоп остида бўғма қўзғатувчисига хос таёқчасимон бактериялар кўринса, Пизу муҳитида қора ўзак ва атрофида қора булутга ўхшаш ўсиш бўлса, Гелдаги преципитация реакцияси мусбат бўлса тахминий диагноз қўйилади ва текшириш ишлари давом эттирилади.

Тўлиқ диагноз қўйиш учун муҳит глюкоза, сахароза, крахмалли муҳитга ва мочевинали шўрвага экилади.

Мочевинага синама. Соф культурадани олиб индикатор (крезол қизили) ва мочевина қўшилган шўрвага экилади, термостатда қолдирилади. 30—40 дақиқадан сўнг натижани ўқиш мумкин. Агар текшириш материалида чин бўғма қўзғатувчиси бўлса муҳитнинг ранги ўзгармайди, чунки улар уреазани сақламайди. Сохта бўғма қўзғатувчиси бўлса, уреазани сақлаши сабабли у мочевиначини парчалайди, натижада индикаторнинг ранги ўзгариб, муҳит қизил рангга киради.

Текширишнинг бешинчи кун. Натижа ўқилади. Бўғма қўзғатувчисининг учала биовари ҳам глюкозани кислотагача парчалайди, сахарозани парчаламайди, цистиназа ферментини сақлайди. Уреазани сақламайди, токсин ажратмайди. Фақат *gravis* тури крахмални парчалайди.

- ?
1. Бўғма қўзғатувчисини аниқлаш учун қандай текшириш материали олинади?
 2. Бурун ва ютқундан текшириш материали қандай олинади?
 3. Клауберг муҳитидаги шубҳали колониялар қандай асбоб ёрдамида ўрганилади?
 4. Фарқлиб олинган культурани бир-биридан тўлиқ фарқлаш учун қандай текширишлар ўтказилади?
 5. Бўғма қўзғатувчисининг токсигенлик хоссаси қандай усулда аниқланади?

Теллуритли Клауберг муҳити. Биринчи аралашма: 1,5 ой аввал 20 мл қўй ёки от қони ва 10 мл глицерин билан аралашма тайёрланади. Муҳит тайёрланадиган кун яна иккита бошқа аралашма ҳам тайёрланади. Иккинчи аралашма: рН 7,5 тенг бўлган 50 мл ҳажмдаги гўшт пептонли агар эритилади ва 50°C гача совутилади. Шундан сўнг унга 2,5 мл ҳажмда биринчи аралашма қўшилади. Учинчи аралашма: 17 мл қўй қони ва 33 мл дистилланган сув қўшилиб аралашма тайёрланади (аралашма стерил бўлиши лозим) ва сув ҳаммомида 50°C ҳароратгача қиздирилади. Иккинчи ва учинчи аралашма бирлаштирилади унга 4 мл 1% ли калий теллурити эритмаси (K_2TeO_3) қўшилади, ҳаммаси тезда аралаштирилади ва косачаларга қўйилади. Муҳит тиниқ, қизил мусаллас рангига ўхшаш бўлади.

Пизу муҳити. 90 мл 2% ли ГПА (рН 7,6) эритилади ва унга 2 мл цистин эритмаси (1% ли цистин эритмаси + 0,1 н сульфат кислота) қўшилади. Муҳит 112°C ҳароратда 30 дақиқа давомида стерилизация қилинади. Ушбу муҳитни эритиб, 50°C гача совутгач, унга 1 мл 10% ли қўрғошин аметати эритмаси қўшилади, сўнгра икки маротаба буғ оқими остида стерилизация қилинади. Кейин эса унга 9 мл нормал от зардоби қўшилиб аралаштирилади ва муҳит стерил шаронгта 2 мл дан пробиркага қўйилади. Муҳитга текшириш материали одатда санчиб экилади.

Тинсдал муҳити. 100 мл 2% ли гўшт пептонли агар эритилади ва 50°C гача совутилади.

1) 12 мл 0,1% ли сульфат кислотадаги 1% ли цистин эритмаси қўшилади.

2) 12 мл 1% ли натрий гидрооксиди эритмаси қўшилади.

3) 1,8 мл 2% ли калий теллурити эритмаси қўшилади.

4) 1,8 мл 2,5% ли натрий гипосульфити эритмаси, 20 мл нормал от зардоби ёки буқа зардоби қўшилади. Ҳар бир эритма қўшилгандан кейин муҳит яхшилаб аралаштирилади. Муҳит солинган косачалар 3—4 кун 10°C да сақланади.

33-6.6. ПАТОГЕН МИКОБАКТЕРИЯЛАР СИЛ ҚЎЗГАТУВЧИСИ

Микобактерия (Mycobacteriaceae) оиласи аъзоларининг барчаси ингичка, таёқчасимон бўлиб, озиқа муҳитларида секин ўсади ва шу хоссасига кўра замбуруғларга ўхшайди.

Микобактериялар кислота, ишқор, спиртга анча чидамли, чунки улар таркибида ёғ миқдори кўп. Микобактерия авлодига патоген ва патоген бўлмаган бактериялар киради.

Микобактерия авлодига одам учун патоген бўлган сил ва мохов (лепра) қўзғатувчилари киради. Сил ҳайвонлар, паррандалар, кемирувчилар орасида кенг тарқалган.

Сил таёқчасининг бир қанча тури тафовут этилади:

1. Одамда касалик чақирувчи қўзғатувчи — *Mycobacterium tuberculosis*.

2. Йирик шохли ҳайвонларда касаллик чақирувчи — *Mycobacterium bovis*.

3. Паррандаларда касаллик чақирувчи — *Mycobacterium avium*.

4. Кемирувчиларда касаллик чақирувчи — *Mycobacterium murium*.

5. Совуққонлиларда касаллик чақирувчи қўзғатувчи. Уларга алоҳида атипик микобактерия гуруҳи киради.

Ҳозирги вақтда атипик микобактериялар бир неча хоссасига кўра 4 та гуруҳга бўлинади: I, II, III, IV (Ранъон классификацияси бўйича). Улар сил қўзғатувчисига қараганда озиқа муҳитига талабчан эмас. Улар бир-бирларидан озиқа муҳитига нисбатан алоқаси, ўсиш тезлиги, пигмент ҳосил қилиши, каталаза ва пероксидаза фаоллигига қараб фарқланади: I ва II гуруҳ аъзолари одамда касаллик келтириб чиқаради.

Морфологияси. Сил таёқчаси Р. Кох томонидан 1882 йилда аниқланган. Ингичка таёқчасимон 1,5—4x0,3—0,5 мкм катталикда бўлиб, ташқи муҳит омилларининг таъсирига қараб унинг букилган, колбасимон, майда таёқчасимон шакллари ҳам учрайди. Ҳаракатсиз, спора ва капсула ҳосил қилмайди. Грам мусбат, Циль—Нильсон усулида қизил рангга бўялади.

Культурал хоссаси. Аэроб. Озиқа муҳитига талабчан. 37—38°C ҳароратда pH 5,8—7,0 ли муҳитда секин ривожланади. Петраньяни, Петров, Левенштейн — Иенсен, глицеринли муҳитларида яхши ривожланади.

Глицерин сил қўзғатувчиларини ўсишини секинлаштиради. *M.bovis* глицеринга муҳтож эмас. Левенштейн—Иенсен муҳити сил қўзғатувчисини ўстиришда кенг қўлланилади. Ҳозирги вақтда Финна II муҳити кенг қўлланилмоқда. Финна II муҳити Левенштейн—Иенсен муҳитидан аспарагин ўрнига натрий глутамин моддасини сақлаши билан фарқланади. Бу муҳитда сил қўзғатувчилари анча тез ўсади. Сил микобактериялари муҳитда R ва S шаклларда ўсади. R—шакли вирулентли ҳисоблана-

ди. Зич муҳитларда сил қўзғатувчиси R—шаклли, қуруқ, ғадир-будур, гул карамга ўхшаш колония ҳосил қилиб ўсади. Суюқ муҳитларда 10—15 кундан кейин парда ҳосил қилиб ўсади. Парда секин-аста қалинлашиб буришган, сочилувчан бўлиб, оғирлигидан чўкмага тушиб ҳам қолади ва муҳит тиниқ қолади.

Ферментатив хоссаси. Биокимёвий хоссасига кўра кам фаол. Протеолитик ферментларни ишлаб чиқаради, оқсилларни, айрим углеводларни парчалайди, уреаза ҳосил қилади. Лекин қўзғатувчининг бу хоссаси доимий эмас. Шунинг учун ферментатив хоссаси бўйича диагностикада аҳамиятга эга эмас.

Токсигенлиги. Ўзидан эндотоксин ишлаб чиқаради. Бу оқсил модда 1890 йили Р. Кох томонидан аниқланган ва туберкулин деб номланган. Туберкулин аллергиялик хоссасига эга. У соғ организмга токсигеник таъсир этмайди. Ундан диагностикада Манту ва Пирке аллергиялик синамаларни қўйишда фойдаланилади. Шунинг учун йириқ шохли ҳайвонларда касаллик чақирувчи туберкулин туридан фойдаланилади.

Сил қўзғатувчисининг вирулентлик штамми алоҳида липид корд—омилни сақлайди. У сил қўзғатувчиларини бир-бирига ёпиштириш хоссасига эга ва натижада ўрилган сочга ўхшаб ўсади.

Антигенлиги. Сил микобактерияси оқсилли, ёғли, полисахаридли омилларни сақловчи антиген сақлайди. Бу антиген организмда антитело ҳосил қилади. Лекин бу антителолар кам концентрацияда аниқланади, шунинг учун диагностикада аҳамиятга эга эмас.

Чидамлилиги. Сил микобактерияси спора ҳосил қилмайдиган бактериялар орасида энг чидамлисидир. Бу чидамлилиги ҳужайра қобиғида жойлашган ёғ моддаси ҳисобгадир. Ташқи муҳитга чидамли. Қуриган балғамда 10 ойгача, 100°C ҳарорат таъсирида 4 дақиқагача, УБН (ультрабинафша нур) таъсирида бир неча соатгача сақланади. Хлорамин ва хлор аралашмасига сезгир. Сулема (1:1000), карбол кислота (5%) таъсирида бир неча кундан кейин нобуд бўлади.

Патогенлиги. *M.tuberculosis* га одам жуда сезгир бўлиб, ҳайвонлар, паррандалар кам сезувчан. Сил қўзғатувчисига лаборатория ҳайвонларидан денгиз чўчқачалари жуда сезгир, уларда касаллик генерализацияланган шаклда ўтади ва натижа ўлим билан тугайди.

M. bovis турига йирик ва майда шохли ҳайвонлар ва уй ҳайвонлари жуда сезгир бўлиб, одам кам сезувчан, лекин болалар касал ҳайвонларнинг сутини истеъмол қилиши натижасида касалланиши мумкин.

Лаборатория ҳайвонларидан қуёнлар жуда сезгир бўлиб, уларда касаллик генерализацияланган шаклда ўтади. *M. avium* паррандаларда (товуқ, кабутар, фазан ва бошқаларда) касал-

лик келтириб чиқаради. Лекин айрим ҳайвонлар ҳам касалланиши мумкин. Одамга камдан-кам юқади.

Лаборатория ҳайвонларидан қуёнлар унга сезгир бўлади ва уларда касаллик ўткир шаклда ўтади.

M. putidum га кемирувчилар, айниқса дала сичқонлари сезувчан. Лаборатория ҳайвонларидан бу тур қўзғатувчига қуёнлар ва денгиз чўчқачаси сезгир ва касаллик уларда сурункали шаклда ўтади.

Инфекция манбаи. Одам, кам ҳолларда ҳайвонлар ҳисобланади.

Тарқалиш йўли. Ҳаво-томчи, ҳаво-чанг, кам ҳолларда алиментар, вертикал йўл орқали тарқалади.

Патогенези. Сил касаллигининг ўпка, ошқозон, ичак, буйрак, мия, суяк шакллари учрайди. Ҳаво-томчи, ҳаво-чанги орқали юққанда сил қўзғатувчиси бирламчи ўчоқда дўмбоқча ҳосил қилади. Дўмбоқча лейкоцитлар, гигант тўқималар ичига сил қўзғатувчиларини сақлайди.

Организмнинг касалликка қарши курашиш кучи юқори бўлса, бактериялар бириктирувчи тўқима билан ўралади. Унинг ичидаги қўзғатувчилар тирик қолади ва бунини «Гона ўчоғи» ҳам деб аталади. Касалликнинг бу шакли ёпиқ шакл бўлиб ҳисобланади ва бунда қўзғатувчилар организмдан ташқарига чиқмайди.

Организмнинг касалликка қарши курашиш кучи сусайганда дўмбоқчада томирлар бўлмаганлиги сабабли бириктирувчи тўқима некрозга учрайди ва қўзғатувчи бошқа тўқималарни шикастлаб каверналар ҳосил қилади. Наттижада дўмбоқ сузмага ўхшаб қолади. Бу шакли очик шакл бўлиб ҳисобланади. Қўзғатувчи қонга сўрилади ва бутун организмга тарқалади. Энди қўзғатувчи ташқин муҳитга чиқа бошлайди. Кўпинча касаллик сурункали шаклда ўтади.

Иммунитети. Организм зарарланганда инфекциядан иммунитет ҳосил бўлади.

Профилактикаси. Вақтида касалликка диагноз қўйиш, беморни бошқалардан ажратиш.

Махсус профилактикасида, француз олимлари Кальмет ва Герен олган тирик БЦЖ вакцинаси қўлланилади. Бу вакцина елканнинг ташқин томони териси ичига юборилади. Ревакцинация 7—12 ёшда, сўнг ҳар 5—6 йилда 30 ёшгача қилинади.

Давоси. Антибактериал препаратлар: стрептомицин, рифамицин, ПАСК, фтивазид ва бошқалар берилади.

Беморларни диспансер ҳисобига олинади, оила аъзолари тиббий кўриқдан ўтказилади, беморлар санатория, курортларда даволанади. Аҳолини бир йилда бир мартаба тиббий кўриқдан ўтказиб туриш лозим.

Назорат учун саволлар

?

1. Сил қўзғатувчисини ким ва қачон аниқлаган?
2. Сил қўзғатувчисининг қандай турларини биласиз ва уларнинг қайси бири одам учун патогендир?
3. Сил қўзғатувчисининг ташқи муҳитга чидамлилигига нима сабаб бўлади?
4. Сил қўзғатувчиси қандай усулда бўяб ўрганилади?
5. Сил касаллигининг олдини олиш учун қандай ишлар олиб борилади?

МИКРОБИОЛОГИК ТЕКШИРИШ ТЕКШИРИШ УЧУН МАТЕРИАЛ

1. Упка ва бронх силида — балғам.
2. Упка ва плевра силида — плеврадан экссудат.
3. Ичак силида — нажас, асцит суюқлиги.
4. Буйрак силида — сийдик.
5. Сил менингитида — орқа мия суюқлиги.
6. Генерализацияланган шаклида — қон олинади.

ТЕКШИРИШ МАТЕРИАЛИНИ ТУПЛАШ

Балғам оғзи кенг шиша банкаларга йиғилади.

Плеврадан пунктатни стерил шприц ёрдамида олиб, стерил колбага солинади.

Нажас стерил банкага олинади.

Сийдик стерил катетер ёрдамида стерил колбага олинади.

Орқа мия суюқлиги асептика қондаларига риоя қилинган ҳолда стерил игна билан 1—2 та стерил пробиркага олинади. Уларнинг оғзига пахта—докали қошқоқ ёпилиб хонада қолдирилади. 24 соатдан кейин суюқлик юзасида парда ҳосил бўлади ва унда сил қўзғатувчилари тўпланиб қолган бўлади.

Қон стерил шприц ёрдамида 8—10 мл ҳажмда стерил пробиркага олинади.

ЭСЛАТМА! Текшириш материали олинадиган идишларнинг қопқоғи бураб очиладиган бўлиши лозим. Текшириш материали олинадиган идишлар 20 дақиқа давомида 120°C ҳароратда автоклавда стерилизация қилиниши ёки 1 соат давомида қайнатилиши лозим.

Асосий текшириш усуллари

1. Бактериоскопик.
2. Бактериологик.
3. Биологик.
4. Аллергик.

Бактериоскопик усул. Бемордан олинган балғам Петри ко-

сачаснга қўйилади ва маҳсус игна ёрдамида унинг йирингли қисмидан олиб иккита буюм ойначаси орасида эзилади. Суртма ҳавода қуритилади, спиртловка алангасида фиксация қилинади. Циль—Нильсен усулида бўялади ва микроскопнинг иммерсион системасида текширилади. Бунда сил қўзғатувчиси алоҳида-алоҳида ёки тўп-тўп бўлиб қизил рангда кўринади. Агар қўзғатувчи кўринмаса уларни бир ерга тўплаш учун флотация усулидан фойдаланилади.

Флотация усули. 10—15 мл балғам 250 мл ҳажмли колбага солинади ва устига 0,5% NaOH эритмасидан 10—15 мл солинади. Қопқоқ билан ёпилиб 5—10 дақиқа чайқатилади. Бунда балғам гомогенлашади. Гомогенлашган балғам устига 100 мл дистилланган сув ва 0,5 мл ксилол, бензол ёки толуол солиб 5—10 дақиқа чайқатилади, сўнгра устига колба тўлгунча дистилланган сув қўйилади. 30 дақиқадан сўнг ксилол, бензол, толуол сувдан енгил бўлганлиги учун сил бактериялари билан бирга сув юзасига қалқиб чиқади. Ҳосил бўлган қаймоқсимон пардани Пастер пипеткасида тортиб олинади, ундан суртма тайёрлаб Циль—Нильсен усулида бўяб, яна текширилади.

Бактериологик усул. Қўшимча микрофлорадан озод бўлиш учун текшириш материали қайта ишланади. Текшириш материали устига тенг ҳажмда 10% натрий фосфати қўшилади ва 37°C ҳароратда 24 соатга термостатда қолдирилади. Вақт ўтгач центрифугаланади, чўкма устидаги суюқлик дезинфекцияловчи эритмага тўкилади. Чўкма устига 1 мл натрий хлорид эритмасидан қўшилади.

Қайта ишланган текшириш материалдан олиб Левенштейн—Иенсен ва Финна II муҳитларига экилади. Экилган муҳит термостатда 37°C ҳароратда 2 ойга қолдирилади ва ҳар 7—10 кунда текшириб турилади. 7—10 кунда озиқа муҳит қуриб қолмаслиги учун шам эритиб қўйилади. Бу озиқа муҳитида сил қўзғатувчиси R—шаклли сўгалга ёки гулли карамга ўхшаш колония ҳосил қилиб ўсади.

Тезлаштирилган Прайс усули. Ёғсизлантирилган буюм ойначасида қалин томчи суртмаси тайёрланади, қуритилади, 2—6% сульфат кислотаси билан қайта ишланади, стерил физиологик эритма билан ювилади. Сўнг 1:4—1:8 нисбатгача суюлтирилган ва гемолизланган цитратли қонга солиб термостатда қолдирилади. Бир неча кундан (3—7—14) кейин олиб, фиксация қилинади ва Циль—Нильсен усулида бўяб микроскоп остида текширилади. Бунда тулки думига ёки ўрилган сочга ўхшаш қўзғатувчилар кўринса, сил қўзғатувчиси борлигидан далолат беради.

Биологик усул. Қайта ишланмаган текшириш материали 3—5 % ли стерил сульфат кислотаси билан қайта ишланиб, стерил физиологик эритмада ювилади ва центрифугаланади. Сўнг текшириш материалдан 1—1,5 мл олиб денгиз чўққачаларининг

қорин бўшлиғига, тери остига юборилади. Агар текшириш материалларида сил микобактериялари бўлса, зарарли материал юборилган жойда йирингли яра ҳосил бўлади, лимфа тугунлари шишади. Улар ёриб ўрганилади.

Аллергик усул. Манту синамаси: билакнинг ички томони териси ичига 0,1 мл туберкулин юборилади. 48 соатдан кейин 5 мм кенгликда қизариш ва шиш ҳосил бўлса, синама мусбат дейилади.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Сил қўзғатувчисини ўстириш учун қандай озиқа муҳитидан фойдаланилади?
 2. Балғамни озиқа муҳитга экишдан аввал нима сабабдан тозаланади?
 3. Зич ва суюқ озиқа муҳитида сил қўзғатувчиси қандай ўсади?
 4. Одамда сил касаллигини келтириб чиқарувчи қўзғатувчига қайси ҳайвон сезувчан?

ОЗИҚА МУҲИТЛАРИ

Левенштейн—Иенсен муҳити. Тузли эритма: бир марта аралаштириш учун калий фосфатидан 4 г, магний сульфатидан — 0,24 г, магний цитратидан — 10,6 г, аспарагин — 3,6 г, глицерин — 1 мл, картошка уни — 5 г, дистилланган сув — 600 мл олинади. Реактивларни юқорида кўрсатилган тартиб билан солиб бироз қиздириб эритилади ва буғ оқими ёрдамида 2 соат стерилизация қилинади. Тузли эритмани 34 ҳафтага етадиган қилиб тайёрлаш мумкин.

Тухумли аралашма. 24—27 дона (катталигига қараб) янги тухум оқар сувда совунлаб ювилади ва 30 дақиқага 70% ли спиртга солиб қўйилади. Спиртовка алангаси олдида улар мунчоқлар солинган колбага ёриб солинади, яхшилаб аралаштирилади ва 1 л тухум аралашмасига 600 мл юқорида ёзилган тузли эритмадан солинади. Аралашма дока орқали филтратланади, сўнгра 20 мл 2% ли стерилланган малахитли яшил эритмаси қўшилади ва пробиркаларга 5 мл дан қуйиб чиқилади. 85°C ҳароратда 45 дақиқа давомиде ивителиди.

Финна II муҳити. Тузли аралашма: магний сульфати — 0,5 г, натрий цитрати — 1 г, темир аммиақли аччиқ тош — 0,05 г, бир марта аралаштирилган калий фосфати — 20 г, бир марта аралаштирилган аммоний цитрати — 20 г, бир марта аралаштирилган натрий глутамати — 5 г, глицерин — 20 мл, дистилланган сув — 1 л миқдорда аралаштирилади.

Реактивлар албатта юқоридаги тартибда илиқ дистилланган сувда аралаштирилади. рН 6,3—6,5 га тўғриланади, 1 атм босимда 20 дақиқа автоклавда стерилизация қилинади.

Тухумли муҳит. 12 дона тухум оқар сувда совунлаб ювилади ва спиртда 30 дақиқа сақланади. Стерил муничоқ солинган колбага улар чақиб солинади, бир хил аралашма ҳосил бўлгунча аралаштирилади. 10 мл 20% ли малахитли яшилнинг сувдаги эритмаси ва 300 мл тухумли эритма қўшилади. Дока ёрдамида филтрланади ва 85°C ҳароратда 30 дақиқа давомида ивотилади.

Сотоннинг синтетик муҳити. 200 мл дистилланган сувга 4 г аспарагин, 0,5 г темир цитрати, 2 г лимон кислотаси, 0,5 г магний сульфати, 0,5 г асосий каллий фосфати, 60 г глицерин, 800 мл дистилланган сув қўшилади.

ПАТОГЕН АНАЭРОБЛАР

Патоген анаэроблар Bacillaceae оиласига, Clostridium авлодига киради. Анаэробларга кўпгина гуруҳ микроорганизмлари киради, улар орасида қоқшол кластридийси, газли гангрена кластридийси (полимикроб инфекция), ботулизм кластридийси одам учун патоген ҳисобланади.

Патоген анаэроблар одам ва ҳайвон ичагида яшовчи микроорганизмлар ҳисобланади ва ташқи муҳитга нажас билан чиқариб турилади. Спора шаклида улар тупроқда, денгиз ва ариқ сувларида учраб туради. Патоген анаэроблар йирик таёқчасимон, 4—9x0, 6—1,2 мкм катталиқда бўлиб, янги культуралардаги ёш микроблар Грам манфий бўлиб бўялади, эски культуралар эса Грам усулида бўялиш хусусиятини йўқотади. Кластридийларнинг барчаси спора ҳосил қилади, споралар овалсимон ёки юмалоқ шаклда бўлиб, терминал, субтерминал, марказий ҳолатда жойлашади. Кўпчилик анаэроблар ҳаракатчан бўлиб, хивчинлари перетрих жойлашган. Кластридийлар биологик фаол бўлган экзотоксин ишлаб чиқаради.

АНАЭРОБЛАРНИ УСТИРИШ УСУЛЛАРИ

Анаэроблар кислородсиз шаронтда ривожланади, шунинг учун уларни ўстиришга тегишли шаронт яратиб бериш лозим. Кислородсиз шаронт физикавий, кимёвий ва биологик усулда яратилади.

Физикавий усул. Механик усулда кислородни йўқотиш. Бу анаэроостат ёрдамида олиб борилади. Анаэроостат—катта бўлмаган цилиндр шаклига эга бўлган асбоб. Герметик ёпиладиган қопқоғи бўлиб, унда ҳавони сўриб олиш учун кран, қанча вакуум ҳосил бўлганини аниқлаш учун вакуумометр бор. Текшириш материали экилган Петри косачасидаги муҳит анаэроостат ичидаги тўрга ўрнатилади ва анаэроостатнинг қопқоғи герметик равишда ёпилиб ҳавоси сўриб олинади. Сўнгра анаэроостат термостатда қолдирилади.

Глюкозали тик агарда ўстириш. Текшириш материали глюкозали тик агарга санчиб экилади ва водопровод суви остида тез

зичлантирилади. Микроорганизмлар ҳаводан ҳимояланган ҳолида озиқа муҳитининг пастки қатлами яъни пробирка тубида ўсади.

Виньяль—Вейон усули. Эритилган ва 45°C гача совутилган агарга текшириш материали Пастер пипеткасида экилади, яхшилаб аралаштирилади ва пипетка тўлгунча агар сўриб олинади. Пипетканинг ичига ҳаво кириб қолмаслиги лозим. Пипетканинг учи аланга ёрдамида кавшарланади ва пахтали идишга солиб термостатда қолдирилади. Пипетка ичида микроблар колония ҳосил қилиб ўсади. Пипеткани қирқиб, шубҳали колония олиб ўрганилади.

Кимёвий усул. Эксикатор тубига кислородни ютувчи кимёвий моддалар, масалан пирогалол, натрий гидропирити ва бошқалар солинади. Эксикаторнинг кенг қисмига тешик тўр ўрнатилади ва унинг устига текшириш материаллари экилган муҳитлар қўйилади, қопқоғи ёпилади. Эксикатор ичидаги кимёвий моддалар кислород билан реакцияга киришиб кислородсиз шароит яратиб беради.

Биологик усул. Аэроб ва анаэробларни биргаликда ўстириш. Петри косачасига 5% ли қонли агар солиниб микроблар аралашиб кетмаслиги учун унинг ўртасидан ариқча очилади. Агарнинг бир томонига аэроб, иккинчи томонига анаэроб культуралар экилади. Косача қопқоғининг орасига эритилган парафин қўйилади, термостатда қолдирилади. Аввал аэроб микроблар кислородни ютиб бўлганидан сўнг косачадаги анаэроб микроорганизмлар ўса бошлайди.

Китта—Тароци муҳитида ўстириш. 0,5% ли глюкоза ва гўшт қўшилган муҳит культура экишдан аввал сув ҳаммомида 10 дақиқа қайнатилиб унинг таркибидаги эриган кислород чиқарилиб юборилади. 45°C гача тез совутилади ва унга текшириш материали экилади. Кислород билан яна тўйиниб олмаслиги учун унинг устига 1—1,5 см кенгликда стерил вазелин мойи қўйилади. Экилган муҳит термостатда қолдирилади.

ОЗИҚА МУҲИТЛАРИ

Китта—Тароци муҳити. Буқа жигари ёки гўшти тўғралади ва унга уч баробар ҳажмда шўрва қўйилади, рН 7,4—7,6 га тўғриланади, 30 дақиқа қайнатилади. Шўрва филтрланади, жигарни эса тўрчага солиб сув билан ювилади, сўнгра, 3—4 бўлакчадан пробиркаларга солиб устига 7—8 мл дан шўрва қўйиб чиқилади. Автоклавда 1 атм босим остида 30 дақиқа давомида стерилизация қилинади.

Қонли агар. 3% ли ГПА га 1—2% ли глюкоза қўшилади. Унга рН 7,2—7,4 га тенг бўлган 15—20% ли янги дефиоринланган қўй ёки от қони қўшилади. Қосачаларга қўйилади 20—30 дақиқа термостатда қуритилади. Муҳит учун 5—7% миқдорда қуён ёки денгиз чўчқачасининг юрагидан стерил шароитда олинган қонни ҳам қўллаш мумкин.

Вильсон—Блер муҳити. 100 мл 1% ли глюкоза қўшилган 3% ли ГПА сув ҳаммомида эритилади. 10 мл 20% ли натрий сульфити ва 1 мл 8% ли темир хлориди эритмаси қўшилади. Бу иккала эритма ҳам стерил дистилланган сувда тайёрланади ва қайнатилади. Тайёр бўлган муҳит 7—8 мл дан пробиркаларга қуйиб чиқилади.

Виллис—Хоббс муҳити. 400 мл Хоттингер шўрваси, 4,8 г агар, 4,8 г лактоза, 1,8 мл 1% ли қизил нейтрал эритмаси яхшилаб аралаштирилади. Автоклавда стерилизация қилинади ва 50—55°C гача совутилади сўнгра, унга 15 мл тухум саригининг физиологик эритмадаги аралашмаси ва 60 мл ёғсизлантирилган стерил сут қўшилади.

ТАШҚИ МУҲИТГА ЧИДАМЛИЛИГИ

Анаэробларнинг вегетатив шакллари ташқи муҳитга кам чидамлидир. Споралари физик ва кимёвий омилларга анча чидамли бўлади. Уларнинг тури, ва штаммига қараб қайнатганда 15—20 дақиқадан бир неча соатгача сақланади. Улар паст ҳарорат ва қуритишга анча чидамли.

Дезинфекцияловчи моддалар таъсирида 12—14 соатдан сўнг нобуд бўлади. Лекин ботулизм қўзғатувчисининг спораси анча чидамлидир.

Анаэробларнинг токсинлари юқори ҳарорат таъсирига, тик қуёш нури ва дезинфекцияловчи моддалар таъсирига сезувчан бўлади. Ботулизм қўзғатувчисининг экзотоксини анча уларга чидамли, қайнатганда 15—20 дақиқадан сўнг парчаланади.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Анаэробларни ўстириш усуллари қандай?
 2. Анаэроостат нима?
 3. Анаэробларни Виньяль—Вейон усулида қандай ўстириш мумкин?
 4. Биологик усулда анаэроблар қандай ўстирилади?
 5. Қитта—Тароцци муҳитида анаэроблар қандай ўстирилади?

34-боб. ҚОҚШОЛ ҚЎЗҒАТУВЧИСИ

Clostridium tetani — Қоқшол қўзғатувчисини 1884 йилда Николайер аниқлаган, соф культурасини 1889 йили Китазато ажратиб олган.

Морфологияси. Таёқчасимон, учлари думалоқ, 4—8х 0,41 мкм катталиқда, юқумли, ҳаракатчан, хивчинлари перетрих жойлашган, капсула ҳосил қилмайди, қўзғатувчи ноғора таёқчаси, шаклини бериб турувчи спора ҳосил қилади. Грам ёки

метилен кўки билан бўялганда қўнғироққа ўхшаб кўринади. Грам мусбатдир.

Културал хоссаси. Анаэроб, кислородга жуда сезгир. Зич озиқа муҳитида 3—4 кундан сўнг R шакли кул ранг колония ҳосил қилиб ўсади. Тик агарда бугга ўхшаш, айрим ҳолларда қора донга ўхшаш колония ҳосил қилиб ўсади. Қонли агарда колония ўз атрофида гемолиз зонасини ҳосил қилади. Китта—Тароци муҳитида лойқа тусида Вильсон—Блер муҳитида қорайиб ўсади.

Ферментив хоссаси. Кам актив. Углеводларни парчаламайди. Нитратни нитритга қайтади, сутни секин ивитади, желатинани секин суюлтиради.

Токсигенлиги. Икки хил тетаноспазмни ва тетанолизини компонентларидан ташкил топган кучли экзотоксин ишлаб чиқаради. Тетаноспазмни нерв тўқималарининг ҳаракатланувчи ҳужайраларини шикастлайди, натижада мускулларнинг қисқаришига олиб келади. Тетанолизин эса эритроцитларни гемолизлайди. Ажратиб олинган шўрвадаги культуранинг 0,0000005 дозаси 20 г оғирликдаги сичқонни ўлдиради.

Антигенлиги. Ўзидан соматик — O антигени, H антигенни ишлаб чиқаради. H антигенига кўра 10—сероварга, O антигенига кўра серогуруҳларга бўлинади.

Чидамлилиги. Вегетатив шакли 60—70°C ҳарорат таъсирида 20—30 дақиқа, спораси қайнитилганда 1—1,5 соатдан кейин, дезинфекцияловчи эритмалар таъсирида 5—6 соатдан кейин нобуд бўлади. Тупроқда ва бошқа буюмларда споралар узок вақт сақланади, тик қуёш нурида бир неча соатдан кейин нобуд бўлади.

Патогенлиги. Табiiй шароитда қоқшол касаллиги билан отлар ва майда шохли ҳайвонлар касалланади. Лаборатория ҳайвонларидан оқ сичқонлар, қуёнлар, каламушлар унга сезгирдир.

Касаллик белгилари: орқа оёқларининг мускуллари сўнгра, тана мускуллари ва бошқалар қисқаради. Юрак мускулининг фалажланишидан бемор нобуд бўлади.

Инфекция манбаи. Кўпгина ҳайвонлар қоқшол қўзғатувчисининг ташувчиси бўлиб ҳисобланади. Одам ва ҳайвон чиқиндисини билан бактериялар ташқи муҳитга чиқарилиб туради.

Тарқалиш йўли. Асосан гўнглаган тупроқ орқали тарқалади, микроблар танага шикастланган тери ва шиллиқ пардалар орқали киради. Қоқшол жароҳат инфекцияси бўлиб ҳисобланади.

Иккинчи жаҳон уруши вақтида қоқшол аскарлар ўртасида айниқса кенг тарқалган эди. Урушда ўқ отар қурооллардан келиб чиққан жароҳатлар тупроқ ёки кийим парчалари билан қоқшол таёқчаларининг споралари тушар эди. Шунинг учун қоқшолни уруш даврининг эпидемияси деб аташади.

Қоқшол янги туғилган чақалоқларда ҳам бўлади. (tetanus neonatorum). Кинлик боғланаётган вақтда у тўлиқ стерилиза-

ция қилинмаган асбоблар билан инфлюэнца, қоқшол таёқчанининг споралари киндик орқали организмга киради.

Патогенези. Спора жароҳатланган теридан кириб тўқималар ичида вегетатив шаклга ўтади, ўзидан экзотоксин ишлаб чиқаради ва у марказий нерв тўқималарига таъсир кўрсатиб, ҳаракатлантирувчи қўндаланг-таргил мускулларнинг қисқаришига олиб келади. Яширин даври 6—14 кун бўлиб, аввал чайнов мускуллари, сўнг юз мимика мускулларини зарарлайди ва юз қизариб бемор сохта кулаётган одамни эслаглади. Сўнг қорин, тана ва оёқ мускуллари қисқаради. Кўпинча орқанинг ёзувчи мускуллари қориннинг букувчи мускулларига қараганда кўпроқ қисқаради. Натижада бемор бошини орқасига қайириб ва белини ҳавоза қилиб ётади, қорин мускуллари эса тахтадай қотиб қолади. Беморларга фақат тегилгандагина эмас, балки унга ёруғ тушганда, хонада шовқин қилинганда, унга қараб пуфланганда ҳам рефлектор қўзғалувчанлик, кескин даражада ошади, мускуллар тортишиб қисқаради. Нафас мускуллари қисқариши натижасида асфикациядан одам ўлади.

Иммунитети. Қасалликдан сўнг иммунитет ҳосил бўлмайди чунки касаллик ўлим билан тугайди. Сунъий иммунитет организмга анатоксин юбориш натижасида юзага келади ва у антитоксик иммунитет ҳисобланади.

Махсус профилактикаси. Болалар 1—2 ойлигидан бошлаб АКДС билан эмланади. 12 ёшгача ревакцинация қилинади.

Умумий профилактикаси. Жароҳатларни жарроҳлик йўли билан тозалаш, асбобларни тўлиқ стерилизация қилиш.

Махсус давоси. Мускул орасига қоқшолга қарши зардоб юборилади. Иммуноглобулин ҳам бунда яхши натижалар беради. Антибиотиклардан тетрациклин ва пенициллин берилади.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Қоқшол қўзғатувчисининг морфологияси қандай?
 2. Қоқшол қўзғатувчисининг культурал ва ферментатив хоссаси қандай?
 3. Қоқшол қўзғатувчисининг токсигенлик ва антиген-хоссасини биласизми?
 4. Қоқшолнинг патогенези?
 5. Қоқшолнинг махсус профилактикаси ва давосини айтиб беринг?

МИКРОБИОЛОГИК ТЕКШИРИШ ТЕКШИРИШ МАТЕРИАЛИ

1. Жароҳат маҳсулоти.
2. Шикастланган ердан тўқима бўлакчаси ва ёт моддалар.

3. Профилактик мақсадларда жарроҳлик боғлов материаллари: кетгут, ипак ва тери остига юбориладиган препаратлар.

4. Тупроқ.

ТЕКШИРИШ МАТЕРИАЛИНИ ТУПЛАШ

Жароҳатдан, маҳсулот агарда қаттиқ бўлса, пинцет билан, суюқ бўлса—пипетка билан олинади.

Тўқима бўлакчаси ва ёт моддалар қопқоғи маҳкам ёпиладиган шиша стерил идишга солинади. Этикетка ёпиштирилади.

Асосий текшириш усуллари

1. Микроскопик.
2. Микробиологик.
3. Биологик.

ҚОҚШОЛ ҚАСАЛЛИГИНИНГ ДИАГНОСТИКАСИ

Текшириш материали.

Текшириш усуллари.

- | | |
|--|-------------------|
| 1. Шикастланган участкадан бўлакча, ёт моддалар. | 1. Микроскопик. |
| 2. Профилактика сифатида хирургик боғлов материаллари. | 2. Биологик. |
| 3. Тупроқ. | 3. Бактериологик. |

1-кун. Текшириш материалдан суртма тайёрлаб Грам ва Ожешко усулида бўяб микроскоп остида текширилади. Агар Грам мусбат бўлган спорали таёқчасимон бактериялар кўринса тахминий диагноз қўйилади ва текшириш ишлари давом эттирилади.

Текшириш материали стерил ховончада стерил қум билан эзилиб, устига физиологик эритма қуйилади. Ҳосил бўлган эмульсия икки қисмга бўлиниб, бири биологик, иккинчиси бактериологик усулда текширилади ва унинг устига озиқа муҳит солиниб анаэроустатда қолдирилади.

Биологик усул. Эмульсия токсин ҳосил бўлиши учун 1 соатга қолдирилади. Экстракт пахта-докали филтёр орқали филтёрланади, сўнг икки қисмга бўлинади. Биринчи қисмга қоқшолга қарши антитоксин қўшилиб, токсинни нейтраллаш учун 1 соатга қолдирилади.

Таҷриба. Икки жуфт сичқон олиниб, бир жуфтига антитоксин қўшилган текшириш материалдан орқа оёғи мускул ичига 0,5 мл юборилади, иккинчи жуфтига экстракт юборилади.

II—III-кун. Сичқонлар касалланмаган бўлса назорат да-

вом эттирилади, агар касалланса юнглари тик туриб, думи карнайга ўхшаб қолади, олдинги оёқлари қисқариб, орқа оёқлари узаяди. Сўнгра уларни ёриб микроскопик ва микробиологик усулларда текширилади. Анатоксин қўшилган экстракт юборилган сичқонлар тирик қолади. Агар биологик усул натижа бермаса, экилган озуқа муҳитидаги шубҳали колониялар текширилади, соф культурасини ажратиб олиш учун Китта—Тароцци муҳитига экилади.

IV-кун. Экилган муҳит текширилади. Қоқшол қўзғатувчиси Китта—Тароцци муҳитида лойқаланиб ўсади. Улар микроскопик, биологик усулда яна текширилади.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Қоқшол касаллигида қандай текшириш материали олинади?
 2. Қандай текшириш ишлари қўлланилади?
 3. Биологик синама қўйилганда қандай натижа берса қоқшол қўзғатувчиси бор дейсиз?
 4. Микроскопик усулда текшириганингизда қоқшол қўзғатувчиси қандай кўринади?

35-боб. ГАЗЛИ ГАНГРЕНА ҚЎЗҒАТУВЧИЛАРИ

Газли гангрена полимикроб инфекция, бир, яъни бир неча гуруҳ микроорганизмлар таъсирида юзага келади. Улар Bacillaceae оиласига, Clostridium авлодига киради. Микроб гуруҳларининг асосий аъзолари *C. perfringens*, *C. novyi*, *C. septicum*, *C. histolyticum*, *C. sordellii* ҳисобланади. Касаллик одамда организмга битта ёки иккита қўзғатувчи ёки қўшимча аэроб стафилококк ёки стрептококк тушиши натижасида юзага келади.

CLOSTRIDIUM PERFRINGENS

Cl. perfringens 1892 йилда Уэлч ва Неттолм томонидан аниқланган.

Морфологияси. *Cl. perfringens* — йирик полиморф таёқчасимон, 3—9х0, ← 9—1,2 мкм катталиқдаги микробдир. Ҳаракатсиз. Организмдан ажратиб олинган янги культурада кашсула аниқланади. Ноқулай шароитга тушганда овалсимон спора ҳосил қилади, марказий ёки субтерминал ҳолатда жойлашади. Грам мусбат бўялади, эски культуралар Грам усулида бўялиш хоссасидан маҳрум.

Культурал хоссаси. *Cl. perfringens* — анаэроб, лекин кислородга сезувчан эмас. Гўшт ва казени қўшилган муҳитда яхши

ўсади. 37—42°C ҳароратда, рН 7,2—7,4 шароитида 3—8 соатдан кейин қўп миқдорда газ ҳосил қилиб рН ни кислотали шароит томонга ўзгартириб ўсади. Зич озиқа муҳитида *Cl. perfringens* R-шаклли, ғадир-будур, S-шаклли силлиқ ва шиллиқ, M-шаклли колония ҳосил қилиб ўсади. Суяқ озиқа муҳитида бир текис лойқаланиш ва газ ҳосил қилиб ўсади. Қонли агарда колония атрофида гемолиз зонаси ҳосил қилиб ўсади.

Ферментатив хоссаси. *Cl. perfringens* лецитиназа, гиалуронидаза, желатиназа, коллагеназа ва бошқа патоген ферментларни ишлаб чиқаради.

Токсигенлиги. *Cl. perfringens* мураккаб таркибли токсин ажратади. У бир қанча токсинлардан иборат бўлиб грекча α , γ , β ва бошқа ҳарфлар билан белгиланади. Булардан асосан α —токсини актив токсигенлик хоссасини сақлайди.

Антигенлиги. *Cl. perfringens* бешта сероварларга бўлинади ва улар А, В, С, Д, Е каби латин ҳарфлари билан белгиланади. Булар бир-биридан антигенлик ва биокимёвий хоссасига кўра фарқланади.

А—серовари одам ичагида доимо учрайди ва токсикоинфекция (овқатдан заҳарланиш) келтириб чиқариши мумкин. В—серовари қўзичоқларда ичак функциясининг бузилишини, С—серовари айрим одамларда некротик энтеритни ва йирик шохли ҳайвонларда касаллик келтириб чиқаради. Д—серовари ҳайвонларда энтеротоксемияни келтириб чиқаради.

Чидамлилиги. Вегетатив шакли ташқи муҳитга унча чидамли эмас, уларга дезинфекцияловчи моддалар ўлдирувчан таъсир кўрсатади.

Айрим штаммларининг споралари қайнатилганда бир неча дақиқагача сақланади. А—серовари анча чидамлидир.

Патогенлиги. Табiiй шароитда *Cl. perfringens* уй ҳайвонларида касаллик келтириб чиқаради. Лаборатория ҳайвонларидан денгиз чўчқачаси, қуёнлар, каптар, сичқонлар сезувчандир. Лаборатория ҳайвонларига зарарли материал юборилган жойда яллиғланиш (некроз) ҳосил бўлади. Қонда кластридийлар учраши мумкин.

CLOSTRIDIUM NOVI

C. novyi ни 1874 йили Нови аниқлаган.

Морфологияси. *C. novyi* — йирик, тўғри ёки бироз букилган. 4—22х 1,4—1,6 мкм катталиктидаги таёқчасимонлардир. Қўпинча занжирсимон бўлиб жойлашади. Ҳаракатчан, хивчинлари, перетрих жойлашган. Ташқи муҳитда овалсимон спора ҳосил қилади, субтерминал жойлашади (споранинг катталиги ҳужайрадан каттароқ бўлиши мумкин).

Культурал хоссаси. *C. novyi* — жиддий анаэроб. Кислородга жуда сезгир. Қазеинли углеводли, гўшт-пептонли муҳитларда, 37—43°C да, рН 7,4—7,6 шароитда яхши ўсади. Зич озиқа

муҳитида 48 соатдан кейин юмалоқ, яримтиниқ, юзаси донатор, четлари ғадир-будур колония ҳосил қилиб ўсади. Тик агарда эса маркази кесакка ўхшаш шарсимон колония ҳосил қилиб ўсади. Суюқ озиқа муҳитида газ чиқаради ва чўккан парда ҳолида ўсади. Қонли агарда колония атрофида гемоллиз зонаси ҳосил қилади.

Ферментатив хоссаси. *S.povyi* *S.perginqueps* га нисбатан кам активдир. У фақат глюкоза ҳамда мальтозани кислота ва газгача парчалайди. Протеолитик хоссасига кўра сутни секин-аста ивитади, желатинани секин суюлтиради. Индол ва водород сульфидни ҳосил қилмайди. Патоген фосфалипаза ферментини ажратади.

Антигенлиги. *S.povyi* тўртта А, В, С, Д сероварларга бўлинади: улар бир-биридан антигенлик ва токсигенлик хоссасига кўра фарқланади.

Токсигенлиги *S. S.povyi* бир қанча токсинларни синтезлайди ва улар грек ҳарфлари билан белгиланади — α , β , γ ва δ .

Экзотоксини некрозга, гемолизга учратиш ва ўлдирувчан таъсир қилиш хоссасига эга. Бундан ташқари, улар қон томирларининг ўтказувчанлигини бузади, бу эса организмнинг шишига олиб келади.

Чидамлилиги. *S.povyi* нинг вегетатив шакли кам чидамли. Спораси ташқи муҳитда кўп (25—30) йилларгача сақланади. Спораси қайнатилганда 40—60 дақиқадан сўнг, тик қуёш нури таъсирида бир кундан сўнг нобуд бўлади. Дезинфекцияловчи моддалар таъсирида 15—10 дақиқадан сўнг ўлади.

Патогенлиги. *S.povyi* га қушлар (каптар) ва сутэмарлар сезгирдир. Лаборатория ҳайвонларидан денгиз чўчқачаси, қуёнлар, сичқонлар сезгир. *S.povyi* культураси тери остига юборилганда уларда илвираб қолган шиш, айрим ҳолларда газ ҳосил бўлади. Ҳайвонлар 24 соатдан сўнг нобуд бўлади.

CLOSTRIDIUM SEPTICUM

Clostridium septicum Л. Пастер томонидан 1877 йили аниқланган.

Морфологияси. *C.septicum* — полиморф таёқча, 3—4x1, 1—1,6 мкм катталиқда бўлади. (ипсимон шакли 50 мкм узунликда учраши мумкин). Ҳаракатчан хивчинлари перетрих жойлашган. Спораси субтерминал, айрим ҳолларда марказий ҳолатда жойлашади. Капсула ҳосил қилмайди. Грам мусбат бўялади. Эски культуралари Грам манфий бўялади.

Культурал хоссаси. *C.septicum* жиддий анаэроб. 0,5% ли глюкоза қўшилган гўштли ва казеинли муҳитларда, 37—43°C ҳарорат ва рН 7,4—7,6 шароитда яхши ўсади. Қон-глюкозали муҳитда ўралиб кетган ипчага ўхшаш колония атрофида гемоллиз зонаси ҳосил қилиб ўсади. Тик агарда шакарли муҳитнинг пастки қатламида эса маркази жипслашган ипсимон коло-

ния ҳосил қилиб ўсади. Суюқ муҳитда бир текис лойқаланиш, кейинчалик чўкма ва газ ҳосил қилиб ўсади.

Ферментатив хоссаси. *S.septicum* сахаролитик хоссасига кўра глюкоза, лактоза, мальтозани кислота ва газгача парчалайди. Маннит ва глицеринни парчаламайди. Протеолитик хоссасига кўра желатинани суюлтиради, сутни секин ивитади. Нитратни нитритга қайтиради, водород сульфити ва аммиак ҳосил қилади. Индол ҳосил қилмайди.

Антигенлиги. *S.septicum* ўзида O ва H антигенларини сақлайди. Агглютинация реакцияси ёрдамида H — антигенининг 6 та серовари аниқланган.

Токсигенлиги. *S.septicum* экзотоксини α , β , γ ва бошқа субстанциялардан ташкил топган. Филтратида фибринолизин ва коллагеназалар аниқланган. Бу омилларнинг барчаси касаллик гатогенезида катта аҳамиятга эга.

Чидамлилиги. Кислород таъсирида вегетатив шакли тез нобуд бўлади. Спораси ҳам бошқа турларининг спораларига нисбатан кам чидамли.

Патогенлиги. Табiiй шароитда уй ҳайвонлари — йирик ва майда шохли ҳайвонлар касалланади.

Лаборатория ҳайвонларидан денгиз чўчкачаси сезгир. Уларнинг оёқ мускули орасига *S.septicum* культураси юборилганда шиш ҳосил бўлади ва у кейинчалик қориннинг олдинги қисмига тарқалади ва ҳайвон 24—48 соатдан кейин нобуд бўлади. Шикастланган тўқима эзилганда қон—кўпик аралаш суюқлик ажралади.

CLOSTRIDIUM HISTOLYTICUM

C.histolyticum 1916 йили Вайнберг томонидан аниқланган.

Морфологияси. Йирик бўлмаган 1,6—3,1 1×0 , 6—1 мкм катталиқдаги таёқчасимонлардир. Ҳаракатчан, хивчинлари перетрих жойлашган. Спора ҳосил қилади, субтерминал ҳолда жойлашади. Грам мусбат бўлиб бўялади.

Культурал хоссаси. *C.histolyticum* — факультатив анаэроб. Гўштли ва казеинли муҳитларда ўсади. Қонли агарда ўрта ўлчамли, ялтироқ, текис колония атрофида гемолиз зонаси ҳосил қилиб ўсади.

Токсигенлиги. Филтратда α — токсин аниқланган ва у организмга ўлдирувчан, некрозга учратувчи таъсир кўрсатади. Бундан ташқари, филтратда β — омили ҳам аниқланган, у коллагеназани парчалайди. Бу токсин ошқозон ости безининг тўқималарига танлаб таъсир кўрсатади. *C.histolyticum* нинг одам патологиясидаги аҳамияти тўлиқ аниқланмаган.

CLOSTRIDIUM SORDELLII

C. sordellii 1922 йилда Сорделли томонидан ажратиб олинган ва ўрганилган.

Морфологияси. *C. sordellii* таёқчасимон бўлиб, 3—4x1, 1—1,5 мкм катталиқда. Ҳаракатчан, хивчинлари перетрих жойлашган. Овалсимон спора ҳосил қилади, субтерминал ҳолда жойлашади. Грам мусбат бўлиб бўялади.

Культурал хоссаси. *C. sordellii* факультатив анаэроб. Зич озиқ муҳит юзасидан кулранг—оқ, бўртиб чиққан колония ҳосил қилиб ўсади. Қонли агарда колония атрофида гемолиз зонаси ҳосил қилади. Тик агарда донага ўхшаш колония ҳосил қилади. Казеинли ва гўшти шўрваларда шиллиққа ўхшаш ўсади.

Ферментатив хоссаси. Сахаролитик хоссасига кўра глюкоза, мальтоза, фруктозани парчалайди, сахароза ва лактозани парчаламайди. Протеолитик хоссасига кўра зардобни секин ивитади ва желатинани суюлтиради, индол, водород сульфити, уреаз ҳосил қилади.

C. sordellii ўзидан лецитиназа, гемолизин, фибринолизинлар ажратади.

Токсигенлиги. *C. sordellii* ўлдирувчан таъсир кўрсатувчи кучли ва актив токсин ажратади: бу токсин *C. novyi* α — токсинига ўхшашдир.

Чидамлилиги. Вегетатив шакли ташқи муҳитга чидамсиз. Спораси эса чидамли бўлиб, тупроқда узоқ вақт сақланади.

Патогенлиги. Лаборатория ҳайвонларида газли гангренага ўхшаш белгиларни юзага келтиради.

Инфекция манбаи. Газли гангрена кластридийлари ташқи муҳитга ҳайвонларнинг нажаси билан чиқади (санитария-гигиена шароити ёмон бўлган ҳолларда одам терисида ҳам аниқлаш мумкин).

Тарқалиш йўли. Жароҳатланган тери орқали тупроқ билан, снаряд бўлакчалари, кийим бўлакчалари орқали организмга киради. Тинчлик вақтида операция ва инъекциядан сўнг, касалхонадан ташқари аборт қилинганда ва бошқа ҳолларда тарқалади.

Патогенези. Қўзғатувчи организмга спора ёки вегетатив шаклда киргандан сўнг бўлиниб кўпаяди ва ўзидан экзотоксин ишлаб чиқаради. Бўлиниб кўпайганда кластридийлар соғлом тўқимани шикастлайди ва некрозга учратади. Айниқса, бу жараён мускул тўқималарида тез боради, чунки у ерда кўп миқдорда гликоген бўлиб, у анаэробларнинг энг сеvimли муҳити ҳисобланади. Кўпинча инфекция чуқур жароҳатларда «кўр чўнтаклар» ҳосил бўлганда, яъни кислород билан яхши таъминланмаган, кластридийлар ривожланишига қулай шароит юзага келганда ривожланади.

Кластридийлар кўпинча *C. perfringens* ва *C. novyi* билан қўшилиб касаллик келтириб чиқаради, бунда касаллик оғир

Ўтади ва оғир натижаларга олиб келади. Анаэроб инфекциясининг патогенезида қўшимча флора (стафилококк, стрептококк ва бошқа) ва микроорганизмларнинг реактивлиги катта аҳамиятга эга.

Иммунитети. Одамда бу касалликка қарши табиий иммунитет мавжуд, чунки одам ичагида клостридийлар яшайди. Касалликдан сўнг кучсиз иммунитет юзага келади. Кучли иммунитет организмга анатоксин юборилганидагина юзага келади.

Профилактикаси. Жароҳатларни яхшилаб тозалаш, водород пероксиди билан яхшилаб ювиш, жароҳатнинг ифлосланган қисмларини яхшилаб кесиш, асбобларни тўлиқ стерилизация қилиш, шахсий гигиена қоидаларига риоя қилиш лозим.

Махсус профилактикасида газли гангрена қўзғатувчиларининг барча турини сақловчи адсорбцияланган полианатоксини қўлланилади. Серопротектика бўйича одам жароҳат олганда газли гангренага қарши зардоб: 10 000 МЕ *S.perfringens*, *S.povui*, *S.septicum*, яъни ҳаммаси бўлиб 30 000 МЕ да юборилади. Шунингдек анаэробларнинг фаг аралашмаси ҳам кенг қўлланилади.

Давоси. Махсус давосида ҳар бир турнинг антитоксик зардобидан 50 000 МЕ, ҳаммаси бўлиб 150 000 МЕ юборилади. Зардоб вена ичига юборилади. Шунингдек, антибиотиклардан пенициллин ва сульфаниламид препаратлари, оксигенотерапия белгиланади.

МИКРОБИОЛОГИК ТЕКШИРИШ ТЕКШИРИШ МАТЕРИАЛИ

1. Жароҳатдан ажратма.
2. Ўзгарган тўқима бўлакчалари.
3. Жароҳатга тушган ёт моддалар.
4. Қон.

ТЕКШИРИШ МАТЕРИАЛИНИ ТУПЛАШ

Жароҳат еридаги суюқлик пипетка ёрдамида олинади.

Ўзгарган тўқима бўлакчалари стерил пинцет ёрдамида олинади.

Жароҳатга тушган ёт моддалар пинцет ёрдамида олинади. Барча материал қопқоғи маҳкам ёпиладиган стерил шиша идишга солинади.

Қон стерил шприц ёрдамида стерил пробиркага олинади.

Асосий текшириш усуллари

1. Микроскопик.
2. Бактериологик.
3. Биологик.

Текширишнинг биринчи кунн. Микроскопик усул. Текшириш материалдан суртма препарат тайёрланади. Грам ва Бурри—Гипс усулида бўяб микроскоп остида текширилади. Суртма препаратда Грам мусбат таёқчасимон бактериялар кўринса тахминий диагноз қўйилади. Микроскопик текширишда қўшимча аэроб флоранинг борлигига эътибор берилади, чунки у инфекция жароғини мураккаблаштиради.

Бактериологик усул. Жароғатдаги суюқликдан олиб суюқ (гўшти ёки казенли, лакмусли сутга) ва зич (қонли агар, Вильсон—Блер, Виллс—Хоббс ва б.) муҳитларга экилади.

Сўнгра барча муҳитлар анаэроустатда қолдирилади.

Текширишнинг иккинчи-тўртинчи кунлари. Муҳитларни термостатдан олиб кўздан кечирилади. Вильсон—Блер муҳитида қора ўсиш, қонли агарда колония атрофида гемолиз зонаси ҳосил бўлганда, соф культура ажратиб олинади ва морфологияси, ҳаракатчанлиги ва ферментатив хоссаси ўрганилади.

Газли гангрена кўзғатувчиси аниқланса, кўзғатувчи турини аниқлаш учун сичқонларда биологик синама қўйилади. Бунинг учун 5 та пробиркага текшириш материалдан 0,9 мл дан солинади ва ҳар бир пробиркага 0,6 мл дан мос антитоксин зардоб солинади. *S. perfringens*, *S. novyi*, *S. septicum*, *S. histolyticum*, *S. sordellii*. 6-пробиркага физиологик эритма солинади, бу назорат пробиркаси ҳисобланади.

Токсин ва анатоксин зардоби қўшилган пробиркалар хонада 40 дақиқага қолдирилади, бунда токсин антитоксин таъсирида нейтралланади. Ҳар бир пробиркадан 0,5 мл дан олиб бир жуфт сичқонларнинг венаси ичига юборилади. Зарарланган ҳайвонлар кузатиб турилади.

Зарарланган ҳайвонлар 5—6 соатдан 3—4 кунгача касалланиб нобуд бўлади. Гомологик антитоксин зардоб юборилган сичқонлар тирик қолади. Агар биологик синама натижа бермаса, соф культура билан биологик синама қайтадан ўтказилади.

Газли гангрена касаллиги тез юзага чиқиши сабабли кўзғатувчининг турини тезроқ аниқлаб тахминий диагноз қўйишни талаб қилади. Шунинг учун текшириш материалдан суртма препарат тайёрланади, турга мос зардоб билан иммуофлюоресцияланади ва иммуофлуоресцент усулига ўрганилади.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Газли гангрена кўзғатувчиларнинг морфологик ва культурал хоссаси қандай?
 2. Газли гангрена кўзғатувчиларнинг қайси бири капсула ҳосил қилади?
 3. Газли гангрена кўзғатувчиларидан қайси бири биокимёвий жиҳатидан актив?

4. Газли гангренага диагноз қўйишда қайси усуллардан фойдаланилади?
5. Токсинни қайси усулда аниқланади?

36-БОБ БОТУЛИЗМ ҚЎЗҒАТУВЧИСИ

Clostridium botulinum (лотинча *botus* — колбаса) 1896 йили Ван—Эрменген томонидан аниқланган.

Морфологияси. Таёқчасимон, 4—9x0,6—1 мкм катталиқда, учлари юмалоқ. Таёқчасимонлар полиморф бўлиб, қисқа ва ипсимон шакллари учраб туради. Спора ҳосил қилади, субтерминал ҳолда жойлашади. Спора таёқчадан катта бўлганлиги сабабли уларга теннис ракеткаси шаклини бериб туради. Капсуласи йўқ. Ҳаракатчан, хивчинлари перетрих жойлашган. Ёш культуралар Грам мусбат бўлиб бўялади.

Культурал хоссаси. *S.botulinum* — жиддий анаэроб. 25—37°С ҳароратда рН 7,3—7,6 да казеинли ва гўшти муҳитларда яхши ўсади. Қонли-глюкозали муҳитда нотўғри шаклда ипсимон ўсади. Тик агарда пахтага ўхшаш, айрим ҳолларда донга ўхшаш колония ҳосил қилиб ўсади. Қонли агарда шудринг томчисига ўхшаш, четлари текис ёки ғадир-будур (R—шаклли) колония ҳосил қилади. Жигарли шўрвада лойқаланиш, кейинчалик чўкма ҳосил қилади ва шўрва тиниқлашади.

Ферментатив хоссаси. Сахаролитик хоссасига кўра лактоза, глюкоза, мальтоза, глицеринни кислота ва газгача парчалайди. Протеолитик хоссасига кўра жигар бўлақчаларини эритади, тухум оқсиллини парчалайди, желатинани эритади, сутни пептонлайди, водород сульфити ва аммиак ҳосил қилади.

Токсигенлиги. *S.botulinum* барча мавжуд биологик токсинлардан ҳам кучли бўлган токсин ажратади (1 мкг ботулизм токсинида 100 000 000 оқ сичқонларни ўлдирувчи доза мавжуд). Токсин иккита компонентдан ташкил топган: нейротоксин ва гемагглютинин.

Антигенлиги. Нейротоксинли барча штаммлар антигенлик хоссасига кўра еттига сероварга бўлинади: А, В, С, Д, Е, F, ва G. Ҳар бир серовари махсус иммуногенлиги билан тавсифланади. Кўпинча А, В, Е сероварлари касаллик келтириб чиқаради, кам ҳолларда С, Д, F сероварлари ҳам уни келтириб чиқариши мумкин. G серовари кам ўрганилган.

Чидамлилиги. *S.botulinum* нинг вегетатив шакли 80°С ҳарорат таъсирида 30 дақиқадан сўнг нобуд бўлади. Спораси чидамли. Қайнатилганда бир неча соат (5 соатгача) сақланади. Гўштининг катта бўлақларида, катта ҳажмли консерва банкаларида автоклавда стерилизация қилинган ҳолларда ҳам сақланиб қолади. 5% ли фенол таъсирида споралар бир кунгача сақланади. Ботулизм токсини қайнатилганд 10 дақиқадан сўнг парчланади. У тик қуёш нурига, паст ҳароратга ва дезинфекцияловчи моддаларга чидамли.

Патогенлиги. Ботулизм қўзғатувчисига йирик ва майда шохли ҳайвонлар, кемирувчилар, қушлар сезгир. Лаборатория ҳайвонларидан оқ сичқонлар, денгиз чўчқачалари, қуёнлар, мушуклар сезгирдир.

Инфекция манбаи. Ботулизм қўзғатувчиси ташқи муҳитда кенг тарқалган: ҳайвон ва балиқ чиқиндилари билан тупроққа, сувга ва бошқа ерларга тушади. Тупроқда улар ҳатто бўлиниб кўпаяди ҳам. Одам ботулизм қўзғатувчисини сақловчи маҳсулотларни истеъмол қилиши натижасида зарарланади.

Тарқалиш йўли. Алиментар, яъни гўшт, балиқ, қўзиқорин ва сабзавотлардан тайёрланган консерваларни истеъмол қилиш натижасида юқади. Айниқса, уй шароитида тайёрланган консервалар хавfli ҳисобланади.

Патогенези. Кириш дарвозаси бўлиб оғиз шиллиқ пардаси ҳисобланади. Ботулизм қўзғатувчиси бўлиниб кўпайиши натижасида ҳосил бўлган нейротоксин ошқозон ичак системасида ишлаб чиқариладиган протеолитик ферментларга сезувчан эмас. Патологик жараён эса нейротоксин таъсирида юзага келади. Нейротоксин ичакдан қонга сўрилади, бутун аъзоларга тарқалади ва марказий нерв системаси, узунчоқ мия, юрак томир системасини шикастлайди. Қўриш аъзолари, нафас олиш ва ютиш функцияларида ўзгариш юзага келади.

Қасалланиш белгилари 12—24 соатдан сўнг намоён бўлади. Заҳарланган кишиларда кўз соққаси мускулларининг чала фалажи, ҳалқум фалажи кузатилади, овоз чиқмайди, кўз қовоқлари осилиб қолади, кўз ғилай бўлади. Бемор боши айланиётганини, нарсалар кўзига иккита бўлиб кўринаётганлигини айтади. Сўнгра ич қотиши, баъзан ич кетиши, тана мускулларининг кучсизлиги қўшилади. Беморнинг ҳуши жойида бўлади, пулс тезлашади, тана ҳарорати нормал қолиши ёки бир мунча пасайиши мумкин.

Беморлар нафас фалажидан ёки юрак фалажидан побуд бўлади.

Иммунитети. Одамда табиий иммунитет йўқ. Одам *S.botulinum* токсинига жуда сезгир. Қасалликдан сўнг иммунитет юзага келмайди.

Профилактикаси. Озиқ-овқатларнинг ифлосланишини олдини олиш, консерва маҳсулотларини тайёрлаш айниқса, уйда тайёрланадиган консерваларни тайёрлаш техникасига риоя қилиш. Уйда тайёрланган консерваларни истеъмол қилишдан аввал 15—20 дақиқа сув ҳаммомида стерилизация қилиб, сўнг истеъмол қилиш лозим, чунки ботулизм токсини қайнатганда нейтралланади.

Махсус профилактикаси юзасидан ботулизм қўзғатувчиси ёки токсини бўлган маҳсулотларни истеъмол қилган одамга ботулизмга қарши поливалент А, В, Е антитоксин зардоби юборилади. Қўзғатувчининг тури аниқлангандан сўнг эса, шу турга хос ботулизмга қарши зардоб юборилади.

МИКРОБИОЛОГИК ДИАГНОСТИКАСИ
ТЕКШИРИШ МАТЕРИАЛИ

1. Қусуқ моддаси.
2. Ошқозон ювиндиси.
3. Нажас.
4. Қон.
5. Овқат қолдиқлари.

ТЕКШИРИШ МАТЕРИАЛИНИ ТУПЛАШ

Қусуқ моддаси	Стерил шиша шпател билан 50—60 г ҳажмда стерил идишга олинади.
Ошқозон ювиндиси.	50—100 мл ҳажмда стерил идишга олинади.
Нажас.	25—30 г олиб стерил шиша идишга солинади.
Қон.	6—8 мл ҳажмда даволовчи зардоб юборилишидан аввал билақ венасидан олинади.
Овқат қолдиғи.	Овқатнинг турли қисмларидан 100 гр стерил идишга олинади.
Барча олинган материалларнинг идишларига этикетка ёпиштириб жўнатилади.	

Асосий текшириш усуллари

1. Биологик.
2. Бактериологик.

I кун. Текшириш материали стерил ҳовончага солиниб, стерил қум ва физиологик эритма билан яхшилаб эзилади. Текшириш материали 2 қисмга бўлинади ва бири биологик, иккинчиси бактериологик текшириш учун қўлланилади.

Биринчи қисми 0,5% ли глюкоза Хоттингер шўрвасига, тик агарга экилади. Иккинчи қисми токсин ҳосил бўлиши учун 30—40 дақиқага қолдирилади, сўнг пахта-дока орқали филтрланади. Ҳосил бўлган филтрат 2 қисмга бўлиниб, бирига ботулизмга қарши поливалент зардоб солиниб, нейтралланиш учун 30—40 дақиқага қолдирилади. Икки жуфт сичқон олиниб, уларнинг бир жуфтига ботулизмга қарши поливалент зардоб қўшилган филтрат юборилади, иккинчи жуфт сичқонларга эса филтратнинг ўзи юборилади.

II—IV кун. 1. Ҳайвонлар 1—4 кун ичида касалланиб нобуд бўлади, уларда нафас олиш тезлашади, қорин девори мускуллари бўшашиб, қорин эса ичига кириб кетади (арининг қорнига ўхшаб қолади), титраш, фалажланиш юзага келиб сичқонлар ўлади. Ботулизмга қарши зардоб қўшилган филтрат юборилган сичқонлар тирик қолади.

Ботулизм токсини аниқлангандан сўнг нейтрализация реакцияси қўйилади. Филтратга типоспецифик А, В, С, Е, Г, G диагностика зардоблар қўшилиб, алоҳида шприцларда сичқонларга юборилади. Гомологик зардоб юборилган сичқонлар тирик қолади, қолганлари нобуд бўлади.

2. Экилган муҳит термостатдан олиб текширилади, унинг соф культурасини ажратиб олиш учун Китта—Гароцци муҳитига экилади ва яна юқорида айтиб ўтилгандек нейтрализация реакцияси қўйилади.

V—VI кун. Ажратиб олинган соф культуранинг морфологик, ферментатив хоссалари, ҳаракатчанлиги ўрганилади. Агар биологик синама натижа бермаса, соф культура билан яна биологик синама ўтказилади.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Ботулизм қўзғатувчисининг морфологик ва культурал хоссалари қандай?
 2. Ботулизм қўзғатувчисининг ферментатив хоссасини биласизми?
 3. Ботулизмга шўбха қилинганда қандай текшириш материали олинади?
 4. Текширишда қандай асосий усуллардан фойдаланилади?
 5. Ботулизмга қарши зардоб билан қандай биологик ва нейтрализация реакцияси қўйилади?

ПАТОГЕН СПИРОХЕТАЛАР

Спирохеталар *Spirochaetaceae* оиласига киради. Улар ингичка бурама микроорганизмлар, бўлиб, ипсимон асоси атрофини спиралсимон цитоплазма ўраб туради ва бу уларга бурама шаклини бериб туради.

Ультра кесмаларда уч қаватли мембрана қатлами аниқланган. Электрон микроскоп орқали кўрилганда айрим спирохеталарнинг учда ипчалар аниқланади. Спора ва капсула ҳосил қилмайди, хивчинлари йўқ. Улар жуда ҳаракатчан. Тўрт хил ҳаракатланишга эга: айланма, тўлқинсимон, эгилувчан ва илгарилаб борадиган. Уларнинг катталиги 5 дан 500 мкм гача узунликда ва 0,3—0,75 мкм кенгликда бўлади.

Одам учун патоген бўлган спирохеталарга қуйидаги авлод аъзолари киради:

1. *Treponema* — захм ва формбези қўзғатувчиси.
2. *Borrelia* — эпидемик ва эндемик қайталама тиф, Венсан ангиносининг қўзғатувчиси.
3. *Leptospira* — лептоспироз қўзғатувчиси.

Спирохеталар бир-биридан бурамалар сони, чуқурлиги ва бўялишига кўра фарқланади. Асосий бўяш усули Романовский

-- Гимза. Бу усулда боррелиялар яхши бўялиб бинафша трёпонемалар оч пушти рангда кўринади. Спирохеталар тирик ҳолда ўрганилади.

Спирохеталар келтириб чиқарадиган касалликларни спирохетозлар дейилади.

Спирохетозлар клиникаси маълум циклларда кечиши билан тавсифланади.

37-боб. ЗАХМ ҚЎЗГАТУВЧИСИ

Treponema pallidum — захм қўзғатувчиси *Treponema авлодига* (лотинча *trepo* — бурамоқ, *neto* — ип) киради.

T. pallidum 1905 йили Шаудин томонидан аниқланган. Захм қўзғатувчисини ўрганишда И. И. Мечников, Н. Эрлих, Д. К. Заболотнийлар катта ҳисса қўшганлар.

Морфологияси. *T. pallidum* — спиралсимон, 818x0,08—0,2 мкм катталиқда, бурамалари майда ва бир хилда жойлашган 12—14 тани ташкил этади, учлари учли ёки юмалоқ бўлади. Ҳаракатчан, тўрт хил турда ҳаракатланади. Романовский — Гимза усулида бўялганда оч пушти рангда кўринади, шунинг учун уларни рангсиз спирохеталар деб ҳам юритилади. Ёмон бўялишига сабаб уларнинг таркибида кам миқдорда нуклеопротеидларнинг бўлишидир. Спирохеталарни Бурри, кумушлаш усулида ҳам аниқлаш мумкин. Бундан ташқари, уларни тирик ҳолда қоронғилашган микроскопик майдонда кўриш мумкин.

Спора ва капсула ҳосил қилмайди.

Културал хоссаси. Рангсиз трепонемалар озуқа муҳитга талабчан. Мия ёки буйрак бўлаклари ва асцит суюқлиги қўшилган сунъий озиқа муҳитларидагина ўсади. 35—36°C ҳароратда 5—12 кунда, анаэроб шароитида секин ўсади. Рангсиз трепонемалар товуқ эмбрионида яхши бўлиниб кўпаяди. Сунъий муҳитда ўстирилганда трепонемалар вирулентлик хоссасини йўқотади. Бундай культуралар культурали штаммлар деб аталади. Товуқ эмбрионида ўстирилган культуралар эса тўқимали культуралар дейилади. Улар вирулентлик хоссасини сақлаб қолган бўлади.

Ферментатив хоссаси. Трепонемалар ферментатив хоссага эга эмас. Лекин культурали штаммлар бир-биридан индол ва водород сульфити ҳосил қилиши билан фарқланади.

Токсигенлиги. Доймий эмас.

Антигенлиги. Рангсиз трепонемалар ўзида полисахарид, ёғли ва протейнли антигенлар комплексини сақлайди. Серогуруҳ ва сероварлари аниқланмаган.

Чидамлилиги. Рангсиз трепонемалар кам чидамлидир. 55°C ҳарорат таъсирида 15 дақиқадан сўнг нобуд бўлади. Паст ҳароратга улар чидамли. Музлатилганда бир йилгача сақланади. Спирохеталар оғир металл тузларига (симоб, маргимуш, ва б).

ёезгир. Дезинфекцияловчи моддалар таъсирида бир неча дақиқадан сўнг нобуд бўлади. Улар бензилпенициллинга, бициллинга ва бошқаларга сезгир. Айрим ташқи муҳит омиллари ва антибактериал препаратлар таъсирида циста шаклига айланиши мумкин. Шу шаклда улар организмда латент ҳолатда узоқ вақт сақланиб қолиши мумкин.

Патогенлиги. Табиий шароитда ҳайвонлар захм билан касалланмайди. Лекин И. И. Мечников ва Э. Ру касаллиқнинг клиник манзарасини маймуларда кўриш мумкинлигини исботлаб бердилар. Маймуларда зарарли материал юборилган жойда шанкр юзага келган. Ҳозирги вақтда қуёнлар, денгиз чўчқачаларида зарарли материал юборилган жойда яра ҳосил бўлиши аниқланган. Ажратиб олинган трепонемаларни қуёнларга юбориб узоқ вақт сақлаб қолиш мумкин.

Инфекция манбаи. Касал одам.

Тарқалиш йўли. Касаллик асосан жинсий йўл орқали тарқалади. Айрим ҳолларда захм идиш-товоқ, чойшаблар орқали ҳам тарқалиши мумкин. Захм билан касалланган оналардан касаллик ҳомилага ҳам ўтиши мумкин. Буни туғма захм деб аталади.

Патогенези. Қириш дарвозаси бўлиб оғиз бўшлиғи ва жинсий йўллар шиллиқ пардаси ҳисобланади. Яширин даври 3—4 ҳафта.

Бирламчи даврда спирохеталар шиллиқ қаватга тушади ва яширин даврдан сўнг (ўртача 3 ҳафтада) улар кирган жойда туби ва чети қаттиқ яра — «қаттиқ шанкр» ҳосил бўлади. Қаттиқ шанкрни ҳосил бўлиши лимфа тугунларининг катталашуви-га сабаб бўлади. Бирламчи давр 6—7 ҳафта давом этади.

Иккиламчи даврда қўзғатувчилар лимфа йўли орқали қонга сўрилади ва қон билан бутун организмга тарқалади. Бунда тери ва шиллиқ қаватларда тошмалар — розеолалар ва папулалар, везикулалар ҳосил бўлади. Бу давр 3—4 йил давом этади.

Учинчи давр. Захм касаллиги даволанмаган ҳолларда юзага келади. Бу даврда аъзо, тўқима, суяк томирларида парчаланишга мойил грануляция ўсмалари ҳосил бўлади. Бу давр бир неча йил давом этади. (яширин шакли). Бу даврда бемор атрофдагиларга зарарли ҳисобланмайди. Касаллик даволанмаса (айрим ҳолларда) тўртинчи даврда бир неча йиллардан кейин у марказий нерв системасини шикастлайди, миянинг шикастланиши сабабли прогрессив фалаж, орқа миянинг шикастланиши сабабли унинг қуриши юзага келади.

Бундай ҳолат трепонемаларнинг мия тўқималарида жойланиши натижасида юзага келади, ва организмда функционал ва органик ўзгаришлар юзага келади.

Иммунитети. Табиий иммунитет йўқ. Касалликдан сўнг но-стерил инфекцион иммунитет юзага келади. Буни шанкр им-мунитети деб ҳам юритилади, чунки қайта касалланганда қат-

тиқ шанкр ҳосил бўлмайди, лекин касалликни қолган даврлари ривожланади. Захм касаллигида ҲқС ва ҲқМ, шунингдек ҲқЕ реакинлар аниқланади, кардиолипид антигени қўшилганда улар комплемент ёрдамида ўзаро боғланиб олади.

Профилактикаси. Беморларни вақтида аниқлаш, эпидемиологик занжирни топиш. Санитария — маорифи ишларини олиб бориш. Бегоналар билан жинсий алоқада бўлмаслик. Маҳсуе профилактикаси йўқ.

Давоси. Пенициллин, бициллин, биохинол ва бошқалар.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Спирохеталарнинг морфологияси ва бўялиш усулини айтиб беринг?
 2. Қаттиқ шанкр нима?
 3. Захм касаллигининг қандай даврларини биласиз?
 4. Захмда қандай иммунитет юзага келади?

МИКРОБИОЛОГИК ТЕКШИРИШ ТЕКШИРИШ УЧУН МАТЕРИАЛ

1. Бирламчи даврда — қаттиқ шанкрдан материал.
2. Розеола, папула, везикуладан материал (иккиламчи даврда).
3. Қон (иккиламчи, учинчи ва тўртинчи даврда).

ТЕКШИРИШ МАТЕРИАЛИНИ ТУПЛАШ

Қириш дарвозаси олдида қаттиқ шанкрдан ҳосил бўлган яра физиологик эритмага намланган пахта ёки дока билан артилади ва яра ичидаги материал стерил пипеткада олинади. Агар суюқлик яхши ажралмаса, яра атрофи пинцет ёрдамида бироз эзилади. Пипеткада олинган суюқлик ёғсизлантирилган буюм ойначасига томизилади ва микроскоп остида текширилади (иш резина қўлқоп кийган ҳолда олиб борилади)

Розеола, везикула, папуладан материал Стерил пипетка ёки пахтали тампон ёрдамида олинади. Суртма препарат тайёрланади ва микроскоп остида текширилади.

Қон. Билак венасидан 4—7 мл олинади. Қон зардоби ажратиб олинади ва серологик реакция қўйилади.

Асосий текшириш усуллари

1. Микроскопик.
2. Серологик: а) Вассерман реакцияси (комплемент боғланиш реакцияси). б) Чўкма реакцияси.

3. Трепонемаларни имобилизация реакцияси.
4. Иммунофлюоресценция усули.

МИКРОСКОПИК УСУЛ

Яра, розеола, вазикула, папуладан олинган материаллар бир неча усулларда текширилади:

1-усул. Қоронғилаштирилган микроскопик майдонда текшириш. Олинган текшириш материали ёғсизлантирилган буюм ойначаси устига томизилади ва устига ёпқич ойнача ёпилади.

Микроскопнинг қоронғилаштирилган майдонида (40x объектив, 10x окуляр) текширилади. Қоронғи майдонда рангсиз, ҳаракатланаётган, ингичка, бурамали қўзғатувчилар кўринади.

2-усул. Текшириш материалдан суртма препарат тайёрланади ва Романовский—Гимза усулида бўялади, микроскоп остида текширилади. Захм қўзғатувчилари оч пушти рангда бўялади.

3-усул. Левадити усули. Олинган текшириш материали кумуш билан аралаштирилиб суртма препарат тайёрланади ва микроскоп остида текширилади. Препаратда трепонемалар қора спиралсимон бўлиб кўринади, кўриляётган майдон эса оқ рангда бўлади.

СЕРОЛОГИК УСУЛ

Вассерман реакцияси. Бу реакция комплемент боғланиш реакцияси асосида олиб борилади. Вассерман реакцияси бошқа реакциялардан носпецифик антиген қўлланилиши билан фарқланади. Масалан, кардиоантиген — буқа юрагидан тайёрланган ёғли экстракт бўлади. Мана шу носпецифик антигенга сезгир бўлган носпецифик антителоларни реактивлар дейилади. Носпецифик антиген билан борадиган реакция бемор қон зардоби таркибидаги глобулин миқдорининг ортиши ва дисперсия даражасининг ўзгариши сабабли юзага келади. Глобулинлар ёғли экстрактлар билан бирикади ва комплемент билан боғланиб комплекс ҳосил қилади. Шунинг учун ҳам гемолитик системада гемолиз бўлмайди. Гемолизнинг содир бўлмаслиги реакция мусбатлигидан далолат беради, яъни «захм» деб диагноз қўйишга асос беради. Серологик реакцияларни қўйишда, бундан ташқари трепонема ва культурал тўқималардан ажратиб олинган специфик антигенларни ҳам қўллаш лозим (30-жадвал).

Вассарман реакциясини қўйиш

Ингредиентлар, мл	Пробиркалар			
	1	2	3	4 (назорат)
1. Инактивацияланган текширилатган зардоб	0,1	0,1	0,1	0,1
2. Физиологик эритма	0,4	0,4	0,4	0,9
3. Титр бўйича суюлтирилган 1-рақамли антиген серияси	0,5	—	—	—
4. Титр бўйича суюлтирилган 2-рақамли антиген серияси	—	0,5	—	—
5. Титр бўйича суюлтирилган 3-рақамли антиген серияси	—	—	0,5	—
6. Комплемент	0,5	0,5	0,5	0,5
Термостатда 1 соатга қолдирилади.				
Сенсбилизацияланган гемолитик система	1	—	—	1
Термостатда 30—40 дақиқага қолдирилади:				
НАТИЖА:	++++	+++ +	++++	—
Реакция мусбат дейлади.				

ЭСЛАТМА.

- 1) +++++ гемолизнинг тўлиқ бўлмаслиги: «—» тўлиқ гемолизга учраши.
- 2) 1-рақамли носпецифик антиген (буқа юрагининг ёғли фракцияси)
- 3) 2 ва 3-рақамли антигенлар трепонема культурасидан олинган специфик антигенлардир.

Чўкма реакцияси. 1. Қон реакцияси. Бемор қон зардоби 56°С ҳараратда 30 дақиқа инактивация қилинади. Антигенга (буқа юрагининг ёғли экстракти) 0,6% холестерин қўшилади. Бу реакциянинг сезгирлигини оширади (31-жадвал).

2. **Закс—Витебский** реакцияси (цитохолестерин чўкма реакцияси). Бу реакция қон реакциясига ўхшаш. Преципитацияни тезроқ юзага келтириш учун бунга янада концентранган холестеринлик антиген қўшилади.

Трепонемаларни иммобилизациялаш реакцияси. Захм диагностикасида специфик реакция бўлиб ҳисобланади.

Қон реакциясини қўйиш

Ингредиентлар, мл	Пробиркалар					
	Тажиба			Назорат антигени		
Антиген	0,05	0,025	0,0125	0,05	0,025	0,0125
Текширилаётган зардоб	0,15	0,15	0,15	—	—	—
Физиологик эритма	—	—	—	0,15	0,15	0,15
3 дақиқага чайқатилади.						
Физиологик эритма.	1,0	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5
Чайқатилади.						

Н а т и ж а: Преципитация юзага келса, реакция мусбат дейилади.

Трепонемаларни иммобилизация реакцияси специфик реакция ҳисобланади.

Ҳозирги вақтда бу реакциянинг аниқ услуби ишлаб чиқилган. Т. pallidum билан зарарланган қуён тухумдони майдаланиб тайёрланган аралашмада қўзғатувчилар ҳаракатчанлигини сақлаб қолиш учун у махсус озна муҳитга солинади. Пробиркага 1,7 мл миқдорда трепонема тўқимаси аралашмаси, 0,2 мл ҳажмда текширилаётган зардоб, 0,1 мл янги комплемент солинади.

Бу реакция пробиркаларда олиб борилади. Биринчи назорат пробиркасига текширилаётган бемор қон зардобининг ўрнига соғлом одамнинг қон зардоби қўшилади; иккинчи назорат пробиркасига денгиз чўчқачасининг инактивация қилинган қон зардоби қўшилади. Барча пробиркалар газлар аралашмаси билан тўлдирилган (1 ҳажм карбонат кислота ва 19 ҳажм азот) эксикатор ёки анаэроstatда қолдирилади ва 35°C ҳароратлик термостатга солинади. Сўнг текшириш материали буюм ойначасига томизилади ва спирохеталар ҳаракатчанлиги қоронғилашган микроскоп майдонида ўрганилади. Реакциянинг принципи шундан иборатки, бемор қон зардобидаги антитело таъсирида ва комплемент иштирокида захм қўзғатувчиси ҳаракатдан тўхтайд. Бунда ҳаракатдан тўхтаган трепонемаларнинг фойизи аниқланади.

Агарда 50% дан ортиқроқ қўзғатувчилар ҳаракатдан тўхтаса реакция мусбат, 30—50% гача ҳаракатдан тўхтаса — кучсиз мусбат, 20% дан кам ҳаракатдан тўхтаса — реакция манфий дейилади.

- ?
1. Захм касаллигининг турли даврларида қандай текшириш материали олиб текширилади?
 2. Захм диагностикасида қандай лаборатория текшириш усуллари қўлланилади?
 3. Вассерман реакциясини қўйишда қандай антигенлардан фойдаланилади?
 4. Трепонемаларни иммобилизация қилиш реакциясида қандай ингредентлардан фойдаланилади?
 5. Трепонемаларни иммобилизация реакциясининг натижаси қандай ўқилади?

38-боб. ҚАЙТАЛАМА ТИФ ҚЎЗГАТУВЧИЛАРИ

Қайталама тиф қўзғатувчилари Spirochetaceae оиласига, Borrelia авлодига киради.

Инфекция ташувчисига кўра қайталама тиф эпидемик қайталама тиф (ташувчиси битлар) ва эндемик қайталама тиф, (ташувчиси каналар) кабиларга бўлинади.

Қайталама тиф боррелиялари бошқа спирохеталардан йириклиги, бурамалари турлича жойланиши, Романовский — Гимза усулида бўялганда бинафша рангда бўялиши билан фарқланади.

ЭПИДЕМИК ҚАЙТАЛАМА ТИФ

Эпидемик қайталама тиф қўзғатувчиси 1868 йилда О. Обермайер томонидан аниқланган.

Морфологияси. Обермайер боррелиялари спиралсимон ипга ўхшаш бўлиб, 5—8 бурамадан иборат, бурамалари турлича жойлашган, учлари учли, 10—18х 0,3—0,5 мкм катталиқдадир. Ҳаракатчан, спирохеталарга хос барча тўрт хилда бўлган турда ҳаракатланади.

Культурал хоссаси. Зардоб, асцит суюқлиги, тўқима ёки ҳайвон аъзолари қўшилган сунъий озик муҳитларида ўсади. Улар жуда секин, 7—12 кундан сўнг, анаэроб, 30—35°C ҳароратда ва рН 7,2—7,4 бўлган шароитда ўсади. Суюқ озик муҳитида улар жадал бўлиниб кўпайишларига қарамасдан муҳит тиниқ қолади. Кейинги йилларда боррелиялар товуқ эмбрионида ҳам ўстирилмоқда.

Ферментатив хоссаси. Боррелиялар ферментатив хоссага эга эмас.

Токсигенлиги. Эндотоксин ажратади. (тўлиқ ўрганилмаган).

Антигенлиги. Кам ўрганилган.

Чидамлилиги. Боррелиялар юқори ҳароратга жуда сезгир. 45—50°C ҳарорат таъсирида 30 дақиқадан сўнг, 0°C да бир кунгача сақланади. Паст ҳароратга анча чидамли. Музлатилганда

бир неча ойлаб сақланади. Қуритилганда тез нобуд бўлади. Дезинфекцияловчи моддалар таъсирида бир неча дақиқадан сўнг нобуд бўлади.

Патогенлиги. Табиий шароитда ҳайвонлар қайталама тиф билан касалланмайди. Лаборатория ҳайвонларидан маймунлар, оқ сичқонлар, олмахонларга Обермайер боррелиялари қийинчилик билан юқади.

Инфекция манбаи. Қасал одам инфекция манбаи ҳисобланади.

Тарқалиш йўли. Трансмиссив йўл орқали, яъни яшаши давомида (30—40 кун) битлар орқали тарқалади.

Бемор қонини сўрган битлар 5—7 кундан кейин зарарли бўлиб ҳисобланадилар. Бу вақт ичида спирохеталар ичакдан гемолимфа йўлига сўрилади ва у ерда тўпланади. Одам қашинганда бит танасини шикастлайди ва унинг гемолимфасини қашиган жойга киритади.

Патогенези. 1874 йилда Г. Минх, 1881 йили И. И. Мечников тажриба сифатида бемор қонини ўзларига юбориб, қайталама тиф қўзғатувчисини қонда айланиб юришини исботлаб берганлар.

Организмга кирган боррелиялар лимфа йўлига ўтиб макрофаг системаси ҳужайраларида кўпаяди сўнгра қонга сўрилади. Беморда биринчи касаллик ҳуружи, яъни иситма тутиши шундан кейин юзага келади. Бемор қонида антителолар—спирохетелизинлар тўпланади, улар боррелияларни лизисга учратади. Қўзғатувчилар томонидан ажратилган эндотоксин интоксикацияни — тана ҳароратини кўтарилши ва бошқа функциянал ўзгаришларни юзага келтиради. Тўқималарнинг чуқур қисмида сақланиб қолган боррелиялар бўлиниб кўпаяди ва организмда лизинларга сезувчан бўлмаган янги авлод боррелияларини ҳосил қилади. Бу боррелиялар қонга ўтиб янгидан иккинчи иситма тутишни юзага келтиради. Организмда энди ана шу боррелияларни лизисга учратувчи лизинлар юзага келади. Бундай иситма тутишлар бир неча маротаба (3—5) такрорланади. Ҳар бир кейинги иситма тутиш олдингисидан қисқа ва улар орасидаги вақт (апираксия) узоқроқ бўлади. Организмдаги барча турдаги боррелиялар тўлиқ лизисга учрагандан сўнг тузалиш юзага келади.

Қайталама тиф билан касалланган беморларда фавқулотда ҳодиса — тромбоцитобария, яъни ички аъзо капиллярларидаги спирохеталарга тромбоцитлар шимилиши ва натижада «спирохет ва тромбоцит» агрегати юзага келиши кузатилади. Бу агрегат шу аъзода қон айланишини бузилишига олиб келади, боррелиялар эса ҳаракатчанлигини йўқотади.

Иммунитети. Спирохетелизин, агглютинин, тромбоцитобарин каби антителолар борлиги билан тавсифланади. Лекин улар турғун эмас.

Профилактикаси. Битларга қарши курашиш, санитар-гигиес-

ник шароитни яхшилаш. Махсус профилактикаси ишлаб чиқилмаган.

Давоси. Тетрациклин, пенициллин, левомецетин ва маргумушдан тайёрланган дорилар берилади.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Қайталама тиф боррелияларининг морфологик ва культурал хоссасини айтиб беринг?
 2. Бемор қонида қайталама тиф боррелиялари айланиб юришини ким исботлаб берган?
 3. Қайталама тифнинг юқиш механизми ва патогенези қандай?
 4. «Тромбоцитобария» фавқулодда ҳодисаси нима?

ЭНДЕМИК ҚАЙТАЛАМА ТИФ

Эндемик қайталама тиф касаллигини бир қанча турдаги боррелиялар (*B. persica*, *B. duttonii* ва бошқалар) келтириб чиқаради. *B. duttonii* ни 1904 йили Р. Росс бемор қонидан ажратиб олган.

Морфологияси. Кана қўзғатадиган қайталама тиф боррелияларининг морфологияси эпидемик қайталама тиф қўзғатувчисига ўхшашдир.

Культурал хоссаси. *B. duttonii* маҳсус озика муҳитида ўсиши мумкин. Улар 30—35°C ҳароратда ва рН 7,2—7,4 бўлган анаэроб шароитда ўстирилади.

Ферментатив хоссаси. Аниқланмаган.

Антигенлиги. Боррелияларнинг бир қанча вариантлари мавжуд бўлиб, уларни бир-биридан фарқлаш ишларини олиб боришда биологик усулни қўллаш ёрдам беради.

Патогенлиги. Кўпинча кемирувчилар — сичқонлар, олмахонлар, қумсичқонлар касалланади. Лаборатория ҳайвонларидан денгиз чўчқачаси, каламуш, оқ сичқонлар сезгир.

Чидамлиги. Эпидемик қайталама тифга ўхшаш.

Инфекция манбаи. Табиий ўчоғи ва инфекция манбаи бўлиб кемирувчилар — сичқон, олмахонлар, қумсичқон ва *Ognithodorus* авлодига кирувчи каналар ҳисобланади. Боррелиялар кана организмида бутун ҳаёти давомида сақланади ва наслдан-наслга узатилади.

Тарқалиш йўли. Трансмиссив йўл билан, яъни қон сўрувчи ҳашаротлар орқали тарқалади. Одамни кана чаққанда уларнинг сўлаги таркибидаги боррелиялар организмга киради. Чаққан жойида папула юзага келади.

Патогенези. Эпидемик қайталама тифга ўхшаш, лекин иситма тутиши кўпроқ бўлади. Касаллик анча енгил ўтади.

Иммунитети. Эпидемик ўчоқда одамларда иммунитет ёш болалик давридани ва қонда спирохитозин ҳамда бошқа антители-

лоларнинг борлиги сабабли юзага келади. Асосан шу ўчоққа келган одамларгина эндемик тиф билан касалланади. Касалликдан сўнг турғун бўлмаган иммунитет юзага келади. Эпидемик қайталама тиф билан кесишиб ўтадиган иммунитетни йўқ.

Профилактикаси. Қурт-қумурсқа ва кемирувчиларга қарши курашиш. Ҳар бир ўчоқда ўзига хос турдаги касаллик қўзғатувчиси мавжуддир. Санитария-гигиена қондаларига риоя қилиш. Махсус профилактикаси ишлаб чиқилмаган.

Давоси. Антибиотиклар — тетрациклин, пенициллин, левомицетин ва бошқалар билан даволанади.

МИКРОБИОЛОГИК ДИАГНОСТИКА ТЕКШИРИШ УЧУН МАТЕРИАЛ

Бемор қони.

Текшириш материални тўплаш.

Бемордан қон.

1. Қалин томчи препарати. Бармоқнинг юмшоқ жойи тешилади. Ёғсизлантирилган буюм ойначаси бармоқдаги қонга теккизилиб, айланма ҳаракат қилиниб диаметри 1—1,5 см га тенг суртма тайёрланади.

2. Юпқа суртма тайёрлаш. Ёғсизлантирилган буюм ойначасининг четки қисмига бармоқдан қон томизилади ва иккинчи буюм ойначасининг чети билан қон томчиси ойначада ёйилиб чиқилади.

Асосий текшириш усуллари

1. Микроскопик.

2. Биологик.

МИКРОСКОПИК УСУЛ

Бемор ҳарорати кўтарилган вақтда қон олиб юқорида кўрсатилганидек суртма препарат тайёрланади. Қуритилиб, фиксация қилинмаган ҳолда унинг устига 0,5 мл Гимза бўёғи томизилади. Бир неча дақиқадан сўнг томчида гемоглобин булутчалари ҳосил бўлади. Шундан сўнг буёқ тўкилиб янги бўёқ томчиси томизилади. Бу бўёқ 20—30 дақиқа ушланади, сўнгра аста-секин ювилади ва микроскоп остида текширилади. Боррелиялар бинафша рангда кўринади.

Диққат! Томчи фиксация қилинмаганлигини эсда тутиш лозим. Томчини сувли фуксин бўёғида ҳам бўяш мумкин. Бунда боррелиялар пушти рангга киради.

Негатив препаратларни қоронғилашган микроскопик майдонда кўриш мумкин.

Бемордан 2—3 мл қон олинадиган ва денгиз чўчқачаси териси остига юборилади. Ёки кўз, бурун шиллиғига томизилади.

Эндемик қайталама тиф мавжуд бўлса ҳайвонлар 5—8 кунларда касалланади. Ҳайвон қонидаги боррелиялар аниқланади.

Эпидемик қайталама тиф қўзғатувчисига денгиз чўчқачалари сезувчан эмас.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Эпидемик ва эндемик қайталама тиф диагностикасида қандай текшириш материали олинадиган?
 2. Диагностикада қўлланиладиган асосий текшириш усулларини айтиб беринг?
 3. Эпидемик ва эндемик қайталама тифни қандай фарқлаш мумкин?

39-боб. ВЕНСАН СПИРОХЕТАЛАРИ

Borrelia vincentii (Венсан боррелияси) ярали ангина, ярали стоматит ва бошқа ярали ва некрозли жараёнларни юзага келтиради. Ярадан тайёрланган, Грам усули ёки суюлтирилган фуксин билан бўялган суртмада спирохеталар Грам манфий ҳолдаги бурамали таёқчаларга (*B. fusiformis*) ўхшаш кўринади. Шунинг учун ярали ангинани фузоспирохетоз дейилади.

Венсан спирохеталари морфологик жиҳатдан оғиз бўшлиғидаги сапрофитлардан фарқ қилмайди.

B. fusiformis цитоплазмаси бир хилда бўялмаслик тавсифига эга бўлиб, уларнинг маркази очроқ бўялади ва микроскоп остида қаралганда иккита таёқчага ўхшаб кўринади.

Бу касалликлар беморнинг сўлаги тушган ифлос идиш-товоқлар орқали юқди.

Диагностикаси. Текшириш материалларидан суртма тайёрланади ва уни буяб микроскоп остида текширилади (ярадан ажратма). Фузиформис бактерияларига хос боррелиялар кўринса касалликка тўлиқ диагноз қўйилади.

40-боб. ЛЕПТОСПИРОЗ ҚЎЗҒАТУВЧИСИ

Патоген спирохеталар Spirochaetaceae оиласига, *Leptospira* авлодига киради. Лептоспираларни 1915 йили япон олимлари Инадо ва Идо аниқлаганлар.

Leptospira авлодига одам ва ҳайвон организмда касаллик келтириб чиқарадиган кўпгина гуруҳ микроорганизмлари ки-ради.

Морфологияси. Лептоспиралар спиралсимон, 6—20x0, 1—0,25 мкм узунликда, 12—18 та бурамадан иборат бўлиб, бурамалари майда, бир-бирига зич жойлашган ва уларнинг учи илмоққа ўхшашдир. Лептоспиралар жуда ҳаракатчан, спирохеталарга хос барча ҳаракатланиш усулларида ҳаракатланади.

Улар анилин бўёқларида яхши бўялмайди. Шунинг учун патологик материалларда ва культураларда уларни аниқлаш мақсадида қоронғилашган майдон ёки кумуш билан қоплаш усулида ўрганилади. Бундай усулларда улар жигарранг бўлиб кўринади.

Культурал хоссаси. Лептоспиралар жиддий аэроб. Суюқ ва ярим суюқ озиқа муҳитларига қуён зардоби қўшилганда, 28—30°C ҳароратда ва рН 7,2—7,4 бўлган шароитда ўсади. Бу муҳитларда улар секин (7—10 кун ичида) ўсади, ва лептоспиралар бўлиниб кўпайган бўлса ҳам муҳит тиниқ қолади. Лептоспиралар ўсганлигини эзилган томчи препарати тайёрлаб микроскоп остида (қоронғи майдонда) қуриб аниқланади. Қон зардоби қўшилган зич озиқа муҳитида 5—7 кунларда ўсади, сунъий озиқа муҳитида лептоспиралар вирулентлик хоссасини йўқотади.

Ферментатив хоссаси. Лептоспираларда каталаза, оксидаза, липаза ва бошқа ферментлар аниқланган.

Токсигенлиги. Лептоспираларда эндотоксин борлиги исботланмаган.

Антигенлиги. Лептоспираларнинг антигенлик тузилиши монорецептор зардоблар билан микроагглютинация реакцияси қўйиш орқали аниқланади. Мана шу реакцияга асосланиб лептоспиралар 19 та серогуруҳга ва 159 сороварга бўлинади. Ҳар бир серогуруҳ ва серовар ўзининг номига эга.

Чидамлилиги. Лептоспиралар юқори ҳароратга сезгир: 56°C ҳарорат таъсирида 30 дақиқадан сўнг нобуд бўлади. Паст ҳароратда улар (—70—80°C) узоқ вақт сақланади. Лептоспиралар қуритишга, кислота ва ўт суюқлигига ҳам сезгирдир. Дезинфекцияловчи моддалар таъсирида бир неча дақиқадан сўнг нобуд бўлади.

Лептоспиралар сувда икки ойгача, сут маҳсулотларида, нонда бир неча соатгача сақланади.

Патогенлиги. Лептоспира билан кемирувчилар касалланади, лекин улар билан йирик на майда шохли ҳайвонлар, чўчқа, ит, қўштуёқлилар ва ҳатто ёввойи ҳайвонлар ҳам касалланиши мумкин. Ҳайвонларда касаллик сурункали шаклда ўтади.

Лаборатория ҳайвонларидан лептоспираларга денгиз чўчқачаси, тилла ранг олмахонлар сезгирдир. Лекин уларда касалликни лептоспираларнинг айрим сероварларигина келтириб чиқариши мумкин. Кемирувчиларда ҳам касаллик сурункали шаклда ўтади ва лептоспиралар уларнинг сийдиги билан ажралади.

Инфекция манбаи. Инфекция манбаи бўлиб касал қишлоқ хўжалик ҳайвонлари ва кемирувчилар (асосан қаламушлар) ҳи-

соблаида. Улар сийдиги билан атрофидаги тупроқ, очик сув ҳавзалари (қудуқ, ариқ, ҳовуз), озиқ-овқатларни ифлослантирадилар.

Тарқалиш йўли. Лептоспиралар ифлосланган сувда турли хил ишлар олиб борилганда, чўмилганда, касал ҳайвонларни парвариш қилганда, ифлосланган озиқ-овқатларни истеъмол қилганда юқади.

Патогенези. Қўзғатувчи организмга жароҳатланган тери ва кўз, оғиз шиллиқ пардалари орқали киради. Тери ва шиллиқ қаватларда бирламчи белгилар юзага келмайди.

Лептоспироз сариқлик ва сариқсиз шаклда ўтади. Организмга кирган лептоспиралар лимфа йўли орқали қонга ўтади ва қон билан танага тарқалади. Паренхиматоз аъзоларга тушади, жигар ва буйракда жойлашиб олади. Шу вақт ичида организмда лептоспираларни парчаловчи антителолар ҳосил бўлади.

Лептоспиралар парчаланаятган вақтда заҳарли модда ажралади ва бу токсин интоксикация ва паренхиматоз аъзоларда қон қуйилишини юзага келтиради. Оғир ҳолларда сарғайиш ва буйрак функциясининг ўткир бузилиши (нефрит) ҳосил бўлади. Лептоспираларга сезгир ҳайвонларда ҳам буйрак функциясининг бузилиши юзага келади.

Енгил шаклларида паренхиматоз органларни шикастланганлигини маҳсус усулларда текширилгандагина аниқлаш мумкин.

Иммунитети. Агглютинин ва спирохетелизинларнинг ҳосил бўлишига боғлиқ бўлиб, 3—4 ҳафта ичида антителолар миқдори энг юқори концентрацияга (1:1000 ва ундан юқори) етади. Иммунитет узоқ вақт сақланади.

Профилактикаси. Кемирувчиларга қарши тадбирлар, ботқоқликларни қуритиш, озиқ-овқат маҳсулотларини сичқон ва қаламушлар чиқиндисини билан ифлосланишдан сақлаш чораларини амалга ошириш. Қишлоқ хўжалик ҳайвонларини эмлаб туриш лозим.

Маҳсус профилактикаси бўйича инфекция ўчоғида ишлаётган ходимларни эмлаш лозим. Айрим лептоспираларнинг сероварларини қиздириш йўли билан олинган ўлик лептоспироз вакцинаси қўлланилади.

Давоси. Пенициллин, тетрациклин, лептоспирозга қарши имуноглобуллин (кенг тарқалган лептоспира серогуруҳларидан тайёрланган)лар қўлланилади.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Лептоспираларнинг морфологик ва культурал хоссасини айтиб беринг?
 2. Лептоспираларнинг чидамлилигини биласизми?
 3. Лептоспираларнинг патогенлиги, инфекция манбаи ва тарқалиш йўллари қандай?

4. Лептоспироз патогенезини айтинг?
5. Лептоспирозда иммунитет қандай антителолар ҳисобига ҳосил бўлади?

МИКРОБИОЛОГИК ДИАГНОСТИКАСИ ТЕКШИРИШ МАТЕРИАЛЛАРИ

1. Қон.
2. Сийдик.
3. Орқа мия суюқлиги.
4. Сув ва озиқ-овқат маҳсулотлари.
5. Мурдалардан материал.

ТЕКШИРИШ МАТЕРИАЛЛАРИНИ ТЎПЛАШ

Касалликнинг биринчи кунларида қон олинади.	Стерил шприц ёрдамида билак венасидан 5 мл олинади.
Сийдик.	Стерил катетер билан стерил идишга олинади.
Орқа мия суюқлиги.	Махсус игна ёрдамида стерил идишга олинади.
Сув, озиқ-овқатлар.	«Санитария микробиологияси» бўлимига қаранг.

Асосий текшириш усуллари

1. Микроскопик.
2. Бактериологик.
3. Серологик.
4. Биологик.

Микроскопик усул. Касалликнинг 5—7-кунлари қон олинади. Бемор қонидан 1—2 мл олиб натрий цитрати билан аралаштирилади ва 1 соат давомида тиндирилади. Аралашманинг юза қисмидан Пастер пипеткасида 1 томчи олиб ёғсизлантирилган буюм ойначасига томизилади ва унинг усти ойнача билан ёпилиб микроскопнинг қоронғилаштирилган майдонида текширилади. Сийдик, орқа мия суюқлиги центрифуга қилинади, чўкмасидан суртма тайёрлаб, микроскоп остида текширилади.

Бактериологик усул. Текшириш материаллари Уленгут озиқа муҳити қуйилган 3—5 та пробиркага экилади. Пробиркаларни 18—30°C ҳароратда 3 ойга термостатда қолдирилади. Лептоспиралар озиқа муҳитда ўсган бўлса ҳам муҳит тиниқ қолади. Шунинг учун ҳар 5—6 кунда озиқа муҳитидан олиб эзилган томчи препарати тайёрлаб, қоронғилашган майдонда текшириб турилади. Ҳар бир пробиркадан 3 тадан препарат тайёрлаш лозим.

Серологик усул Бемордан касалликнинг 4—5 кунлари қон олиниб микроагглютинация реакцияси қўйилади. Беморнинг қон зардоби 1:50 дан 1:1600 гача суюлтирилади. Антиген сифатида суюқ озиқа муҳитида ўстирилган микроб культураси (тирик лептоспиралар) қўлланилади. Аниқланган диагностик титри 1:100 ва ундан юқорида бўлса, реакция мусбат дейилади. Реакциянинг натижаси албатта эзилган томчи препарати тайёрлаб қоронгилаштирилган майдонда ўрганилади. Микроскоп остида ўргимчакка ўхшаш лептоспиралар кўринса, реакция мусбат дейилади.

Биологик усул. Бемор қонидан 2—3 мл олиб денгиз чўчқачаларининг қорин бўшлиғи ёки териси остига юборилади 6—10 кундан кейин денгиз чўчқачалари касалланади. Зарарланган ҳайвонлар 1 ойгача кузатиб турилади. Вақти-вақти билан улардан қон олиб, озиқа муҳитига экиб натижа ўрганилади. Улар ўлгандан кейин аъзоларидан материал олиб озиқа муҳитига экиб ўрганиш давом этдирилади.

Бемордан олинган сийдик денгиз чўчқачаларининг қорин бўшлиғини юнги олинган ва жароҳатланган терисига бир томчи миқдорда томизилади. Томчи қуригандан сўнг яна шунча сийдик томизилади. Бу иш 4—5 мартаба такрорланади. Ҳайвонлар уч ой кузатилади. Вақти-вақти билан ҳайвонлардан қон олиб, озиқа муҳитига экиб натижа ўрганилади, ҳайвонлар ўлгандан сўнг ёриб аъзоларидан материал олиб озиқа муҳитига экиб яна ўрганилади.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Лептоспирозга шубҳа қилинганда қандай текшириш материали олиб текширилади?
 2. Асосий текшириш усулларини айтиб беринг?
 3. Микроагглютинациянинг натижаси қандай ўқилади?
 4. Биологик синамани айтиб беринг?

РИККЕТСИЯЛАР

Риккетсиялар — алоҳида гуруҳ полиморф бактериялардир. Улар ҳужайра ичидаги паразитлар бўлиб ҳисобланади Улар *Rickettsiaceae* оиласига киради. Риккетсияни биринчи бўлиб америкалик олим Риккетс аниқлаган ва у шу касалликдан ўлган.

1913 йили Чех олими Провацек тошмали тиф билан оғриган бемор қонида риккетсияларга ўхшаш микробларни аниқлаган. У ҳам тошмали тифдан ўлган.

1916 йилда Португалиялик олим Роша—Лима ўзининг узоқ вақт текширувлари натижасида Мексика ва Европа тошмали тиф касалликларининг қўзғатувчиси ҳам Риккетс аниқлаган микробларнинг бир тури эканлигини исботлади. Шунинг учун

риккетсияларга Риккетс номи берилди. Эпидемиологик тошмали тиф қўзғатувчисига эса Провацек риккетсиялари номи берилди.

Тошмали тифни ўрганишда рус олимлари А. А. Кронтовский, П. Ф. Здродовский, Е. С. Галиневичлар катта ҳисса қўшганлар.

Риккетсиялар орасида одам, ҳайвон учун патоген турлари ҳам учрайди. Риккетсиялар келтириб чиқарадиган касалликларга риккетсиозлар дейилади.

П. Ф. Здродовский риккетсияларни 5 та гуруҳга бўлади:

1. Тошмали тиф риккетсиоз гуруҳи.
2. Қанали тошмали иситма гуруҳи.
3. Цуцугамуши гуруҳи.
4. Ку—лихорадка (иситма) гуруҳи.
5. Пароксизмал риккетсиоз гуруҳи.

Морфологияси. Риккетсияларнинг шарсимон, майда ва йнрик таёқчасимон, ипсимон шакллари учрайди. Риккетсиялар спора ва капсула ҳосил қилмайди, ҳаракатсиз, Грам манфий, Романовский—Гимза, Здродовский усулларида бўялганда қизил рангга бўялади.

Культурал хоссаси. Хўжайин тўқимасида бўлиниб кўпаяди. Микробларнинг ҳар бир тури хўжайин тўқимасининг цитоплазмасида, ядросида, вакуолаларида ривожланади. Улар ўзига сезувчан ҳайвонларнинг тўқималарида, товуқ эмбрионида яхши ривожланади.

Ферментатив хоссаси. Актив эмас.

Токсигенлиги. Термолабил эндотоксин ҳосил қилади.

Антигенлиги. Риккетсиялар 2 та антиген ишлаб чиқаради: гуруҳли термостабил ва специфик термолабил антигенлар.

Чидамлилиги. Ку—иситмасидан ташқари риккетсиялар юқори ҳароратга кам чидамли. Паст ҳароратга ва қуритишга барча риккетсиялар чидамли ва улар антибиотикларга сезувчандир.

41-боб. ТОШМАЛИ ТИФ

Эпидемик тошмали тиф қўзғатувчиси *Rickettsia provazekii* ҳисобланади.

Морфологияси. Полиморф, шарсимон, гантелсимон, ипсимон шаклларда учрайди. Здродовский усулида бўялганда қизил рангга бўялади.

Культурал хоссаси. Хўжайини тўқимаси цитоплазмасида бўлиниб кўпаяди, битларнинг ичак эпителийсида, томир эндотелийсида ривожланади. Кўпинча товуқ эмбрионининг сариқлик қопчасида ўстирилади. 8—13 кундан сўнг бўлиниб кўпайган жойида бляшка (пилакча) ҳосил қилиб ўсади.

Токсигенлиги. Провацек риккетсияси эндотоксин ҳосил қилади. Соф ҳолда ажратиб олинмаган, юқори ҳарорат таъсирида

тез парчаланати ва бу эса унинг оқсил табиатлигидан далолат беради. Токсин томирларнинг эндотелий тўқималарини шикастлайди, натижада капиллярларнинг ўтказувчанлиги ошади.

Антигенлиги. Провацек риккетсияси 2 та антиген сақтайди: 1. Юзаки, термолабил, кимёвий таркибига кўра липидополисахарид оқсил табиатли бўлиб, типоспецифик эмас. Эндемик тошмали тиф, Протей ОХ 19, ОХ 2 ларнинг антигенлик хоссиби билан умумийдир. 2. Оқсил полисахарид табиатли, типоспецифик, ҳужайранинг ички қисмидан ажраладиган антигендир.

Чидамлилиги. Юқори ҳарорат ва нам шароитда Провацек риккетсияси тез нобуд бўлади. Битнинг қуриган нажасида узоқ вақт сақланади. Дезинфекцияловчи модда таъсирида тез нобуд бўлади.

Ҳайвонлар сезувчанлиги. Лаборатория ҳайвонларидан оқ сичқонлар, денгиз чўчқачалари, маймунлар сезувчандир. Маймунларда тошмали тифнинг клиник белгилари намоён бўлади, оқ сичқонларда эса зотилжам юзага келади.

Инфекция манбаи. Қасал одам инфекция манбаи ҳисобланади.

Тарқалиш йўли. Трансмиссив йўл орқали тарқалади. 1909 йили француз олими Никол маймунларда тажриба ўтказаётиб кийим битлари Провацек риккетсиясининг тарқатувчиси эканлигини аниқлади. Кейинчалик бош битлари ҳам ташувчи бўлиши мумкинлиги аниқланди.

Юқиш механизми. Бемор қонини сўрган бит 4—5 кунларда зарарли бўлиб ҳисобланади. Шу вақт ичида битларнинг ичак эпителий тўқималарида улар бўлиниб кўпаяди ва тўқималарни шикастлайди, кўп миқдорда унинг нажаси билан ташқарига чиқарилади. Бит терига ёпишганда уни тишлайди ва шу заҳоти риккетсия сақловчи нажасини чиқаради. Одам эса терини қасиб риккетсияларни шикастланган териси орқали ўз организмига киритади.

Патогенези. Риккетсиялар организмга тушгандан сўнг томирларнинг эндотелий тўқималарига ўтади. Бу ерда улар бўлиниб кўпаяди ва тўқималарни нобуд қилади. Сўнгра эса кўп миқдорда қонга ўтади — риккетсияемия юзага келади. Томирлар яллиғланади ва тромб ҳосил бўлади. Натижада майда қон томирларининг ўтказувчанлигини тўсиб қўяди. Бош мия томирларидаги тромб бўлган жойда гранула ҳосил бўлади ва менингоэнцефалитга хос яллиғланиш юзага келади.

Тошмали тиф ўткир бошланади. Юқори ҳарорат, интоксикация, кучли бош оғриғи, розеола, петехиал тошмалар юзага келади.

Иммунитети. Қасаллик ўтгандан сўнг бутун умрга мустақам антимиқроб ва антитоксик иммунитет ҳосил бўлади.

Қонда антителолар, комплемент боғланиш антителолари, агглютининлар аниқланади.

БРИЛЛ КАСАЛЛИГИ.

Кейинги йилларда тошмали тиф билан оғриб ўтган беморлар организмда узоқ вақтгача Провацек риккетсиялари сақланиб қолиши аниқланди. Организмнинг касалликка қарши кучи камайган ва унга берилувчан бўлган ҳолларида бир неча йиллардан (10—30) сўнг ҳам касаллик юзага келади, яъни эпидемик тошмали тиф рецидивни юзага келади. Биринчи бўлиб бу касалликни Брилл аниқлаган, Н Цинссер эса касалликнинг қўзғатувчиси Провацек риккетсиялари эканлигини исботлаб берган. Касаллик энгил ва зарарсиз ўтади. Касаллик диагностикасида қўлланиладиган Вейл—Феликс реакциясида Ox_{19} протей билан агглютинация реакцияси манфий, Провацек риккетсиялари билан эса мусбат бўлади. Бундан ташқари, Брилл касаллиги — реинфекциядир деган фикрлар ҳам бор. Касалликнинг энгил ўтишига организмда ҳосил бўлган иммунитет сабабчидир дейишади.

Профилактикаси. Махсус профилактика юзасидан Провацек риккетсияларининг юзаки антигенларидан тайёрланган концентрланган кимёвий вакцина қўлланилади. Умумий профилактикаси — беморларни ажратиш ва касалхонага ётқизиш, битларга қарши курашишдир.

ЭНДЕМИК ТОШМАЛИ ТИФ

Бу касалликни қўзғатувчиси 1928 йили Х. Музер томонидан аниқланган ва унинг номи билан Музер риккетсиялари деб юритилади. Ҳозирги вақтда уларни *R. typhi* деб номланади.

Морфологияси. Майда коксимон (диаметри 1 мкм гача) ёки таёқчасимон (0,3—0,6 x 1,5 мкм микроорганизмлардир. Провацек риккетсияларига нисбатан полиморф эмас. Здродовский усулида бўялганда қизил рангга ва Грам манфий бўлиб бўялади.

Културал хоссаси. Музер риккетсияси товуқ эмбрионининг сариқлик қопчасида 35°C ҳароратда яхши ривожланади, пиликчалар ҳосил қилиб ўсади. Бўғимоёқликларнинг ички эпителий тўқимаси, ядро ва цитоплазмасида яхши ривожланади.

Токсигенлиги. Музер риккетсияси Провацек риккетсиясидан фарқланадиган эндотоксин ҳосил қилади ва буни нейтраллаш реакцияси натижасида аниқлаш мумкин.

Антигенлик тузилмаси. Музер риккетсияси 2 та антигенлик комплексини сақтайди.

1. Провацек риккетсияси ва Ox_{19} ва Ox_2 билан умумий термостабил антигени.

2. Музер риккетсиясини Провацек риккетсиясидан фарқловчи термолабил, типоспецифик антигени.

Чидамлилиги. Музер риккетсияси ташқи муҳитга кам чидамли, лекин қуриган ҳолда паст ҳароратда узоқ вақт сақла-

нади. Дезинфекцияловчи моддалар таъсирида тез нобуд бўлади.

Ҳайвонларнинг сезувчанлиги. Эндемик тошмали тиф билан кемирувчилар, асосан, сичқонлар ва каламушлар касалланади. Лаборатория ҳайвонларидан денгиз чўчқачалари сезувчан. Материал уларнинг қорин бўшлиғига юборилганда периорхит юзага келади.

Инфекция манбаи. Эндемик тошмали тиф — зооноз инфекциядир. Табиатда инфекция манбаи бўлиб каламушлар ва сичқонлар ҳисобланади.

Тарқалиш йўллари. Трансмиссив, алиментар, билвосита контакт йўллари орқали тарқалади. Ташувчиси бўлиб каламуш ва каналар ҳисобланади.

Патогенези. Эндемик тошмали тиф қонли инфекциядир. Унинг патогенези эпидемик тошмали тифникига ўхшашдир. Клиник белгилари ва касаллик анча енгил ўтади. Касаллик иситма ва тошма тошниш билан тавсифланади. Касаллик эндемик характерга эга.

Иммунитети. Касалликдан сўнг мустаҳкам антимиқроб ва антитоксик иммунитет ҳосил бўлади.

Профилактикаси. Кемирувчиларга қарши курашиш ва санитар-гигиеник шароитларни яхшилашдан иборатдир. Махсус профилактикаси мақсадида ўлик Музер риккетсияснни сақловчи вакцинадан фойдаланилади.

Давоси. Тетрациклин қаторига тегишли антибиотиклар билан даволанади.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Эндемик тошмали тифнинг инфекция манбаи ва тарқалиш йўлини биласизми?
 2. Эндемик тошмали тиф касаллигини олдини олиш мақсадида қандай ишлар олиб борилади?

ЭПИДЕМИК ВА ЭНДЕМИК ТОШМАЛИ ТИФ ДИАГНОСТИКАСИ

ТЕКШИРИШ МАТЕРИАЛИ, ТЕКШИРИШ УСУЛАРИ.

Қон.

1. Серологик. а) Комплемент боғланиш реакцияси. б) агглютинация реакцияси. в) бево-сита гемагглютинация реакцияси. г) токсинларни нейтраллаш реакцияси. д) иммунолюминесцент усул қўлланилади.

Бемор венасидан 5—7 мл қон стерил пробиркага олинади.

2. Биологик усул.

Комплемент боғланиш реакцияси. Бемордан олинган қоннинг зардобини ажратиб олинадилар, параллел ҳолда 2 та антиген — Провацек ва Музер риккетсиялари билан реакция қўйилади. Бу реакция эпидемик ва эндемик тошмали тифни фарқлашда қўлланилади. Умумий схема асосида бемор қон зардобини 1:10 дан 1:640 гача суюлтирилади. 1:100 ва ундан юқори суюлтириш даражаларида эритроцитлар чўкма берса, реакция мусбат дейилади.

Агглютинация реакцияси (АР). Тошмали тифни Брилл касаллигидан фарқлаш учун агглютинация реакцияси қўйилади. Диагностикум сифатида Провацек риккетсияси ва ОХ 19 ўлик культураси қўлланилади. Брилл касаллигида ўлик протей культураси билан Вейл—Феликс реакцияси манфий бўлади.

Бундан ташқари, Брилл ва эпидемик тошмали тифни фарқлаш учун қуйидаги усул ҳам қўлланилади.

Бунинг учун бемор қон зардобини цистин билан тозаланади, чунки эпидемик тошмали тифда 7 антитело ҳосил бўлади ва у цистин таъсирида тез парчаланadi.

Брилл касаллигида эса 19 антитело ҳосил бўлади ва у цистин таъсирида парчаланмайди. Кенгайтирилган ҳажмда агглютинация реакцияси қўйилади. Биринчи қаторга цистин билан тозаланган ва иккинчи қаторга тозаланмаган қон зардобини суюлтириб солинадилар. Брилл касаллигида иккала қаторда ҳам реакция мусбат бўлади. Эпидемик тошмали тифда биринчи қаторда реакция мусбат, иккинчи қаторда эса манфий бўлади.

Бевосита гемагглютинация реакцияси. Бемор қон зардобини 1:25 дан 1:1600 гача суюлтирилади. Диагностикум сифатида Провацек эритроцитлар диагностикуми қўлланилади. Беморнинг қон зардобинида антитело бўлса 1:100 нисбатда эритроцитлар соябонсимон чўкма ҳосил бўлади. Реакция қайта қўйилганда титри ортиб боради.

БИОЛОГИК УСУЛ

Эпидемик ва эндемик тошмали тифни фарқлаш учун биологик усул ҳам қўлланилади. Бунинг учун денгиз чўчқачасининг эркагига текшириш материали юборилади. Агар текшириш материалида эпидемик тошмали тиф қўзғатувчиси бўлса, денгиз чўчқачаларининг ҳарорати кўтарилади.

Агар текшириш материалида эндемик тошмали тиф қўзғатувчиси бўлса, денгиз чўчқачаларида периорхит (тухумдоннинг яллиғланиши) юзага келади.

Назорат учун саволлар

1. Эпидемик ва эндемик тошмали тифни фарқлашда қандай серологик реакциялардан фойдаланилади?

2. Эпидемик тошмали тифни Брилл касаллигидан фарқлашда қандай серологик реакциядан фойдаланилади?

42-боб. КУ-ИСИТМА ҚЎЗГАТУВЧИСИ

Ку-иситма — ўткир инфекцион касалликдир. XIX асрнинг 30-йилларида у Австралияда (инглиз сўздан олинган query — ноаниқ) биринчи бўлиб аниқланган.

1939 йили Р. Бернет томонидан бемор қонидан қўзғатувчи ажратиб олинган ва фарқлаш ишлари олиб берилган. Шунинг учун унинг номи билан Бернет риккетсиялари деб юритилади. 1948 йили Россияда ҳам бу риккетсиялар аниқланган.

Ку-иситма қўзғатувчиси *Coxiella burnetii* авлодига киритилади.

Морфологияси. *C. burnetii* майда полиморф микроорганизм бўлиб, таёқчасимон, шам алангасига ўхшаш, 0,3—0,8 мкм катталиқда, сферик шаклдагиси 0,3—0,5 мкм, Грам манфий бўялади; Здродовский усулида бўялганда қизил рангга бўялади.

Культурал хоссаси. Бернет риккетсияси товуқ эмбрионининг сариқлик қопчасида яхши ривожланади. Улар учун оптимал ҳарорат 35°C ҳисобланади. Хўжайин ҳужайрасида риккетсиялар вакуолаларда ривожланади, яъни пиллакчалар ҳосил қилади

Ферментатив хоссаси. Намоён бўлмайди.

Токсигенлиги. Заҳарли моддаси аниқланмаган, лекин риккетсиялар ўзида аллерген сақлайди.

Антигенлиги. Бернет риккетсияси иккита — I ва II фаза антигенларини сақлайди. I фаза антигени юзаки жойлашган, полисахарид табиатли, II фаза антигени эса ҳужайра ичида сақланади, кимёвий таркиби ҳали тўлиқ ўрганилмаган. Бернет риккетсияси товуқ эмбрионида ўстирилганида I фаза антигени йўқолади. Бернет риккетсияси денгиз чўчқачасига юборилганда унинг бу хоссаси тикланади.

Чидамлилиги. Бернет риккетсиялари ташқи муҳитга анча чидамли. 80—90°C ҳарорат таъсирида улар 30 дақиқадан сўнг нобуд бўлади. Сут пастеризация қилинганда улар ўлмайди. Улар сут маҳсулотлари — қатиқ, сузма, сариёғда узоқ вақт, ультрабинафша нурлар таъсирида 1,5 соатгача сақланади. Паст ҳароратда, айниқса музли шаронтда, бир неча ойлаб, стерил сувда 3—4 ойгача сақланади. Бернет риккетсиялари ошқозон ширасига, 5% ли формалин эритмасига ва 1% ли фенол таъсирига анча чидамли.

Патогенлиги. Табиий шаронтда Бернет риккетсиялари сигир, эчки, қўй, ит, от, кемирувчилар, парранда ва каналарда аниқланади. Ҳайвонларда касаллик иситма тутиши билан тавсифланади. Уларда касаллик кўпинча сурункали шаклларда ўтади. Риккетсиялар сут, сийдик ва нажас билан ташқи муҳитга ажралади.

Лаборатория ҳайвонларидан оқ сичқонлар, денгиз чўчқачалари, қуёнлар уларга сезгирдир.

Тарқалиш йўли. *Coxiella burnetti* турли йўллар орқали тарқалади:

1) ҳаво чанги орқали, масалан, ҳайвон жуни қайта ишланётганда шу йўл билан маҳсус зотилжамни юзага келтиради.

2) алиментар, яъни касал ҳайвонлар чиқиндиси билан ифлосланган озиқ-овқатларни истеъмол қилиш натижасида.

3) трансмиссив йўл, яъни Бернет риккетсиялари билан касалланган каналар чаққанда юқади.

Патогенези. Организмга тушган риккетсиялар лимфа ва қонга ўтади, натижада риккетсиемия ривожланади. Кейинчалик улар қон билан аъзо ва тўқималарга ўтади. Одам организмда риккетсиялар фагоцитозга учрайди, лекин улар фагоцитда лизисга учрамайди. (тугалланмаган фагоцитоз). Касалликнинг клиник белгилари организмнинг кириш дарвозасига боғлиқ эмас. Касалликнинг зотилжамга хос, гриппга хос ва менингоэнцефалитга хос шакллари тафовут этилади.

Иммунитети. Касалликдан сўнг мустаҳкам ва узоқ вақтга чўзилувчан иммунитет ҳосил бўлади ва бу ҳолат агглютинин ва комплемент боғловчи антителоларга боғлиқ бўлади.

Профилактикаси. Қурт-қумурсқа ва кемирувчиларга қарши курашиш. Уй ҳайвонларини ветеринар назоратида тутиш. Сутни қайнатиб ичиш. Касал ҳайвонларни ажратиш, беморларни госпитализация қилиш. Махсус профилактикаси мақсадида касаллик кўп учрайдиган жойларда одамлар Бернет риккетсияларининг М—44 штаммидан тайёрланган тирик вакциналар билан эмланади (вакцина яхши натижа беради, лекин салбий реакция бериши ҳам мумкин).

Давоси. Тетрациклин қаторига кирувчи антибиотиклар билан даволанади.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Бернет риккетсияларининг морфологияси ва культурал хоссаси қандай?
 2. Бернет риккетсияларининг чидамлилиги қандай?
 3. Бернет риккетсияларининг инфекция манбаи ва тарқалиш йўлини биласизми?
 4. Бернет риккетсиясидан касаллик келиб чиқмаслиги учун қандай профилактик ишлар олиб борилади?

МИКРОБИОЛОГИК ДИАГНОСТИКАСИ ТЕКШИРИШ МАТЕРИАЛЛАРИ

Қон.

Беморнинг билак венасидан стерил шприц ёрдамида 5—7 мл ҳажмда стерил пробиркага олинади.

Асосий текшириш усуллари

1. Серологик.
2. Биологик.

СЕРОЛОГИК ДИАГНОСТИКАСИ.

Касалликнинг иккинчи ҳафтасида бемордан қон олиниб зардоб и ажратилади ва қуйидаги реакциялар ўтказилади:

1. Комплемент боғланиш реакцияси. Бемор қонининг зардоб и 1:8 дан 1:128 гача суюлтирилади. Антиген сифатида Бернет риккетсияси қўлланилади. 1:32, 1-64 нисбатда реакция мусбат бўлади. Реакция қайта қўйилганда титр ортиб борса, касаллик борлиги тасдиқланади. Реакция I ва II фаза антигенлар билан олиб борилади. II фазада реакциянинг мусбат бўлиши касаллик кечаётганини, I ва II фазаларда мусбат бўлиши эса касаллик бўлиб ўтганлигини кўрсатади.

2. Агглютинация реакцияси. Умумий схема асосида олиб борилади. 1:8, 1:16 нисбатда чўкма ҳосил бўлса, реакция мусбат дейилади.

БИОЛОГИК СИНАМА

3—5 мл бемор қони денгиз чўчқачасига юборилади. Ҳайвон нобуд бўлганидан сўнг уни ёриб, талоқдан суюқлик ва бўлакча олиб товуқ эмбрионига юборилади. 8—13 кундан сўнг товуқ эмбрионини ёриб риккетсиянинг соф культураси ажратиб ўрғанилади.

Назорат учун саволлар.

- ?
1. Ку-иситмасига шубҳа қилинганда қандай диагностик усулдан фойдаланилади?
 2. Қандай мақсадда комплемент боғланиш реакцияси қайта қўйилади?

ВИРУСЛАР

Вирусли касалликлар жуда қадим замондан маълум бўлса-да, вирусология алоҳида фан сифатида XIX аср охирларидан ривожлана бошлади.

1892 йилда рус ботаник олими Д.И. Ивановский тамаки барглариининг мозаик касаллигини ўрганаётганида бу касалликни бактериологик филтрларидан ҳам ўтиб кетадиган жуда майда микроорганизмлар келтириб чиқаришини аниқлади. Бу микроорганизмлар филтрланувчи вируслар (лотинча *virus*—заҳар) номини олди. Кейинчалик бактериологик филтрлардан ўтувчи бошқа микроорганизмлар ҳам аниқланди ва шундан сўнг филтрланувчи барча вирусларни «Вируслар» деб умумий ном билан атала бошланди.

Вирусларни ўрганишда кўпгина текширишлар ва мунозаралар бўлиб ўтган. Айрим олимлар уларни ҳужайрасиз паразит, тирик микроорганизмларнинг авлоди десалар, бошқалари бу ҳужайрали микроорганизмларнинг эволюцион ўзгариши натижасида юзага келган, вируслар ҳужайра элементларидан ажралиб чиққан системалардир деб тахмин қилганлар.

Вирусларни ўрганишда М. А. Морозов, Н. Ф. Гамалея, Л. А. Зильбер, М. П. Чумаков, А. А. Смородинцев, В. М. Жданов ва бошқа олимлар ўзларининг катта ҳиссаларини қўшганлар.

Вируслар — тирик материянинг ҳужайрасиз шаклдаги мавжудотидир. Улар жуда ҳам майда микроорганизмлардир. В. М. Жданов вируслар билан ўрта катталиқдаги бактерияларни фил билан сичқонга солиштиради. Вируслар электрон микроскоп яратилганидан сўнг тўлиқ ўрганила бошланди.

Ҳозирги вақтда вируслар кимёвий, физик, молекуляр-биологик, иммунобиологик ва генетик усулларда ўрганилмоқда.

Вируслар олами одамларни, ҳайвонларни, қурт-қумурсқаларни, бактерияларни ва ўсимликларни зарарловчи вирусларга бўлинади.

Вируслар биологик хоссаси ва шаклига кўра турлича бўлса ҳам, улар умумий тузилишга эгадирлар. Етилган вируслар «квирионлар» дейилади.

Микроорганизмлар бир вақтнинг ўзида ДНК ва РНКни сақласа, вирион эса фақат битта ДНК ёки РНК, нуклеин кислотасини сақлайди.

Вирусларда нуклеин кислота битта ёки иккита ипли бўлади. РНК сақловчи вирусларнинг асоси битта, ДНК сақловчи вируслар эса иккита илчадан иборат бўлади. Таркибидаги нуклеин кислотасига кўра вируслар РНК сақловчи ва ДНК сақловчи вирусларга бўлинади. ДНК сақловчи вирусларга 5 та, РНК сақловчи вирусларга 19 та оила кирди.

32-жа д в а л.

Вирусларнинг таснифи

Оила	Оила аъзолари вакиллари
ДНК сақловчи вируслар	
Поксвируслар	Чпн чечак вируси
Аденовируслар	Чпн чечак вируси
Герпесвируслар	Одам аденовируси (34 серотип)
	Оддий герпес вируси.
	Сувчечак вируси
РНК сақловчи вируслар	
Пикорнавируслар	Полиомиелит вируси:
	Коксаки ва ЕСНО вируслари

Тогавируслар	Қана энцефалити вируси. Сариқ иситма вируси Омск геморрагик иситмася вируси
Оптомиксовируслар Парамиксовируслар	Грипп вируси Парагрипп, тепки, қизамиқ ва бошқаларнинг вируслари
Рабдовируслар	Қутуриш вируси

Классификацияланмайдиган вируслар

Гепатит вируси

Бу ерда одам учун патоген бўлган айрим вирусларгина кўрсатилди. (32-жадвал).

Вирион тузилиши. Вирион марказида нуклеин кислотаси жойлашган, у капсид (грекча капса—яшик) билан ўралган. Капсид оқсил табиатли капсомерлардан ташкил топган. Нуклеин кислотаси билан капсид биргаликда нуклеокапсид деб аталади. Етилган вируслар кимёвий тузилишига кўра нуклеокапсиддан ташкил топган бўлиб, атрофида капсомер жойлашади ва бундай ҳолларда вируслар таёқчасимон шаклда кўрилади.

Фаглар симметриянинг мураккаб турига эга бўлиб, унинг бош қисми кубсимон, дум қисми эса таёқчасимон шаклга эга. (сперматозоид шаклда). Янада мураккаброқ тузилишга эга бўлган айрим вируслар неплос деб номланувчи қобиқдан иборат. Бу қобиқ вирусларни хўжайини ҳужайрасидан ажралиб чиққанида ҳосил бўлади. Вирус капсиди хўжайини ҳужайрасининг цитоплазматик мембранаси ички қаватида ўралиб битта ёки бир нечта супер капсид қобиғини ҳосил қилади. Бундай қобиқни фақат айрим вируслар, масалан, қутуриш, герпес, энцефалит вирусларигина сақлайди. Бу қобиқ фосфолипидлар сақлайди ва улар эфир таъсирида парчаланadi.

Айрим вирусларнинг ташқи ёғли қаватидан тиканга ўхшаш капсомерлар чиқиб туради (бу тиканлар ўтмас) ва уларни пепломерлар (масалан, грипп вируси) дейилади.

Нуклеин кислотаси насл белгиларини узатувчи бўлиб ҳисобланади, капсид ва ташқи қобиқ эса ҳимоя функциясини бажаради. Бундан ташқари, улар вируснинг ҳужайра ичига киришига ёрдам беради.

Вирусларнинг ўлчами. Вируслар нанометрларда ўлчанади. Уларнинг ўлчами 15—20 дан 350—400 нм гача боради.

Вирусларнинг катта-кичиклигини ўлчаш усуллари. 1) тешиклари маълум бўлган бактериологик филтрларда филтрлаш усули. 2) ультрацентрифугалаш (йирик вируслар тез чўкади). 3) электрон микроскопда суратга олиш усули.

Вирусларнинг кимёвий таркиби. Вирусларда ДНК ва РНК тузилиши ва миқдори турличадир. ДНК нинг молекуляр массаси 1—10⁶ дан 1,6 · 10⁸ гача, РНК да 2·10⁶ дан 9,0 · 10⁶ гача бўлади.

Вирионларда оқсиллар кам миқдорда бўлиб, улар 16—20 та аминокислотадан ташкил топган. Капсид оқсилдан ташқари, нуклеин кислотаси билан боғланувчи ички оқсил ҳам мавжуд. Оқсиллар вирусларнинг антигенлик хоссасини намоён қилади. Шунингдек, полипептид занжири зич жойлашганлиги сабабли у вирусларни хўжайиннинг ҳужайра ферментларидан ҳимоялаб туради.

Мураккаб вирионларнинг ташқи қобиғида ёғлар ва углеводлар аниқланган. Ёғ ва углевод манбаи бўлиб ҳужайра қобиғи ҳисобланади. Айрим вируслар таркибига кирувчи полисахаридлар эритроцитларни агглютинацияга учратиш хоссасига эгадирлар.

Вирусларнинг ферментлари. Вируслар ўзларининг метаболизмига (модда алмашилиши) эга эмас ва шунинг учун ҳам модда алмашинувида иштирок этадиган ферментларга муҳтожлиги йўқ. Лекин айрим вирусларда ферментлар борлиги аниқланган бўлиб, улар вирусларнинг хўжайин ҳужайрасига киришида ёрдамлашади. Масалан, А грипп вирусидagi нейраминидаза, ҳайвон ҳужайраси қобиғида сақланадиган нейрамин кислотасини парчалаш хоссасига эга. Фағларидa ҳужайра қобиғини парчаловчи лизозим, фосфатаза ва бошқа ферментлар аниқланган.

Вирус антигенларини аниқлаш. Вирус антигенларини касалланган хўжайин ҳужайрасида иммунофлюоресценция усулида аниқлаш мумкин. Бунда вируслар билан касалланган хўжайин ҳужайрасига махсус иммун люминесцентловчи зардоб билан ишлов берилади. Люминесцент микроскоп остида қаралганда ҳужайранинг вируслар тўпланган қисмида ёруғлик ажралаётгани кузатилади. Вируслар турини эса ишлов берилган зардобга қараб аниқланади.

Вирусларни ҳужайра билан ўзаро таъсири. Бу жараён бир неча даврларда кечади.

I давр. Вирус ва ҳужайра рецепторлари ҳисобига адсорбция жараёни бошланади. Мураккаб вирионларда рецепторлар қобиқ юзасида тиканга ўхшаб (грипп вирус), оддий вирионларда эса капсид юзасида жойлашган бўлади.

II давр. Вирусни хўжайин ҳужайрасига кириши. Бу турли вирусларда турлича ўтади. Масалан, айрим фағлар ўзларининг ўсимталари билан ҳужайра қобиғини зарарлайди ва нуклеин кислотасини ҳужайра ичига киритиб юборади. Бошқа вируслар хўжайин ҳужайрасига вакуола ёрдамида тортилиш йўли билан киради, яъни вирус кираётган жойнинг ҳужайра қобиғида чуқурча ҳосил бўлади. Сўнгра чуқурчанинг четлари бирикади ва вирус ҳужайра ичидa қолади. Бундай тортилиш йўлини виropексис дейилади.

III давр. «Вирусни ечинтириш» (дезинтеграция). Нуклеин кислотаси ўзини ҳимоя қилиб турувчи оқсил қаватидан (қобиқ

ва капсид) қутулади. Ечиниш жараёни адсорбция вақтида ёки вирус ҳужайра ичига тушганда кечиши мумкин.

IV давр. Бу даврда нуклеин кислоталарининг репликацияси (нусха кўчириш) ва вируслар оқсилнинг синтезланиши бошланади. Бу даврда ҳужайин ҳужайрасининг ДНК ёки РНКси иштирок этади.

V давр. Вирионни тўплаш. Бу жараён вирусларнинг нуклеин кислотаси атрофида оқсил бўлақларини ўзларича тўпланиши билан ўтади. Оқсиллар синтези вирус нуклеин кислотасининг синтездан сўнг бир неча соат ёки дақиқа оралиғида бошланиши мумкин. Айрим вирусларда ўзларича тўпланиш цитоплазмада, бошқаларида ҳужайиннинг ядро ҳужайрасида юзага келиши мумкин. Ташқи қобиғи (пеплос) доимо цитоплазмада ҳосил бўлади.

VI давр. Ҳужайин ҳужайрасидан вирионлар унинг қобиғи орқали сиқиб чиқарилади ёки улар ҳужайин ҳужайрасида ҳосил бўладиган тешик орқали (бу ҳолда ҳужайин ҳужайраси нобуд бўлади) чиқади.

ВИРУС ВА ҲУЖАЙРАНИНГ ўЗАРО ТАЪСИР ТУРЛАРИ

Биринчи тури — самарали инфекция — ҳужайин ҳужайрасида вирионларнинг янгидан ҳосил бўлиши билан тавсифланади.

Иккинчи тури — абортив инфекция — нуклеин кислотаси репликациясининг узилиши билан кечади.

Учинчи тури — ҳужайин ҳужайрасида ДНК нуклеин кислотасининг яратилиши билан тавсифланади. Бунда ҳужайин ҳужайраси ва вируснинг биргаликда яшаш шакли (вирогения) юзага келади. Бундай ҳолда вирус ва ҳужайра ДНК репликациясининг синхронлиги таъминланади. Фагларда эса бу жараён лизогения деб юритилади.

Микроскопик текшириш. Айрим вирусли инфекцияларда организм ҳужайра цитоплазмаси ёки ядросида махсус ҳужайра ичидаги таначалар, яъни киритмалар (қутуришда Бабеш—Негри, чечакда Гварниер таначалари) кузатилади ва бу ҳол диагностикада катта аҳамиятга эга. Вирус бўлақлари ва танача—киритмаларни сунъий равишда, махсус усулларда ишлов бериш ёрдамида катталаштириб микроскоп иммерсион система-сида ўрганилади. Майда вирионлар эса электрон микроскоп остида кузатилади. Ҳужайра ичидаги киритмалар ҳақида турлича нуқтан назарлар мавжуд. Айрим олимлар уларни вирусларнинг тўпланиши натижаси десалар, бошқалари вирусни ҳужайра ичига кириши натижасида ҳосил бўлган реакция натижасидир деб ҳисоблайдилар.

Вирусларнинг чидамлилиги. Кўпгина вируслар юқори ҳарорат таъсирида парчаланadi. Лекин, айрим вируслар, масалан, гепатит вируси юқори ҳароратга чидамлидир.

Паст ҳароратга вируслар сезувчан эмас. Қуёшнинг ультрабинафша нурлари вирусларга парчаловчи таъсир кўрсатади. Қуёшнинг тарқоқ нурлари эса уларга камроқ таъсир кўрсатади. Вируслар глицеринга чидамли бўлиб, бу уларни глицеринда узоқ вақт сақланишига имкон яратади. Улар антибиотикка чидамли (вирусларни культивация қилишда уларни қўшимча микрофлорадан озод қилиш учун антибиотиклар билан ишлов берилади).

Ишқор, кислота ва дезинфекцияловчи моддалар вирусларга ҳалокатли таъсир кўрсатади. Лекин, айрим вируслар формалин таъсирида парчаланса ҳам иммуногенлик хоссасини сақлаб қолади. Бу вазият вакциналар олишда формалиндан фойдаланишга имкон беради (қутуришга қарши вакцина).

Патогенлиги. Айрим вирусларга сезувчан ҳайвонлар катта доирани ташкил этади. Масалан, қутуриш вирусига кўп ҳайвонлар сезувчан бўлади. Айрим вируслар эса фақат битта тур ҳайвонни зарарлайди. Масалан, ит тоун вируси фақат итларни зарарлайди. Шундай вируслар борки, ҳайвонлар уларга умуман сезувчан эмас (масалан, қизамиқ вируси).

ВИРУСЛАРНИНГ ТАШҚИ МУҲИТГА ЧИҚИШИ ВА ТАРҚАЛИШИ

Бемор организмдан полиомиелит вируси ва бошқа энтеровируслар нажас билан, қутуриш вируси сўлак билан, грипп вируси ва бошқалар нафас шиллиқ пардалари орқали ташқарига чиқади.

Вируслар ҳаво-томчи. (грипп, чечак), алиментар (гепатит, полиомиелит), билвосита контакт (қутуриш), трансмиссив (энцефалит) йўллари билан тарқалади.

Вирусларни ундириш усуллари. Вируслар фақат тўқималарда ўсади. Улар товуқ эмбрионида, культура тўқималарида, сезувчан ҳайвон организмда, бўғимоёқлилар организмда ўстирилади.

Вирусларни ўрганишнинг дастлабки даврларида олимлар ҳайвонларга юқтириб кузатганлар. Лекин бу усул жуда мураккаб бўлиб, кўпгина вирусларга эса ҳайвонлар сезувчан ҳам эмас эди.

Вирусология ривожланишида уларни товуқ эмбрионида, одам ва ҳайвон культура тўқималарида ўстириш катта натижалар берди.

Товуқ эмбрионини зарарлаш. Вируслар билан зарарлаш учун 7—12 кунлик товуқ эмбриони олинади ва у 37°C ли термостатда қолдирилади. Ҳаводаги намлик етарли бўлиши учун эса термостатга идишда сув қуйилади.

Товуқ эмбрионининг тажрибага яроқлилиги эмбрионнинг ҳаракатланиши ва хорин-аллантоис қобиғидаги қон томирларининг кўринишига қараб аниқланади. Бунинг учун овоскопдан фойдаланилади.

Товуқ эмбрионининг қуйидаги қатламларига зарарли материаллар юборилади:

- 1) хорион—аллантаис қобиғига
- 2) аллантаис бўшлиғига
- 3) амниотик бўшлиғига
- 4) сариқлик қопчасига.

Товуқ эмбрионини зарарлаш боксларда, стерил шароитда, стерил асбоблар ёрдамида олиб борилади. Ишни бошлашдан аввал товуқ эмбриони икки марта спиртга намланган пахта билан артиб юборилиши лозим.

Хорион—аллантаис қобиғини зарарлаш. Тухум спирт билан зарарсизлантирилгандан сўнг унинг тўмтоқ қисмини пўстлоғи, сўнгра пўстлоқ остидаги парда олинади, ва шунда хорион—аллантаис қобиғи кўринади. Зарарли материалдан стерил шприц ёки пипетка ёрдамида 0,1—0,2 мл олиб хорион—аллантаис қобиғига юборилади. Сўнг тухум пўстлоғи яна ёпилиб устидан эритилган парафин қўйилади.

Тухумнинг бошқа бутун жойига унга қандай зарарли материал юборилганлиги оддий қаламда ёзилади.

Амниотик бўшлиғини зарарлаш. Тухум овоскопга қўйилиб унинг ён томонидан қон томирлари кам бўлган хорион—аллантаис қавати қалам билан белгилаб олинади. Тухум горизонтал ҳолатда зарарсизлантирилади. Махсус стерил найза билан унинг пўсти 2—3 мм чуқурликда тешилади ва шу тешик орқали стерил шприц ёрдамида зарарли материал амниотик бўшлиғига юборилади. Юборилаётган суюқлик тошиб кетмаслиги учун тухумни ҳаво қопи томонидан тешиб қўйиш лозим. Зарарли материал юборилгандан сўнг иккала тешик парафин билан бекитилади.

Аллантаис бўшлиғига юбориш. Зарарлаш қоронғилаштирилган боксда олиб борилади. Тухумнинг ҳаво қатлами белгилаб олинади ва зарарсизлантирилади. Сўнгра унинг пўстидан бўшлиқ очиб, стерил шприцда зарарли материал эмбрион томон ҳаракатлантирилади. Агарда игна аллантаис бўшлиғига етган бўлса эмбрион сояси ўз жойини ўзгартиради. Зарарли материал юборилгандан сўнг тешик парафин билан бекитилади.

Вируснинг биологик хоссасига қараб зарарланган тухумни сақлаш вақти ва ҳарорати белгиланади.

Зарарланган тухумни ҳар куни овоскопга қўйиб, эмбрионнинг тириклиги текширилади. Эмбрион биринчи кунидеқ нобуд бўлса, у зарарли материал юборилаётганда шикастланган деган хулосага келинади. Бундай тухумлар тажрибадан четлаштирилади.

Эмбрионнинг ҳар бир қатламини ўрганиш талаб қилинади. Бунинг учун материал маълум тартибда тўпланади. Дастлаб аллантаис суюқлиги, сўнгра амниотик суюқлиги пипеткада сўриб олинади, хорион аллантаис қобиғи, амниотик қобиғи, эмбрион сариқлик қопчаси ва шундан сўнг хорион аллантаис қо-

биғи ажратилади. Хорион аллантоис қобигидаги ўзгаришларнинг тавсифига қараб зарарланган эмбрионда вирус борлиги аниқланади.

Гемагглютинация активлигига эга бўлмаган вируслар комплексига боғланиш реакцияси ёрдамида аниқланилади.

Аллантоис ёки амниотик суюқликда вирусни аниқлаш учун гемагглютинация реакцияси қўйилади.

КУЛЬТУРА ТЎҚИМАЛАРИДА УНДИРИШ УСУЛИ

Сезгир тўқима культураларида вирусларни ундириш учун одам ва турли хил ҳайвонлар тўқималаридан фойдаланилади. Бирламчи трипсинланган бир қатламли культуралар ва организмда қайтадан ишланган тўқималар юбориш амалиётида кенг қўлланилади.

Бир қатламли культура тўқималар ясси шиша — матрацларда ундирилади. Суюқ озуқа муҳитнинг тўқима суспензиялари 37°C ҳароратда маълум гистологик тузилишга эга бўлган «In vitro» тўқима қатламлари ўзгаришига (дегенерацияга) қараб вирусларнинг бор-йўқлиги аниқланади. Вирус сақловчи материал унга мос бўлган маълум турдаги зардоб қўшиб вирусларни нейтралланишига қараб уларни аниқлаш мумкин.

Бу усуллар текшириш натижаларини тезроқ олишга ёрдам беради ва анча тежамли ҳисобланади. Агар вируслар цитопатологик ўзгаришлар келтириб чиқармаса ёки товуқ эмбрионида ўсмаса, бундай ҳолларда лаборатория ҳайвонларини зарарлаш усулидан фойдаланилади.

Вирусларни ундириш учун қайта ишланган тўқималардан фойдаланилади. Бу тўқималар хавфли ўсмалардан олинад.

Бир қатламли тўқималар одам, товуқ, ҳайвон эмбрионларидан олинад. Бир қатламли тўқималар уларда вируслар ундириш усулининг оддийлиги ва натижани осонгина ўқилиши билан устун туради.

Тўқималарнинг организмдан ташқарида ривожланиш қобилияти уларнинг дифференцияланиш даражасига боғлиқ. Камроқ дифференцияланган тўқималар катта пролиферация (тўқима элементларининг кўпайиши) қобилиятига эга (масалан, бириктирувчи, эпителиал тўқималар).

Бирламчи культура тўқималарини тайёрлаш усулининг моҳияти ҳужайралараро тўқималарни парчалаш ва уларни ажратиб бир қатламли тўқималар ҳосил қилишдан иборат.

Тўқималарни ажратиш, асосан уларга протеолитик ферментлардан трипсинни таъсир эттириш йўли билан олиб борилади. Трипсин эритмаси ҳужайраларни бўлиниб кўпайиш хусусиятини сақлаб қолган ҳолда, уларни ажралишини таъминлайди. Тўқималар культурасини ўстириш учун маълум озуқа муҳитлар керак. Озуқа муҳитлар таркиби жуда мураккаб бўлиб қатор ингредиентларни (аминокислота, глюкоза, витамин,

минерал тузлар, коферментлар ва бошқаларни) ўз ичига олади. Тўқималар культураси асептик шароитда олинади. Бактериал флорани ўлдириш учун озиқа муҳитларига антибиотиклар (1 мл озиқа муҳитига 500 бирлик пенициллин ва 250 бирлик стрептомицин) қўшилади. Тайёрланган тўқималарга 0,25% ли иситилган трипсин эритмаси қўйилади ва термостатда 37°C га қолдирилади. Тўқима ўстирилаётган даврда колбани вақти-вақти билан айлантириб турилади. Трипсинланган тўқималар 5 дақиқа давомида 800—1000 айланма тезликда центрифуга қилинади.

Тўқималарни жароҳатламаслик учун трипсинлаш ва центрифугалашни жуда эҳтиётлик билан олиб бориш лозим. Центрифуга қилингандан сўнг чўкма устидаги суюқлик тўкилади, чўкмаси эса озиқа муҳитига жойлаштирилади. Бир хил тўқима аралашмаси ҳосил бўлиши учун чўкма бир қаватли стерил докали воронка орқали филтрланади. Тўқима аралашмасини стерилликка текшириш учун 0,1 мл дан олиб иккита пробиркадаги шакарли шўрвага экилади.

Тўқималар культурасини яхши ўсиши экилаётган тўқималарнинг миқдорига боғлиқ. Шу сабабли трипсинлангандан кейин Горяев камерасидаги тўқималар ҳисобланади. Тўқима аралашмаси бўлингандан сўнг 1 мл да 500000—1000000 та тўқима нисбатида озиқа муҳитида суюлтирилади ва пробиркаларга ҳамда матрацларга қўйилади. Тўқима культураси бўлган пробиркалар термостатда қийшайтирилган ҳолда қолдирилади.

Экилган культураларнинг ўсаётганлигини билиш учун улар ҳар кун микроскопнинг кичик объектида ўрганиб турилади. Нормал пролиферацияланган ҳужайралар ёруғ ва бир қатламли бўлиб ўсади. Агар ҳужайралар қоронғи, донатор ва пролиферацияланган бўлмаса, муҳит ифлосланганлигидан (идишлар яхши тозаланмаган ёки ингредиентлар ифлослигидан) далолат беради. Бундай культуралар тажрибадан четлаштирилади.

Озиқа муҳитлар культура экилгандан сўнг 2—3 кунда алмаштириб турилади, бу пролиферация кучини яхшилайди. Нормал, яхши пролиферацияланган ҳужайраларгина текширилаётган материал билан зарарланади.

Қайта ишланган куьтуралар хавфли ўсмалардан олинади. *HeLa* штамми *Helela* исмли аёлнинг бачадон бўйин ракидан (1950 йил), *Her-2* штамми ютқин ракидан олинган.

Бу ҳужайралар лаборатория шароитида кетма-кет экиш йўли билан ўстирилади. Уларнинг ўзига хослиги шундан иборатки, ҳужайралар узоқ вақт давомида бўлиниб кўпаяди. Ҳозирги вақтда бу ҳужайралар минглаб (генерациядан) авлоддан алмашиб ўтган. Экиш жараёнида улар айрим морфологик ва биокимёвий хоссаларини йўқотади, яъни мутацияга учрайди. Шундай бўлса ҳам улар вирусларни ўлдириш қобилиятига эгадирлар. Бундай тўқима культураларидан бутун дунё лабораторияларида фойдаланилади. Тўқима культураларида вирус-

ларнинг бўлиниб кўпайиш муддати уларнинг ўз хоссаларига ва тўқима турига боғлиқдир.

Вирусларнинг борлиги тўқималарнинг цитопатологик таъсирига қараб баҳоланади. Микроскоп остида қаралганда ҳужайраларда ўзгаришлар кузатилади. Вируснинг хоссаси ва миқдорига қараб, тўқиманинг цитопатологик таъсири ва фаолияти ўзгаради.

Айрим вирусларда цитопатологик таъсири бир неча кундан кейин (чечак вирусиди), бошқаларида 1—2 ҳафтада (гепатит вируси ва бошқаларда) кўринади.

Ҳозиргача одамни жароҳатловчи юзлаб вируслар аниқланган. Вирусли инфекцияларга қарши курашиш бир неча усулларда олиб борилади. Эмлаш энг яхши усули ҳисобланади. Эмлаш ёрдамида чечак батамом йўқотилган. Полиомелит касаллиги эса кескин камайган. Вирусли инфекцияларга қарши курашишда умумий профилактика — дайди итларни йўқотиш (қутиришда) шахсий ва умумий гигиена қоидаларига риоя қилиш ва бошқалар катта аҳамиятга эга.

Лекин бу тадбирларнинг ҳаммаси ҳам вирусли касалликларни тўлиқ йўқота олмайди. Ҳозирги вақтда олимлар ҳужайрани жароҳатламаган ҳолда вирусларни йўқотиш йўллари изламоқдалар.

Асосий текшириш усуллари:

1. Гемагглютинация реакцияси, бевосита гемагглютинация реакцияси, комплемент боғланиш реакцияси.
 2. Иммунофлюоресценция усули.
 3. Тўқима культураларида вирусларни нейтраллаш реакцияси.
 4. Гистологик усул—киритмалар (қутиришда Бабеш—Негри киритмаси, чечакда Пашшен таначалари ва бошқалар) аниқланади.
1. Биологик усул.

43-БОБ. РНК—САҚЛОВЧИ ВИРУСЛАР

ГРИПП ҚУЗГАТУВЧИСИ

Грипп нафас йўлининг кенг тарқалган ўткир юқумли касаллиги бўлиб, у эпидемиологик характерга эга ва кўпгина одамларни шикастлантиради.

XX—аср бошларида М. И. Афанасьев ва П. Б. Вакс касалликларнинг вирус табиатли эканлиги ҳақида айтиб ўтганлар. 1903 йили Ч. Смитс, К. Эндрюс ва П. Лейдлоу беморлардан ажратиб олинган грипп вирусининг турини ўргандилар ва уни грипп вирусининг А—тури деб номладилар. 1930 йили Т. Френ-

сис ва Т. Меджилм В—грипп вирусини, 1847 йили Р. Тейлер С—грипп вирусини аниқлаганлар. Грипп вируси *Orthomyxoviridae* оиласига киради.

Бу оиллага одамларда, ҳайвонларда ва қушларда касаллик келтириб чиқарувчи вируслар ҳам киради.

Морфологияси. Грипп вирусининг тузилиши мураккаб. Унинг таркибига битта РНК ипчаси киради ва у нуклеокапсид, спиралсимон ва липидуглевод протеинли (ёғ, углевод, оқсил) қобиқ билан ҳимояланган. Капсомерларининг миқдори тўлиқ аниқланмаган. Вирусни асосан сферик шакли, камроқ ҳолларда ипсимон шакллари ҳам учраб туради. РНК ҳўжайин тўқимаси ядросида синтезланади. Вируснинг оқсили эса цитоплазмада синтезланади. Вирус таркиби тўқима қобиғига яқин ҳолда ташкил топган.

Культурал хоссаси. Грипп вируси товўқ эмбрионининг амниотик ва аллантоис қобиғида яхши ривожланади. Бундан ташқари, маймун буйрак тўқимаси культурасида ва одам эмбрионида яхши ривожланади.

Антигенлик тузилиши. Грипп вируси S — антигенини сақлайди, комплемент боғланиш реакциясида улар А, В, С турларига бўлинади. А—вирусиди яна 2 та антиген—гемагглютинин ва нейраминидаза антигенлари аниқланган. Гемагглютинин 4 та (H_0, H_1, H_2, H_3), нейраминидаза 2 та (N_1 ва N_2) ҳисобланади. В—тур вирусиди чидамли, С—тур вирусиди энг чидамли ҳисобланади.

Грипп вирусиди ўз таркибиди кичик турларини сақлайди.

Чидамлилиги. 65° ҳарорат таъсирида 5—10 дақиқадиди, 50°С таъсирида бир неча дақиқадиди нобуд бўлади. Уй ҳароратиди бир неча дақиқадан сўнг инактивацияланади. Қислота, ишқор, эфир, дезинфекцияловчи моддалар таъсирида тез нобуд бўлади. УВН (ультрабунафша нури) таъсириди сезгир.

Инфекция манбаи. Касал одам, инфекция манбаи ҳисобланади.

Тарқалиш йўли. Ҳаво-томчи (гаплашганда, аксирганда, йўталганда) йўли орқали тарқалади.

Патогенези. Вирус юқори нафас йўли шиллиқ пардалари орқали кириб, унинг эпителиал ҳўжайралариди киради ва қонга сўрилади интоксикацияни келтириб чиқаради. Вируслар шиллиқ қаватдаги тўқималарни нобуд қилади. Бу эса бошқа микробларни ҳам организмга кириб касаллик келтириб чиқаришига сабабчи бўлади (масалан, зотилжам, бронхит ва б.).

Бундан ташқари у сил касаллигини келиб чиқишига ҳам қулай шароит яратиб беради. Касалликдан сўнг типоспецифик иммунитет юзага келади.

Профилактикаси. Беморларни изоляция, госпитализация қилиш, хоналарни шамоллатиш, намли шароитда тозалаш ва бошқалар. Организмни совуқ олишининг олдини олиш, яъни интерферонни кам ишлаб чиқарилишини олдини олиш.

Махсус профилактикаси. Тирик вакцина қўлланилади. Унинг таркибида А ва В турли кучсизланган вируслар мавжуд. Болаларнинг оғзидан юбориладиган тирик вакцина ҳам ишлаб чиқилган. Гриппдан сақланиш учун интерферонли ва оксалинли суртмалар қўлланилади. Санитария маорифи ишларини олиб бориш, касалликнинг олдини олишда муҳим аҳамиятга эга.

Давоси. А грип вирусига йўталнинг олдини олиш учун ремантадин қўлланилади. Иккиламчи инфекциянинг олдини олиш учун антибактериал препаратлар бериледи.

ЛАБОРАТОРИЯ ДИАГНОСТИКАСИ ТЕКШИРИШ УЧУН МАТЕРИАЛ

1. Бурун шиллиқ қаватидан суртма (касалликнинг ўткир даврида)
2. Бурун-ютқун ажратмаси.
3. Қон.

ТЕКШИРИШ МАТЕРИАЛЛАРИНИ ТУПЛАШ

Бурун шиллиқ қаватидан суртма (тезлаштирилган усул).

Бурун-ютқундан ажратма.

Пахта тампон ёрдамида бурун шиллиғи тозаланади ва пардозланган шиша ойнача бурун ичига киритилади. Бурунга киритилган ойнача буруннинг пастки қисмига босилади ва секин-аста чиқариб олинади.

1-усул. Беморга 10—15 мл физиологик эритма билан томоғини чайиш таклиф этилади ва бундай чайиш 2—3 марта такрорланади. Чайинди сувни оғзи кенги идишга йиғилади. Сўнг қуруқ тампон билан ютқин ва бурун шиллиғи артилади.

2-усул. Қуруқ ёки физиологик эритма билан намланган тампон ёрдамида ютқуннинг орқа девори артилади. Тампонни намлаш учун 5% ли иннактивацияланган ҳайвон зардобини ҳам қўллаш мумкин. Ютқуннинг орқа девори шундай йўсинда 2—3 марта артилади. Ҳар сафар янги тампон олинади. Бемордан олинган тампон пробиркадаги 5 мл шўрвага солинади.

Қон

Венадан 3—4 мл олиниб зардоби ажратилади. Қасалликнинг биринчи даврида ва 2-марта бемор тузалаётган даврида шундай қилинади (жуфт зардоб билан реакция қўйиш учун олинади).

Асосий текшириш усуллари:

1. Бурун-ютқун ювиндисини товуқ эмбрионида ундириш.
2. Риноцитоскопик усули.
3. Иммунофлюоресценция усули.
4. Серологик усул—жуфт зардоблар билан комплемент боғланиш ва тормозланган гемагглютинация реакцияси қўйилади.

Бурун-ютқундан олинган ювинди махсус усулда зарарсизлан-тирилади ва унга 500 бирликдан пенициллин ва 250 бирликдан стрептомицин қўшилади, сўнгра у билан 9—11 кунлик товуқ эмбриони зарарланади.

Вируслар 3—4 кундан сўнг бўлиниб кўпаяди ва буни гемагглютинация реакцияси ёрдамида аниқламади. Антиген сифатида товуқ эмбрионининг аллантоис суюқлигида ўсган вируслар қўлланилади.

Қайси штаммга тегишли эканлигини унга мос иммунологик зардоб билан тормозланган гемагглютинация реакцияси қўйиб аниқланади.

ТЕЗЛАШТИРИЛГАН РЕАКЦИЯ

Бурун шиллиғидан олинган суртма тезлаштирилган реакция асосида текширилади.

Риноцитоскопик текшириш. Бу текшириш тахминий ҳисобланади. Бурун шиллиғидан суртма тайёрланиб, Романовский усулида бўялади ва микроскоп остида текширилади. Грип касаллигида кнпркчалардан маҳрум бўлган ҳужайралардан цилиндрсимон эпителийсида ўзгаришлар кузатилади. Бундан ташқари, цилиндрсимон ҳужайраларни Романовский усулида бўялганда бинафша рангга бўялган киритмаларни кўриш мумкин. Цилиндрсимон эпителийлардаги ўзгаришлар ва киритмалар касалликнинг биринчи даврларида аниқланади.

Тезлаштирилган усулга иммунофлюоресценция усулини ҳам киритиш мумкин. Суртма препаратга турга хос иммунофлюоресценция антизардоб билан ишлов берилади. Эпителитал ҳужайраларда грипп вирусни аниқланса яшил-сарик ёруғлик ажралади.

СЕРОЛОГИК ДИАГНОСТИКА

Ретроспектив диагностика учун жуфт зардоб усули қўлланилади. Бемордан касалликнинг бошларида ва соғайиш давларида қон олинади. Зардоби ажратиб олингандан сўнг комплемент боғланиш ва тормозланган гемагглютинация реакциялари қўйилади. Антиген сифатида диагностик грипп антигенидан фойдаланилади.

Реакция мусбат бўлса, иккинчи усули зардоби билан натижа тўрт марта ва ундан ҳам юқори антитело титрига тенг бўлади.

- ?
1. Грипп вирусининг морфологиясини айтиб беринг?
 2. Грипп вируси қандай ундирилади?
 3. Грипп вирусининг антигенлик тузилиши қандай?
 4. Грипп вирусининг ташқи муҳитга чидамлилиги қандай?
 5. Нима сабабдан грипп касаллигида иккиламчи инфекция юзага келади?
 6. Грипп касаллигининг лаборатор диагностикасида қандай усуллар қўлланилади.

44-боб. ҚУТУРИШ ҚЎЗГАТУВЧИСИ

Қутуриш вируси Rhabdoviridae (рабдовирус) оиласига киради. Бу оилага қутуриш вируси, везикуляр стоматит, ҳайвонлар ва ҳашаротларда касаллик келтириб чиқарувчи вируслар киради.

Минг йиллар давомида инсоният бу қўрқинчли касаллик—қутуришдан азият чекиб келган. Бу касаллик ҳақида Аристотель ва Абу Али ибн Сино китобларида ҳам қайд қилиб ўтилган. Эрамиздан I аср илгари Рим олими Цельский ит тишлаган жойни нурлантирилган темир билан куйдиришни таклиф этган. Бу оғриқли ишларни фақат ит тишлаган жойнинг юзаси катта бўлмаган ҳолларда ва шу заҳоти қилиш лозим эди. Бундай даволаш ишларини тарихдан қўлаб келтириш мумкин. Ўз даврида улар ҳам фойдали натижалар берган.

Қутуриш вирусини биринчи бўлиб 1880 йили Л. Пастер аниқлаган. 1886 йили Одессалиқ шифокорлар ўз маблағларидан Н. Ф. Гамалеяни Парижга, Л. Пастер хузурига, қутуришга қарши вакцина қандай усулга тайёрланишни ўрганишга жўнатдилар. У Одессага қайтиб келганидан сўнг лаборатория очилди ва бу ерда антирабик вакцина тайёрлана бошланди.

Морфологияси. Қутуриш вирусини таёқчасимон (ўқсимон) шаклга эга, бир учи ясси, иккинчи учи эса бироз чўзиқ, 80—180 нм катталиқда. Таркибида битта ипли РНК ни сақлайди, атрофи капсид билан ўралган. Капсид эса ташқи тарафидан гликопротеин ва гликолипидларини сақловчи қобиқ билан ўралган. Қобиқда пепломери мавжуд.

Вирус билан зарарланган ҳужайра цитоплазмасида Бабеш (1982) ва Негри (1903) аниқлаган киритмаларни ҳосил қилади. Шунинг учун уларни Бабеш—Негри таначалари деб юритулади. Бу таначаларнинг катталиги 3—4 дан 20 мкм гача. Улар турли шаклларда, кўпинча сферик, овалсимон ва кўп қиррали бўлиши мумкин. Кислотали бўёқларда улар қизил рангга киради.

Бабеш—Негри таначалари бош мия нерв ҳужайралари цитоплазмасида жойлашади.

Бабеш—Негри таначаларини аниқлаш диагностикада катта аҳамиятга эга.

Культурал хоссаси. Қутуриш вируси сичқон, жўжа, қуён, мия тўқимасида, товуқ эмбриони, бузоқ, қўй эмбрионларида ва турли хил ҳайвонларнинг тўқима культураларида ундирилади.

Антигенлик хоссаси. Қутуриш вируси антигенлик турларига эга эмас. Икки хил қутуриш вируси мавжуд бўлиб биринчиси ёввойи — кўча вируси, ҳайвонлар орасида айланиб юради. Одам учун ҳам патоген ҳисобланади. Иккинчи қутуриш вирусини Л. Пастер узоқ вақт (133 марта) кетма-кет қуён миясига юбориш йўли билан олган. Бунда қуённи зарарлашдаги вирусни яширин даври 21 кундан 7 кунгача қисқарган. Кейинги зарарлашлар вируснинг яширин даврини қисқартирмади. У етти кунлигича қолди ва бу вирус фиксацияланган (*Virus fixe*) вирус деб номланди. Вирусни қуён миясига юбориш жараёнида у қуён миясига жойлашди ва касаллик келтириб чиқариш хоссасини йўқотди. Лекин у антигенлик хоссасини тўлиқ сақлаб қолди. Шунинг учун бу вирус қутуришга қарши антирабик вакцина тайёрлашда қўлланилади.

Патогенлиги. Қутуриш билан уй ва ёввойи ҳайвонлар, қушлар касалланади. Кўпинча ит, бўри, тулки, кўршапалаклар ва бошқалар касалланади. Кўршапалакларда касаллик белгисиз ўтади. Улар қутуриш вирусини сақловчи манба бўлиб ҳисобланиши мумкин.

Инфекция манбаи. Касал ҳайвон, одам.

Тарқалиш йўли. Қутуриш вируси бевосита контакт йўли орқали, яъни қутурган ҳайвон тишлаганда ёки касал ҳайвоннинг сўлаги шикастланган тери ва шиллиқ пардаларга тушиши натижасида тарқалади.

Патогенези. Қутурган ҳайвон тишлаганда ёки сўлаги тушган вақтдан касаллик юзага келгунча бўлган давр 15—45 кундан 3—6 ойгача давом этади (ҳатто яширин давр 1 йилдан ортиқ бўлганлиги ҳам аниқланган).

Яширин даврнинг узоқлиги инфекциянинг кириш дарвозасига ва жароҳатланган тўқиманинг табиатига ва жойланишига боғлиқдир. Бош ва юз қисмини тишлаганда яширин давр қисқа бўлади.

Вируслар организмга кирган жойдан нерв тўқималари орқали тарқалади ва марказий нерв системаси ҳужайраларига тушади. Вируслар гиппокампада, чўзинчоқ мия, бош суяк нерв ядролари ва орқа миyaning бел қисмида кўп миқдорда тўпланади. Нерв ҳужайраларида вируслар бўлиниб кўпаяди. Натижада нерв системаси шикастланиб юрак рефлектор қўзғалиши — томир тортишиши, нафас ва ютқун мускулларининг чангак бўлиши кузатилади. Ҳансираш, ҳаводан чўчиш (азрофобия) ва сувдан қўрқиш (гидрофобия) юзага келади. Сув ҳақидаги биргина хабар беморда кучли оғриқли чангак келтириб чиқаради. Ҳаво ҳаракати, шамол, баъзан ҳар қандай, шовқин, рав-

шан ёруғлик ва шу кабилар беморда талваса тутишига сабаб бўлади, бемор безовта бўлиб, кўпинча атрофидаги кишилардан биронтасини уриш, тимдалаш ҳатто, тишлашга пайт пойлайди. 4—5 кундан сўнг касаллик ўлим билан тугайди. Даволанмаган беморларда ўлим 100% ни ташкил қилади.

Итларда қутуриш белгилари қуйндагича намоён бўлади: итларнинг қовоғи солинган, хўмрайган, сўлагни оқиб турган бўлади. Итлар еб бўлмайдиган нарсаларни (тошларни, қисқич, оташкурак ва бошқаларни) емоқчи бўладилар ва кейин уларда ўта қўзғалиш даври бошланади. Итлар бошларини паст қилиб тўғри чизиқ бўйича чопадилар. Йўлда учраган одамга ҳурмасдан бирданига ташланадилар ва тишлайдилар. Қўзғалиш даври фалажланиш билан алмашинади ва ўлим билан тугайди.

Иммунитети. Инфекциядан кейинги иммунитет тўлиқ ўрганилмаган. Эмлангандан кейин иммунитет 2 ҳафтадан сўнг ҳосил бўлади. Бу вазият вирусни нейтралловчи антителоларга боғлиқ. Шунингдек, у кўча ва фиксация вирусларининг интерференциясига ҳам боғлиқ. Интерференциянинг ажойиб хусусияти шундан иборатки, бунда фиксацияланган вирус асаб ҳужайраларига тез етиб боради ва уларда бўлиниб кўпаяди ҳамда кўча вирусини ҳужайраларга киришига тўсқинлик қилади. Иммунитет 6 ойгача сақланади.

Профилактикаси. Қутурган итларни, ҳайвонларни, дайди итларни йўқотиш, итларни рўйхатга олиш ва албатта қутуришга қарши эмлаш. Тишлаган ҳолларда жароҳатни совунлаб ювиш, тиббий кўрикдан ўтказиб жароҳатни тозалаш.

Махсус профилактикаси. Пастер томонидан таклиф этилган антиробик вакцинасини юбориш лозим. Вакцина фиксацияланган қутуриш вирусини билан зарарланган ҳайвон (қуён, сичқон ва б.) мия тўқима аралашмасидан ташкил топган 2 хил вакцина мавжуд — Ферми ва Филлипс вакциналари. Улар консервантларнинг миқдори ва сифатига кўра бир-биридан фарқланади. Ферми вакцинаси 1% ли фенол, Филлипс вакцинаси эса глицеринни сақлайди.

Кейинги йилларда амалиётда Флори вакцинаси ҳам қўлланилмоқда. Бу тирик антирабик вакцинадир. Қуш эмбрионида ундирилган вируслардан тайёрланган бўлиб, уларнинг таъсир механизми ҳали ўрганилмаган. Тишланган ёки касал ҳайвон сўлагни тушган беморларнинг барчаси эмланиши шарт. Вакцинацияга қаршилиқ йўқ, лекин етарли кўрсатмалар бўлмаган одамларга вакцина юбориб бўлмайди, чунки фиксацияланган вирус турли асоратлар келтириб чиқариши мумкин. Беморларга вакцина ўз вақтида ва кўп миқдорда қилиниши лозим. Вакцина тананинг қорин қисми тери остига қилинади. Қанча миқдорда юборилишини шифокор белгилайди.

Хавфли ҳолларда, юқори натижага эришиш учун, беморга вакцинадан ташқари антирабик иммуноглобулин ҳам юборилади. Иммуноглобулин фиксацияланган вирус билан отларни

гипериммунизация қилиб, уларнинг ҳам зардобидан олинади. Иммуноглобулин вируслар таъсирини нейтраллаш хоссасига эга. Бундан ташқари, у эмлангандан сўнг юзага келадиган асоратларнинг (аллергик энцефаломиелит ва б.) олдини олади.

Бутун дунёда антирабик вакциналар асоратлар қолдирмаслигига доимо текширилиб турилади.

Давоси. Ишлаб чиқилмаган.

ВИРУСОЛОГИК ДИАГНОСТИКА

Бемор ўлгандан кейинги диагноз қуйидагиларга асосланади: 1) мия тўқималарида Бабеш—Негри таначаларини аниқлаш, 2) флюоресценция антителолари ёрдамида мос антигенларни аниқлаш, 3) лаборатория ҳайвонларида биологик синама орқали вирусларни аниқлаш.

1. Бабеш — Негри таначаларини аниқлаш. Мия тўқималаридан тайёрланган суртмаларни фиксация қилмасдан улардан тайёрланган гистологик препаратларни (ҳатто мия чириб кетган бўлса ҳам) бўяб Бабеш—Негри таначалари аниқланади. Бир нечта препаратлар тайёрлаш лозим, чунки таначалар уларда кам бўлиши мумкин. Муромцев усулида бўялганда нерв ҳужайраларининг цитоплазмаси ҳаво рангга, Бабеш—Негри таначалари бинафша-пушти рангга ва тўқ бинафша рангга бўялади. Бабеш—Негри таначалари сўлак безларидагига нисбатан мия ҳужайраларида кўпроқ аниқланади.

2. Флюоресценция зардоблари ёрдамида аниқлаш усули. Бу усул кам ҳолларда қўлланилади.

3. Биологик синама усули. Бу усул махсус лабораторияларда олиб борилади. Зарарли материални олиш, жўнатиш, сақлаш ишлари ўта хавfli инфекцияларни текшириш қоидаларига риоя қилинган ҳолда олиб борилади.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Қутуриш вирусининг шакли ва катталиги қандай?
 2. Бабеш—Негри таначалари нима?
 3. fixе вируси нима?
 4. Қутуриш вирусига ҳайвонларнинг сезувчанлиги қандай?
 5. Қутуриш вируси қандай тарқалади?
 6. Вакцинани тайёрлашда қандай вирус қўлланилади?
 7. Қутуришга шубҳа қилинганда вирусологик диагноз нимага асосланган?

Полиомиелит касаллиги аввалдан маълум бўлган касалликдир. Миср ибодатхоналарида текис юзага чизилган япалоқ ҳалқасимон нақш топилган бўлиб, унда қурбон қилинаётган одамнинг бир оёғи иккинчисидан озгин (қуриган оёқ), товони эса «от товони»га ўхшаш жойлашганлиги ифодаланган. Энди аниқланишича, бунда полиомиелит касаллигининг натижаси акс этдирилган.

ПОЛИОМИЕЛИТ ВИРУСИ

Полиомиелит вируси Picornaviridae оиласига киради. Лотин сўзидан олинган бўлиб, pico — кичкина, gna — РНК сақловчи деган маънони билдиради. Бу оила учта авлодни ўз ичига олади ва одам учун энг патоген бўлиб энтеровирус — полиомиелит вируси, коксаки ва ЕСНО (Enteric cytopathogenic human orphan viruses) бўлиб ҳисобланади. Касалликни вирусологик этиологияси К. Ландштейнер ва Э. Папер томонидан 1909 йили маймунларда ўтказилган тажрибада аниқланган.

Морфологияси. Майда вирусдир (15—30 нм). РНК ипчаси ва оқсилли капсиддан тузилган. 32 та капсомери бор. Кубсимон шаклда, ташқи қобиғи йўқ. Углевод ва ёғ моддаси борлиги аниқланган. Юқумлилиқ хоссаси РНК га боғлиқ.

Културал хоссаси. Полиомиелит вируси маймун буйраги тўқима культурасида, одам эмбрионининг фибробластида ва организмга юбориладиган культура тўқимасида яхши ривожланади. Вирусларнинг бўлиниб кўпайиши тўқималарда цитопатологик ўзгаришлар билан ўтади.

Антигенлик хоссаси. Полиомиелит вирусининг 3 та серологик тури аниқланган (I, II, III). Касалликнинг 65—90% ни I тури, 10—21% ни II тури келтириб чиқаради. III тури эса спорадик касалликларни келтириб чиқаради. Полиовируснинг серотиплари нейтрализация реакцияси ёрдамида аниқланади.

Чидамлилиги. Қайнатилганда шу заҳоти, 50°C ҳарорат таъсирида 30 дақиқадан сўнг нобуд бўлади. Уй ҳароратида 3 ойгача сақланади. Паст температурада яхши сақланади. Сувуқда нажасда 6 ойгача, сутда 3 ойгача сақланади.

Тупроқ, очиқ сув ҳавзаларида узоқ вақт сақланади ва эпидемиологик аҳамият касб қилади. Ошқозон шираси ва 1% ли фенол таъсирига чидамли. Хлорамин, формалин, водород пероксиди, калий перманганатига сезгир.

Патогенлиги. Полиомиелитнинг I ва II турларига маймунлар (шимпанзе ва макака), III турига эса кемирувчилар сезгир (пахта қаламушлари, сичқонлар). Лаборатория шаронтида уларда касаллик келиб чиқади ва фалажланишга олиб келади.

Инфекция манбаи. Касал одам ва вирус ташувчилардир.

Тарқалиш йўли. Механик (пашшаларнинг оёқчалари орқали), ҳаво-томчи (касалликнинг биринчи кунларида бурун-ҳалқум орқали чиқарилади), алиментар (озиқ-овқатлар орқали тарқалади). 40 кунгача улар нажас билан чиқарилади.

Пагогенези. Кириш дарвозаси бўлиб оғиз ва нафас шиллиқ пардалар орқали кириб, ҳалқум ва ингичка ичак лимфа тугунларига сўрилади ва у ерда бўлиниб кўпаяди, сўнгга қонга сўрилади. Қонда вирусларни нейтралловчи антителолар ҳосил бўлиб, уларнинг марказий нерв системасига ўтишига тўсқинлик қилади. Шуларни енгиб ўтган вируслар марказий нерв системасига ўтиб, орқа мия олдинги ортигининг ҳаракатлантурувчи тўқималари ва пўстлоқ ости қаватининг кул ранг моддасида жойлашади ва дегенератив яллиғланиш жараёнларини келтириб чиқаради. Натижада бемор оёқларини фалажланишига олиб келади.

Полиомелит касаллиги 3 шаклда ўтади: 1. Абортив. 2. Фалажлик. 3. Фалажсиз (менингиал) шакллари.

Полиомелит билан кўпинча 5 ойдан бошлаб 5—6 ёшгача бўлган болалар касалланади. Полиомелит вируси нажас ва бурун ҳалқум шиллиғи орқали ташқи муҳитга чиқарилади.

Иммунитети. Касалликдан сўнг мустаҳкам, бутун умрга етарлик иммунитет қолади.

Профилактикаси. Вақтида диагноз қўйиш, беморларни изоляция қилиш ва касалхонага ётқизиш лозим.

Махсус профилактикаси. XX асрнинг 40-йилларида Солк биринчи вакцинани таклиф этган. Бу вакцина таркибида формалин билан инактивация қилинган полиомелит вирусининг I, II, III турлари мавжуд бўлган. Лекин бу вакцина мустаҳкам иммунитет ҳосил қилмаган ва мускул ичига юборилганда кучли оғриқ берган. Иккинчи вакцинани Сэбин тавсия этган. У тирик ва кучсизлантирилган полиомелитнинг уччала туридан ташкил топган вакцинадир. Бу штаммлар юқумлик хоссасидан маҳрум бўлса-да, лекин иммуногенлик хоссасини сақлаб қолган. 60-йилларда М. П. Чумаков ва А. А. Смородинцевлар Сэбин тайёрлаган кучсизлантирилган вакцина штаммларидан дражже конфет шаклидаги вакциналарни тайёрлашни ишлаб чиқдилар. Бу беморлар томонидан вакцинани қабул қилишни осонлаштирди. Бунинг натижасида касаллик тўлиқ йўқотилди.

Давоси. Симптоматик. Иммуноглобулин қўлланилади.

ВИРУСОЛОГИК ДИАГНОСТИКАСИ **ТЕКШИРИШ УЧУН МАТЕРИАЛ**

1. Бемор нажаси (касалликнинг 1— ва 2— ҳафталарида олинади).

2. Бурун-ютқундан ажратма (касалликнинг биринчи кунларида олинади).

4. Бош ва орқа мия бўлақчалари, ингичка ва йўғон ичак бўлақлари, лимфа тугунлари олинади (мурдалардан материал).

Нажас.	Пенциллин идишнинг 1/5 қисмигача тўлдирилади. Нажаснинг 2—3 улуши текширилади.
Бурун-ютқун ажратмаси.	Қуруқ тампон ёрдамида олиниб пробиркадаги тузли эритмага солинади.
Орқа мия суюқлиги.	Зардоб менингитида орқа мия суюқлиги олиб текширилади. Орқа мия суюқлигини олиш техникасини менингит диагностикасида кўришингиз мумкин.
Мурдалардан материал.	Агарда касаллик дастлаб давларида ўлим билан тугаган бўлса, вирусни миядан ажратиб олиш мумкин. Ажратиб олинган миянинг бир неча қисмидан 1—2 см дан орқа мия олинади, сўнг лимфатунлари, йўғон ва ингичка ичак ичидаги маҳсулотлардан олинади.

Асосий текшириш усуллари:

1. Тўқима культуранинг зарарлаш йўли билан вирус ажратиб олинади.

2. Серологик усул, нейтрализация ва комплемент боғланиш реакцияси ўтказилади.

Бемордан олинган нажас устига ундан беш мартаба ортиқ физиологик эритма қўйилади, идиш оғзи 3% ли хлорамин ёки 5% ли лизол эритмаси билан намланган сочиқ билан ёпилиб, бир хилдаги аралашма ҳосил бўлгунча чайқалтириб аралаштирилади. Ҳосил бўлган аралашмани 1500—2000 айланма тезликда 30 дақиқа центрифуга қилинади. Чўкма устидаги суюқлик пипетка ёрдамида ажратиб олинади ва унга 1 мл ҳисобида 1000 бирликда пенициллин, 500 бирликда стрептомицин қўшилади. Уни 40 дақиқа хона ҳароратида қолдирилади ва зарарлангунча музлатиб қўйилади (заралашдан аввал стериликка текширилади).

Бурун-ютқундан олинган материал билан ишлаш ҳам шу усулда олиб борилади.

Мурдалардан олинган материалларга алоҳида-алоҳида ҳавончаларда стерил қум ва 10% ли физиологик эритма солиб аралашма тайёрлаб олинади. Қолган ишлар нажасни тайёрлагандек олиб борилади.

Вирусларни ажратиб олиш учун бирламчи ва қайта ишланган тўқима культураларига зарарли материал юборилади. Вируслар борлигини ҳужайраларда цитопатологик ўзгаришлар юзага келishiга қараб аниқланади.

7—10 кун ичида ҳужайраларда ўзгаришлар юзага келмаса, вируслар йўқлигидан далолат беради. Иккинчи мартаба тў-

қима культураларини зарарлаш учун биринчи экилгандаги култура суюқлигидан фойдаланилади.

Иккинчи сафар зарарланганда ҳам ҳужайраларда ўзгаришлар юзага келмаса, натижа манфий деган хулосага келинади.

Агарда натижа мусбат бўлса, вирус турини аниқлаш мақсадида полиомиелитнинг учта тури зардоби билан нейтрализация ва комплемент боғланиш реакциялари ўтказилади.

СЕРОЛОГИК ДИАГНОСТИКАСИ

Ретроспектив диагностика усули. Диагнозни тасдиқлаш учун беморнинг жуфт зардоби билан нейтрализация реакцияси қўйилади. Биринчи зардобни касалликнинг биринчи кунларида, иккинчисини касаллик бошланишидан бир ой ўтгандан кейин олинади. Иккала зардоб бир вақтнинг ўзида нейтраллаш реакцияси қўйиш билан текширилади. Бунинг учун зардобларни 56°C ҳароратда 30 дақиқа давомида қиздирилади ва Хенкс эритмасида аралаштирилади. 1:4 дан 1:1024 гача суюлтирилади. Ҳар бир аралашмани вирусининг I, II, III тур стандарт дозаси билан аралаштирилади, хона ҳароратида бир соатга қолдирилади. Сўнг ҳар бир аралашмадан олиб 2 та пробиркадаги тўқима культураларига юборилади, термостатга 4—9 кунга қолдирилади. Реакциянинг натижаси муҳит рангининг ўзгаришига қараб аниқланади (қизил рангдан сариқ ранггача). Муҳит рангининг ўзгариши антитело борлигидан далолат беради. Пробиркадаги ҳужайралар тирик бўлиб, уларда модда алмашинуви юзага келади. Бунинг натижасида муҳитнинг рН кўрсаткичи ўзгаради ва шу сабабли унинг ранги ҳам ўзгаради. Мос зардоб таъсирида вирус нейтралланади, ҳужайралар яшаши учун шароит юзага келади.

Вирусни нейтралловчи антителолар 4 мартаба ортгандагина реакция мусбат дейилади. Масалан, биринчи зардобда 1:8, 1—2 ойдан кейин олинган иккинчи зардобда титр 1:32 га тенг бўлса, реакция мусбат дейилади.

КОКСАКИ ВИРУСИ

Коксаки вирусини 1948 йилда Г. Долдороф ва И. Сиклс АҚШ нинг Коксаки шаҳрида полиомиелитга хос беморнинг нажасидан ажратиб олганлар.

Морфологияси. Коксаки вирусн майда вирусдир (20—30 нм). Уларнинг таркибига РНК ва оқсил киради, кубсимон шаклга эга.

Културал хоссаси. Улар маймун буйрагида, одам эмбрионида, қайта ишланган тўқима культураларида яхши ривожланади. Ҳужайраларда цитопатологик ўзгаришлар юзага келади.

Антигенлик хоссаси. Антигенлик ва патогенлик хоссасига кўра Коксаки вируслари 2 та—А ва В гуруҳга бўлинади.

А—гуруҳига 23 та серологик турлар киради ва нейтрализация реакцияси ёрдамида фарқланади.

В—гуруҳига 6 та серологик турлар киради, улар ҳам нейтрализация реакцияси ёрдамида фарқланади.

Чидамлилиги. Коксаки вируслари қайнатилганда шу заҳоти, 50—60°С ҳарорат таъсирида 30 дақиқадан сўнг нобуд бўлади. Паст ҳароратга вируслар чидамли. 70°С да улар 3 ойгача сақланади. Вирус водород ионларининг турли хил концентрасиясига, эфир, 5% ли лизол таъсирига чидамли, хлорид кислота, формальдегид ва бошқалар таъсирига чидамсиз.

Патогенлиги. А тури сичқон болаларида фалажланишни, 7—серотипи маймун ва пахта каламушларида полиомиелитга хос касалликни келтириб чиқаради. Вируснинг В серотипи сичқон болаларида спастик фалажликни келтириб чиқаради.

Инфекция манбаи. Коксаки вируслари табиатда кенг тарқалган. Улар бемор ва вирус ташувчиларнинг нажаси ва бурун-ютқун ажратмаси билан ташқи муҳитга ажратилиб туради.

Тарқалиш йўли. Коксаки вируси касалликнинг биринчи кунлариданоқ ҳаво-томчи йўли орқали, яъни бемор аксирганда, йўталганда, алиментар, яъни вируслар билан зарарланган сув, сзйқ-овқатларни истеъмол қилганда, билвосита контакт орқали, яъни ифлос қўл, идиш-товоқ, пашшалар орқали тарқалади.

Патогенези. Кириш дарвозаси бўлиб оғиз ва бурун-ютқун ҳисобланади. Коксаки вируси миотропик ва нейротропик таъсир кўрсатиши билан тавсифланади. Коксаки А вируси полиомиелитга хос фалажланишни юзага келтиради. В вируси асептик сероз менингитини, асептик миокардит ва энтеровирус касалликларини келтириб чиқаради.

Иммунитети. Касалликдан сўнг мустаҳкам типоспецифик иммунитет ҳосил бўлади.

Профилактикаси. Умумий профилактикасида шахсий ва умумий гигиена қоидаларига риоя қилиш, беморларни ажратиш ва госпитализация қилиш, карантин ташкил қилиш лозим. Махсус профилактикаси ҳали ишлаб чиқилмаган.

Давоси. Симптоматик.

ВИРУСОЛОГИК ДИАГНОСТИКА

Текшириш материали ва уларни тўплаш усули, асосий текшириш усуллари полиомиелитга ўхшаш.

Вирусларни ажратиб олиш, культурани зарарлаш барчаси полиомиелитга ўхшашдир. Коксаки А вируси тўқима культураларида қийин ўстирилади.

Коксаки А ва В турларини фарқлаш учун биологик синама ўтказилади, яъни сичқон болалари зарарлатирилади.

Коксаки А вируси уларда энцефалитсиз бўшашган фалажланишни, В вирусига эса тортишган фалажланишни, бундан

ташқари ички аъзоларни, жигар, ошқозон ости безини жароҳатлайди. Коксаки вируси диагностикасида ретроспектив усул — жуфт зардоб билан нейтраллаш реакцияси қўйилади.

ЕСНО ВИРУСИ

1941 йилда Д. Эндерс полиомиелитни ўрганаётган вақтда бемор ичагидан вирус ажратиб олди. Бу вирус бошқа ичак вирусларидан серологик хоссасига кўра фарқ қилар эди. Д. Эндерс бу вирусни «Ogphan» — етим деб номлади. Кейинчалик олиб борилган текширишларда бундай вируслар кўплаб аниқланди. Бу вируслар бир-бирига жуда ўхшаш бўлганликлари сабабли уларнинг гуруҳи ЕСНО— Enteris cytopathogenis human ogphan viruses деб номланди.

Морфологияси. Есно вируслари 10—15 нм катталиқда. Улар полиомиелит ва Коксаки вирусларига ўхшашдир.

Културал хоссаси. ЕСНО вируслари бирламчи ва қайта ишланган тўқима культураларида яхши ривожланади.

Антигенлиги. ЕСНО вирусининг 32 та серологик тури мавжуд.

Чидамлилиги. Коксаки вирусига ўхшаш.

Патогенлиги. ЕСНО вирусига ҳайвонлар сезувчан эмас.

Инфекция манбаи, тарқалиш йўли. Бемор ва вирус ташувчилар инфекция манбаи бўлиб ҳисобланади. Алиментар, сув билвосита контакт, ҳаво-томчи ва механик йўллар орқали тарқалади.

Патогенези. ЕСНО вируси асептик сероз менингит, энтеровирус иситмаси, миокардит, эпидемик тошма ва иситмали касалликлар келиб чиқишига сабабчи бўлади.

Иммунитети. ЕСНО вируси вирусларни нейтралловчи антителолар ҳисобига мустаҳкам иммунитет ҳосил қилади.

Профилактикаси. Умумий профилактикасида очиқ инфекциясига ўхшаш санитария маорифи ишларини олиб бориш лозим. Шахсий ва умумий гигиена қоидаларига риоя қилиш зарур. Совуқ олиш ёки қизиб кетишлар энтеровирус касалликларининг тарқалиб кетишига сабаб бўлади. Махсус профилактикаси ҳали ишлаб чиқилмаган.

Давоси. Симптоматик.

ВИРУСОЛОГИК ДИАГНОСТИКАСИ

Текшириш материални, уларни тўплаш, асосий текшириш усуллари ва диагностикаси бошқа энтеровирус касалликларига ўхшаш. Тўқима культураси сифатида бирламчи трипсинланган тўқима культураларидан фойдаланган маъқул.

?

1. Picornaviridae оиласига қандай вируслар киради?
2. Полиомиелит, Коксаки ва ЕСНО вирусларининг морфологияси қандай?
3. Поливирусларни ундириш учун қўлланиладиган қандай усулларни биласиз? Хужайра культураларида вирусларнинг ўсиши нимага боғлиқ?
4. Поливирусларнинг қандай турларини биласиз, уларнинг қайси бири эпидемиологик аҳамиятга эга?
5. Полиомиелит эпидемиологиясини биласизми?
6. Полиомиелитнинг махсус профилактикасини айтиб беринг?

46-боб. ЧИНЧЕЧАК ВИРУСИ

Поксвирус бир неча авлодларни ўз ичига олади. Одам учун патоген бўлиб чин чечак вируси ҳисобланади.

Бу касаллик эрамыздан 3000 йил аввал маълум бўлиб, бутун мамлакатга тарқалган эди. Германияда XVIII асрда чинчечакдан 80 минг киши ҳалок бўлган. Рус подшоҳи Пётр II, Австрия императори Иосиф, Франция қироли Людовик XIV, Англия қироличаси Анна, рус актрисаси Комиссаржевская мана шу касалликдан вафот этганлар. Чинчечак этиологияси XIX аср охирида аниқланган. 1892 йили Гварниери қуён кўз шоҳи қатламидан тайёрланган препаратда шарсимон 3—4 дан 10 микрометр гача катталиқдаги киритмаларни аниқлаган. Романовский—Гимза усулида бўялганда у қизил рангга бўялади. Шунинг учун бу киритмалар Гварниери киритмалари дейилади. 1906 йилда Пашен чечак пустулаларидан Морозов усули билан вирусни аниқлаган (Пашен таначалари).

Морфологияси. Йирик, 300—350 нм катталиқдаги кубсимон шаклдаги вируслар бўлиб, 2 та ДНК ипчадан иборат.

Культурал хоссаси. Товуқ эмбрионининг хоринон -- аллантоис қобигида ривожланади. Чинчечак вируси бўлиниб кўпайганда қобикда оқ нуқтасимон, 1 мм катталиқдаги ялтироқ пиллакчалар ҳосил қилади.

Одам ва ҳайвон организмидан ажратиб олинган тўқима культураларида яхши ривожланади. Бунда тўқималарда цитопатологик ўзгаришлар кузатилади.

Антигенлиги. Чинчечак вирусининг бир нечта антигени аниқланган: Эрувчан L—термолабил ва S—термостабил, нуклеопротеид табиатли NP антигени. Вакцина таркибидаги чечак вируси А ва АВ гуруҳига кирувчи одам эритроцитлари билан умумий бўлган антигенини сақлайди.

Чидамлилиги. 100°C ҳарорат таъсирида шу заҳоти, 60°C таъсирида бир соатдан кейин нобуд бўлади. Паст ҳароратга ва қуригишга чидамли. 30% ли хлорамин, лизол таъсирида 30

дақиқада парчаланadi. Фенол ва эфирга чидамли. 50% ли глицеринда чечак вируси ойлаб сақланади.

Патогенлиги. Чечак вирусига йирик ва майда шохли ҳайвонлар сезувчан. Лаборатория ҳайвонларидан денгиз чўчқачалари, қуён, маймунлар сезувчан. Фақат маймунлардагина одамда кечадиган чечак белгилари намоён бўлади. Оқ сичқонларнинг болаларида чечак энцефалитини келтириб чиқаради.

Инфекция манбаи. Касал одам ҳисобланади.

Тарқалиш йўли. Ҳаво томчиси ва ҳаво чанги (йўталганда, гаплашганда, идиш-товоқ, кийим-кечакдаги чанг) орқали вируслар тарқалади.

Патогенези. Кириш дарвозаси бўлиб нафас йўлларининг шиллиқ пардаси ва тери ҳисобланади. Вирус организмга кириб регионал лимфа тугунларида жойлашади, у ерда бўлиниб кўпаяди ва қонга сўрилади. Вирусемияни келтириб чиқаради. Лимфа тўқималарида иккиламчи бўлиниб кўпайиши натижа-сида касалликнинг клиник белгиларини юзга келтиради. Беморнинг тана ҳарорати кўтарилади, боши оғрийди, ҳушидан кетади ва б.

Тери ва шиллиқ қаватларида папула, везикула ва пустулалар ҳосил бўлади. Папула дурга ўхшаш ялтироқ бўлади. Пустула ўрнида кейинчалик некроз ҳосил бўлади, унинг ўрнида чандиқ қолади. Кўз шиллиғида чандиқ қолиши кўзнинг кўрмаслигига олиб келади. Касаллик кўпинча ўлим билан тугайди. Геморрагик шакли 100% ўлим билан яқунланади. Бу шаклида пустула қон билан тўлган бўлади ва у қорачечак дейилади.

Енгил шакли эса ҳароратсиз тошмасиз, ўтади.

Иммунитети. Касалликдан сўнг мустақкам бутун умрга иммунитет қолади. Вирусларни нейтралловчи, геммаглютинацияловчи, коплемент боғловчи антителолар ҳосил бўлади.

Профилактикаси. Умумий профилактикаси диагноз қўйиш, беморни ажратиш, дезинфекция ишларини олиб бориш, четдан чечакни киритишидан сақлаш, карантин ташкил қилишдан иборатдир.

Махсус профилактикасида Дженнер сигир чечаги вакцинаси билан одамлар эмланади.

Кейинчалик товуқ эмбрионидан ажратиб олинган вируслардан тайёрланган вакцина қўлланилди. Ҳозирги вақтда тўқинма культураларида ўстирилган вируслардан тайёрланган вакцина қўлланилади.

47-боб. ЭПИДЕМИК ПАРОТИТ

Эпидемик паротит ёки тепки — ўткир болалар касаллиги бўлиб, бутун дунёда кенг тарқалган.

1934 йили Джонсон ва Гудбасчур томонидан касаллик вирусини аниқланган. Ҳаҷми 150—230 нм, Морозов усулида бўялганда микроскопда яхши кўринади. Шикастланган тўқимада вирус киритмалари кўринади. 7—8 кунлик товуқ эмбрионининг амнионида, буйрак тўқимасида ва Hela тўқималарида яхши ривожланади.

Чидамлилиги. Ташқи муҳитга чидамсиз. Глицеринда 40 кунгача сақланади. Паст ҳароратга чидамли.

Эпидемиологияси. Инфекция манбаи бўлиб касал одам ва тузалдиш давридаги бемор ҳисобланади. Ҳаво-томчи, билвосита контакт йўли орқали тарқалади.

Патогенези ва клиникаси. Яширин даври 2—3 ҳафта. Касаллик тана ҳарорати кўтарилиб бошланади. Қулоқ олди ва қулоқ орқа беши катталашади ва оғриқ юзага келади. Сўнг тил ости ва жағ ости безлари катталашиб оғрийди. Беморнинг юзи чўчка боласининг юзига ўхшаб қолади. Касаллик 7—10 кун кечади. Касаллик оғир ўтганда ўғил болаларда мойялар яллиғланиши (орхит), полиневрит, эшитиш ва кўриш аъзоларини шикастлайди.

Иммунитети. Касалликдан сўнг бир умрга қоладиган мустаҳкам иммунитет юзага келади.

Диагностикаси. Касаллик белгиларига қараб диагноз қўйилади.

Профилактикаси ва давоси. Беморни вақтида аниқлаш, госпитализация қилиш, 10 ёшгача бўлган болаларни 21 кунгача контактдан аҳтиёт қилиш. Махсус профилактикасида гамма-глобулин қўлланилади ва А. А. Смородицев, Н. С. Клячко табулф этган тирик вакцина қўлланилади.

Давоси — симптоматик.

48-БОБ. ҚИЗАМИҚ ВИРУСИ

Қизамиқ — ўткир юқумли касаллик бўлиб, болалар орасида кенг тарқалган. Болалар юқумли касалликларига кирди. 1938 йилда Плотц томонидан вирусини аниқланган.

МОРФОЛОГИК ВА КУЛЬТУРАЛ ХОССАСИ

Қизамиқ вирусини 100—140 нм катталиқда бўлади.

Маймун эритроцитларини агглютинациялайди. Тўқима культураларида бўлиниб кўпайганда ядро ичиде киритма ҳосил бўлади.

Чидамлилиги. Ташқи муҳитда бир неча дақиқадан сўнг нобуд бўлади. Шунинг учун бу касалликда дезинфекция ишлари олиб борилмайди. Табиий шароитда қизамиқ билан фақат одамлар касалланади.

Эпидемиологияси. Инфекция манбаи бўлиб касал одам ҳи-

собланади. Бемор продромал даврининг биринчи кунидан бошлаб тошма тошгандан кейинги 4—5 кун ичида ташқи муҳитга қўзғатувчини чиқариб туради. Ҳаво-томчи йўли орқали вирус тарқалади. Айниқса, 5 ёшгача бўлган болалар орасида у кўп учрайди. Қизамиқ билан катталар ҳам касалланиши мумкин.

Патогенези ва клиникаси. Яширин даври 10 кун. Касаллик продромал даврида тана ҳароратининг кўтарилиши, юқори нафас йўли ва кўз шиллигининг яллиғланиши билан бошланади. Лунж ва лаб шиллиқ қаватига тошма тошади ва у Филатов — Коплик тошмаси дейилади. 3—4 кундан кейин беморнинг аҳволи оғирлашади, аввал юзга, сўнг танага тошмали папулалар тошади, ҳарорат кўтарилади. Касаллик 7—9 кун кечади. Асоратлардан зотилжам, кам ҳолларда энцефалитни юзага келтириши мумкин.

Иммунитети. Касалликдан сўнг бутун умрга мустаҳкам иммунитет юзага келади.

Профилактикаси ва давоси. Махсус профилактикасида контактда бўлганларнинг мускул орасига 1,5—6 мл гаммаглобулин юборилади. Соғлом болаларнинг териси остига қизамиққа қарши тирик вакцина юборилади.

Умумий профилактикасида беморни ажратиш ва госпитализация қилиш, болалар гуруҳида карантин ташкил қилиш, аҳоли орасида тушунтириш ишларини олиб бориш, асосий тадбирлар ҳисобланади.

Давоси. Махсус давоси йўқ, антибиотиклар юборилади.

49-БОБ. ТАСНИФЛАНМАЙДИГАН ВИРУСЛАР ГЕПАТИТ ВИРУСИ

Инфекцион гепатит узоқ йиллардан бери маълум бўлиб, Гиппократ бу жигарнинг юқумли касаллигини сариқ шакли эканлигини айтиб ўтган. 1883 йилда рус шифокори С. П. Боткин узоқ вақт кузатишлар ва изланишлар натижасида бу юқумли касаллик эканлигини исботлаб берди. Шундан бошлаб бу касаллик Боткин номи билан аталди ва «Боткин касаллиги» деб юритила бошланди.

Гепатит эпидемияси вақтида касаллик этиологияси етарлича ўрганилди. Айниқса, 1939 йилда ҳарбий аскарларни эмлаш натижасида вужудга келган касаллик, эпидемияси вақтида унинг этиологияси атрофлича ўрганилди.

Ҳозирги вақтда вирусли гепатитнинг 7 та қўзғатувчиси ва уларнинг мустақил касалликлари—гепатит А, гепатит В, гепатит С ва D, E, F, G турлари мавжуд. Шулардан А, В, С, D, E вируслари ҳозирги даврда яхши ўрганилган.

Бемор нажасидан электрон микроскоп ёрдамида касаллик вируси 1973 йилда Фейстон ва бошқа олимлар томонидан ажратиб олинган.

Морфологияси. Майда (20—25 нм) бўлиб, вирус таркибидаги нуклеин кислотаси тўлиқ ўрганилмаган. Лекин у РНК сақлайди деб тахмин қилинади. Вирус кубсимон шаклда, у нуклеин кислотаси ва ташқи қобикдан иборат. Вируснинг А турини НАV (hepilis A virus) дейилади.

Культурал хоссаси. А гепатити вируси тўқима культурала-рида яхши ўсмайди, лекин уларни америка маймунларида ўсти-риш мумкин.

Антигенлиги. А гепатити вирусининг серотиплари аниқлан-маган. У фақат НАV антителиси билан ўзаро таъсир қилади.

Чидамлилиги. А гепатити вируси анча чидамли. 30—40 да-қиқа давомида қайнатилганда уларнинг тўлиқ инактивацияси содир бўлади. У паст ҳароратда қуритишга, кислота, эфир таъсирига чидамли, ультрабинафша нурлар таъсирида парча-ланмади. Дезинфекцияловчи моддалар таъсирида 40—60 да-қиқадан сўнг нобуд бўлади.

Патогенлиги. А гепатити вирусига маймунлар (шимпанзе) сезувчан.

Инфекция манбаи. Қасалликнинг сариклик ва сариксиз шак-лидаги бемор одамлар инфекция манбаи бўлиб ҳисобланади.

Тарқалиш йўли. НАV тури алиментар, яъни озиқ-овқат, сув, механик (пашша ташувчиси орқали) маиший контакт, яъни ифлос қўл, идиш-товоқ ва бошқалар орқали тарқалади.

Патогенези. Кириш дарвозаси бўлиб оғиз шиллиқ қавати ҳисобланади. Ошқозон-ичак йўлига тушган НАV ичак шил-лиқ қавати эпителийсига ўтади ва ундан қонга сўрилади. На-тижада вирусемия юзага келади. Қон билан вирус бутун орга-низмга, паренхиматоз аъзоларга тушади. НАV жигар ҳужайра-лари цитоплазмасида оқсил ва углевод алмашилиниш жараёнла-рини бузади. Қонда ўт кислотаси ҳосил бўлади, альдолаза ва трансфераза ферментлари миқдори ортади. НАV билан асосан 1 ёшдан 15 ёшгача бўлган болалар касалланади. Қасаллик-нинг 2—3 кунларида тана ҳарорати қисқа вақтга кўтарилади, беморнинг тинкаси қурийди, айрим ҳолларда боши оғрийди, кўнгли айниб қусади, ўнг қовурға остида ёқимсиз ҳолат юзага келади. Сўнг тана ҳарорати нормага тушгани билан тинкаси-нинг қуриши, кўнгил айниши, иштаҳанинг йўқлиги сақланиб қолади. Секин-аста сийдикнинг ранги тўқ рангга ўтади, нажас оқаради, жигар катталашади. 5—7 кундан кейин шиллиқ қа-ватларда ва терида сарғайиш юзага келади. Бир неча кундан кейин сарғайиш тўқроқ бўлади. Жигар катталашади, сийдик тўқ рангга ўтади, нажас лойга ўхшаб қолади. Беморлар ўжар,

барча нарсаларга қониқишсиз, асабланган ҳолатга ўтади. Сариқлик 2—3 ҳафтагача сақланиб қолади. Бир неча ҳафтадан сўнг соғайиш юзага келади.

Иммунитети. Касалликдан сўнг мустақкам иммунитет ҳосил бўлади.

Профилактикаси. Беморларни ажратиб қўйиш, касалхонага камиди 4 ҳафтага ётқишиш лозим. Бемор билан алоқада бўлганларни назорат қилиш зарур. Аҳоли орасида санитария маорифи, дезинфекция ишларини олиб бориш, хона, буюмлар, беморнинг идиш товоқларини 3% ли хлорамин (1 челақ сувга 300 г қуруқ кукундан) ёки 3% ли хлор аралашмасининг эритмаси билан зарарсизлантириш муҳим аҳамиятга эга.

Махсус профилактикаси. 3 ёшдан 15 ёшгача бўлган болаларга ва беморлар билан алоқада бўлган одамларга иммуноглобулин юборилади. Бу касалликнинг камайишига ва енгилроқ ўтишига ёрдам беради.

Давоси. Махсус давоси йўқ. Касаллик белгиларига қараб даволаш ишлари ўтказилади.

ВИРУСЛИ В ГЕПАТИТ

Зардоб гепатитини вируснинг В тури келтириб чиқаради. Уни HBV (hepatitis B virus) деб аталади.

1961 йилда Блумберг бемор қон зардобда унинг антигенини аниқлади ва уни Австралия антигени деб номлади. 1970 йили Дейн бемор қон зардобда йирик қўшимча бўлакчаларни аниқлади.

Морфологияси. HBV 3 та шаклда учрайди:

1. Майда сферик шаклда — 22 нм.
2. Турли хил узунликдаги цилиндр шаклида.
3. Вирусга ўхшаш — 30 нм катталикидаги Дейн бўлакчалари. Уларда иккита ипчали ДНКси мавжуд. Уларда ёғлар, углеводлар, оқсиллар ва 2 қават қобиғи аниқланган.

Культурал хоссаси. HBV одам эмбриони, гепатоцит культураларида, одам жигар ҳужайраларида, шунингдек маймун (шимпанзе) аъзо ва тўқималарида ўсади. HBV ни ўстириш жуда қийин, шунинг учун диагностикада бироз қийинчиликлар юзага келади.

Антигенлиги. Дейн бўлакчаларида HBV—антигени аниқланган. Бу антиген жуда мураккаб бўлиб, унинг таркибига ёғ, углевод ва оқсиллар киради. Бу антигенга қарши антитело—анти—HB₃ ҳосил бўлади. Дейн бўлакчасининг марказида соч антигени мавжуд, унга қарши ҳосил бўлган антителони анти—HB_c деб юритилади.

Чидамлилиги. 60°C да вирус 3—4 соатгача сақланади. Паст ҳарорат уларга таъсир кўрсатмайди. Музлатилган қон препаратларида 20 йилгача тирик қолади. HBV эфирга чидамли, 4% ли формалин эритмаси уларни 12 соатдан кейин, 3% ли хлорамин эритмаси тезда уларни инактивациялайди.

Инфекция манбан. Бемор ва антиген ташувчининг қони инфекция манбаи бўлиб ҳисобланади.

Тарқалиш йўли. Вирус билан ифлосланган шприц, игна ва асбоблар орқали, жинсий алоқа орқали бошқаларга юқади.

ДГ — дельта гепатити вируси мустақил равишда касаллик қузғатмайди. У фақат HBs антигени бор қон зардобиди ривожлана олади. Дельта гепатити вируси бемор организмга В гепатити вируси билан бир вақтда ёки В гепатити касаллиги бошланганидан сўнг тушиши мумкин. Шунингдек дельта гепатити вируси HBs антиген ташувчиларга ҳам юқиши мумкин.

СГ — С гепатитини илгари «парентерал» йўл билан юқадиган, «А ҳам, В ҳам бўлмаган гепатит» деб аталар эди. Кейинги йиллардаги текширишлар асосида у мустақил С гепатити деб аталадиган бўлди. Бу вирус одамга фақат парентерал йўл билан, асосан, вирус туган қон ва қон зардобларини қуйиш натижасида юқади.

ЕГ — Е гепатити вируси билвосита контакт, яъни ифлос қўл, идиш-товоқ, сочиқ ва бошқалар орқали тарқалса ҳам, А гепатити вирусидан фарқ қилади.

Патогенези. Яширин даври 2—6 ой (А гепатити 3—6 ҳафта)ни ташкил қилади. Қўзғатувчи организмга кириб гемотоген, лимфоген йўллари орқали ўтиб жигарга тушади. Касалликнинг қолган кечинмалари HAV гепатитига ўхшаш кечади. Касаллик белгиларига қараб А ва В гепатити ни фарқлаш жуда қийин.

С — гепатитида яширин даври 35—45 кунни ташкил этади. У кўпинча энгил ва ўрта оғирликда кечаётган А вирусли гепатитдан фарқ қилмайди. Бу гепатит вирусини «мулоим ўлим» деб ҳам аташади. Чунки у касаллик белгиларисиз, яъни яширин ҳолда, ўтади. 15% гача ҳолларда сурункали турга ўтади ёки ўлим билан тугайди. Сурункали С гепатитининг жигар циррозига айланиши кўп учраб туради. Жигар раки ҳам С вирусли гепатити билан узвий боғлиқлиги кейинги йилларда аниқланди.

Профилактикаси. Умумий профилактикасида тиббиёт асбоблари, шприц ва игналарни тўлиқ стерилизация қилиш лозим. Қон берадиган донорларни тўғри танлаш ва гепатитга, антиген HBs га текшириш, беморлар билан ишлайдиган тиббиёт ходимларини шахсий гигиена қоидаларига риоя қилиши, муҳим омилдир. Бемор қони билан ишлаганда эҳтиёт бўлиш (қўлни 2% ли водород пероксида билан зарарсизлантириш) лозим.

Махсус профилактикаси. Зарарланиш хавфи бўлган одамларга иммуноглобулин юборилади. Ҳозирги вақтда HBs—антигенидан тайёрланган вакцина ишлаб чиқилган.

Давоси. Касаллик белгиларига қараб даволанади. Махсус давоси йўқ. Беморга ёғсиз озиқ-овқатлар, витаминлар берилди. Парҳез сақлаш лозим. Кўп суюқлик берилади. Дорилар

камроқ берилиши лозим, чунки дориларни жигар орқали чиқарилиши организмда сусайган бўлади.

ВИРУСОЛОГИК ДИАГНОСТИКАСИ

А ва В гепатитлари диагностикасида бемор қон зардобини биокимёвий текшириш кенг қўлланилади. Жигар функциясининг пигмент алмашинувини бузилиши қондаги эркин ва боғланган билирубинга қараб баҳоланади. Оқсил синтезининг бузилишини эса тимол синамаси қўйиб ўрганилади ва буларнинг барчаси клиник лабораторияларда олиб борилади.

HAV ВИРУСОЛОГИК ТЕСТ ДИАГНОСТИКАСИ

Бемор қондаги антиген ва антителоларни вирусологик диагностика ёрдамида аниқланади. Бунинг учун сезгир серологик усул қўлланилади (Геле преципитация реакцияси, иммуноэлектрофорез ва б.). Касалликнинг ўткир шаклларида бемор нажасида иммуноэлектрон микроскопда вируслар борлиги аниқланади.

HBV ВИРУСОЛОГИК ТЕСТ ДИАГНОСТИКАСИ

1. Ўткир шаклда бемор қон зардобида HBs—антигенини аниқлаш.
2. Бемор қон зардобида касалликнинг 2—4 ҳафтасида комплемент боғланиш реакцияси ёрдамида анти — HBs ни аниқланади.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Гепатит касаллиги қандай йўл орқали тарқалади?
 2. Гепатит вирусларининг чидамлилиги қандай?
 3. Гепатитда касаллик белгиларини биласизми?
 4. Гепатитни олдини олиш учун қандай ишлар олиб борилиши лозим?

САНИТАРИЯ МИКРОБИОЛОГИЯСИ

Санитария микробиологиясининг вазифаси ташқи муҳитда (сув, тупроқ, ҳаво, озиқ-овқат ва бошқаларда) микроорганизмларнинг ривожланишини келтириб чиқарадиган жараёнларни аниқлаш ва патоген микроорганизмларни йўқотиш ҳисобланади. Шунинг учун ташқи муҳитнинг ифлосланиш кўрсаткичи сифатида микробларнинг санитария кўрсаткичи қабул қилинади.

Микроорганизмларнинг санитария кўрсаткичи одам ва ҳайвон организмда учрайдиган, ташқи муҳитга чиқарилиб туриладиган микроорганизмлар ҳисобига аниқланади.

Ҳар бир ташқи муҳитнинг ўз санитар кўрсаткичи мавжуд. Санитар — микробиологик текшириш тадбирлари махсус стандартлар, ГОСТ ёки услубий кўрсатмалар асосида олиб борилади ва баҳоланади.

САНИТАРИЯ-БАКТЕРИОЛОГИК ТЕКШИРИШЛАР УЧУН ОЗИҚА МУҲИТЛАР

1. Эйкман муҳити.

а) Концентрланган Эйкман муҳити, 100 мл дистилланган сув, 5 г NaCl, 10 г пептон солиб қайнатилади ва филтрландиган 10 г глюкоза солиб рН ни 7,4—7,6 гача тўғриланиб, 3 та қолбага 10 мл дан солинади. Газни йиғиш учун ичига сузгич (пахта) ҳам солиб қўйилади ва яна шу муҳитдан 1 мл дан 3 та сузгичли (пахтали) пробиркага солиб чиқилади.

б) Суюлтирилган Эйкман муҳити.

Суюлтирилган Эйкман муҳитини тайёрлаш учун 3 та сузгичли (пахтали) пробиркага 1 мл дан муҳит ва 9 мл дистилланган сув солинади. Сўнгра 20 дақиқа 112°С ҳарорат ва 0,5 атм. босимда стериллаш учун автоклавга қўйилади.

2. Кесслер муҳити.

100 мл дистилланган сув, 1 г пептон, 5 мл ўт суяқлиги солиб, қайнатиб, филтрлаб, сўнгра унга 1 г лактоза қўшилади, рНни 7,4—7,6 га тенг қилиб тўғриланади. Кейин унга 0,4 мл 1% ли генциан бинафшанинг сувли эритмаси қўшилади. Сўнгра 5 мл сузгичли (пахтали) пробиркаларга солинади. 15

дақиқа 112°C ҳароратда ва 0,5 атм. босимда автоклавда стериллаш учун қолдирилади.

3. Ярим суёқ глюкозали муҳит.

100 мл дистилланган сув, 20 г глюкоза, 0,5 г ГПАларни қайнатиб, рН ни 7,2—7,4 га тўғрилаб, 5 мл дан пробиркаларга қуйилади, 100°Cда 30 дақиқадан 3 кун давомида Кох аппаратада стерилланади.

4. Тукаевнинг озиқа муҳити.

100 мл дистилланган сув, 1 г пептон, 0,5 п/г NaCl, 5—6 мл ёғсизлантирилган сут солиниб, колбада аралаштирилади сўнг-ра 5 мл дан пробиркаларга солиб чиқилади ва 100°C да 3 кун давомида стерилизация қилинади.

СУВНИ САНИТАРИЯ-БАКТЕРИОЛОГИК ТЕКШИРИШ

Бунинг учун қудуқлар, очиқ сув ҳавзалари, бассейн, чиқинди сувлар, марказлашган сув ҳавзаларидан синама олинади.

Санитария жиҳатидан сувга баҳо бериш учун қуйидаги текширишлар олиб борилади:

1. 1 мл текшириладиган сувда микробларнинг умумий сонини аниқлаш.

2. Коли-титр ва коли-индексни аниқлаш. (коли индекс 3, коли-титр 333 ва ундан юқори).

СУВДАН СИНАМА ОЛИШ

Водопровод сувини текширганда колбага 10 г NaSO_3 солинади (хлорни йўқотиш учун) ва жўмракнинг оғзи спиртовка ёки спиртга намланган тампон билан стерилланиб 10—14 дақиқа оқизиб қўйилади. Синамага 500 мл сув олинади. Очиқ сув ҳавзаларидан сув синамага барометр асбоби ёрдамида олинади. Сув тушунтириш хати билан биргаликда лабораторияга жўнатилиши лозим. Тушунтириш хатида қаердан ва ким томонидан олингани, олинган вақти, мақсади, олинган вақтдаги сув ва ҳавонинг ҳарорати, қайси лабораторияга жўнатилаётганлиги кўрсатилиши лозим. Бунда сув олинган вақтдан 2 соатдан кўп ўтмаслиги керак. Лабораторияга келтирилган синама маҳсус журналларга ёзилади.

МИКРОБЛАРНИНГ УМУМИЙ СОННИ АНИҚЛАШ

Водопровод суви текширилганда алоҳида Петри косачаларига 1 ва 0,1 мл текшириладиган сувдан қуйиб, устига эритилган ва 45°C гача совутилган ГПА солинади. Ариқ суви бўлса, косачаларга 0,01, 0,001, 0,0001 мл дан экилади. Термостатга 37°C ҳароратда 2 соатга қолдирилади.

2-куни. Экилган муҳитлар текширилади. Колониялар кам

бўлса улар оддий кўз билан ёки лупа ёрдамида саналади. Агар колониялар сони кўп бўлса, уларни колония санайдиган асбобда ҳисобланади сўнгра, суюлтириш сонига кўпайтириб, косачалар сонига бўлинади. Уртача арифметик ҳисобда 1 мл текширилаётган сувдаги микробларнинг умумий сони аниқланади.

СУВДАГИ КОЛИ-ТИТР ВА КОЛИ-ИНДЕКСНИ АНИҚЛАШ

Икки усулда аниқланади.

1. Бижфитиш усули.
2. Мембранали фильтр усули.

БИЖФИТИШ УСУЛИ

1-кун. Текширилаётган сув глюкоза пептонли Эйкман муҳити солинган учта флаконга 100 мл дан, учта пробиркага 10 мл дан, суюлтирилган Эйкман муҳити бўлган 3 та пробиркага 1 дан экилади. Экиланган муҳит 43°C ҳароратда 24 соатга қолдирилади.

2-кун. Экиланган муҳит текширилади. Агар озиқа муҳити тиниқ ва газ ҳосил бўлмаса, ичак таёқчаси аниқланмади деб жавоб берилади.

Агар лойқаланиш ва газ ҳосил бўлса, текшириш ишлари давом эттирилади. Ҳар бир флакон ва пробиркалардан олиб секторларга бўлинган Эндо муҳитига экилади. Термостатда 37°C ҳароратда 24 соатга қолдирилади.

3-кун. Экиланган муҳит текширилади. Эндо озиқа муҳитида ичак таёқчаси ялтироқ металл, малина рангли колония ҳосил қилиб ўсади. Шундай шубҳали колониядан олиб: 1) оксидаза синамаси ўтказилади: бунинг учун шубҳали колониядан олиб диметилпарафенилендиамин реактиви шимдирилган фильтр қозғалма суртилади. Агар реакция мусбат бўлса, суртилган жойда кўк ранг ҳосил бўлади.

2) Ҳар бир сектордан колония олиб алоҳида ярим суюқ глюкозали муҳитга экилади. Экиланганларни термостатга 37°C ҳароратда 24 соатга қолдирилади.

4-кун. Экиланган муҳитлар текширилади. Агар ярим суюқ глюкозали муҳитнинг ранги ўзгариб газ ҳосил бўлган бўлса, давлат стандарт жадвалига асосланган ҳолда коли-титр ва коли-индекс аниқланади.

МЕМБРАНАЛИ ФИЛЬТР УСУЛИ

Текширилаётган сув Зейтц асбоби орқали филтрланади. Стерил пинцет ёрдамида филтр олиниб Эндо муҳитига ўрнатилади. Термостатга 37°C ҳароратда 24 соатга қолдирилади.

2-кун. Экиланган муҳит текширилади. Агар Эндо муҳитида ялтироқ металл, малина рангли колония ҳосил бўлган бўлса, юқорида айтилгандек текшириш ишлари ўтказилади.

АЛКОГОЛСИЗ ИЧИМЛИҚЛАРНИ САНИТАРИЯ- БАКТЕРИОЛОГИК ТЕКШИРИШ

Алкоголсиз ичимликларни санитар-бактериологик текшириш ГОСТ 13273—75 талаби асосида олиб борилади. Текширишга қорхонадан чиққан, қопқоғи муҳрланган бутилкалар келтирилиши лозим. Текширишдан олдин бутилка қопқоғи ва бўйин қисми артилади, куйдирилади, қопқоғи очилади, стерил пахта-докали қопқоқ билан ёпилади. Газ чиқиб кетиши учун 43°C ҳароратда термостатда 1 соатга қолдирилади. Кислотали шароитга эга бўлган ичимликларни кислотасини нейтраллаш учун 10% ли натрий бикарбонати эритмасидан солинади. Ичимликларни текшириш ичимлик сувларини текширгандек олиб борилади.

Ачитиш натижасида тайёрланган ичимликларда микробларнинг умумий сони аниқланмайди, чунки уларнинг таркибида микробларнинг ўзи кўп бўлади. Коли-титрни аниқлаш учун Кесслер ёки глюкоза-пептонли муҳитга 2 та 100 мл ва 10 та пробиркага 10 мл дан экилади. Сироплар 10 марта суюлтирилади, квас, пиво ва бошқа ачитқи микробларни сақловчи ичимликлар эса 10; 1; 0,1 ва 0,01 мл дан экилади. Қолган текшириш ишлари сувниқига ўхшаш. Гази бўлган алкогольсиз ичимликларда коли-титр 300 дан, газсизларда 100, нон квасларида 10 дан ошмаслиги лозим.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Санитар микробиологиясининг асосий вазифалари нимадан иборат?
 2. Текширишга сув қандай олинади?
 3. Коли-титр, кол-индекс, микробларнинг умумий сони деганда нимани тушунаси?
 4. Коли-титр ва коли-индекс қандай усулларда аниқланади?

ҲАВОНИ САНИТАРИЯ-БАКТЕРИОЛОГИК ТЕКШИРИШ

Ташқи муҳит омилларидан ҳаво организмга катта таъсир кўрсатади. Ҳаво микрофлорасини ўрганадиган фанга аэромикробиология дейилади. Микробларни яшаши учун ҳаво қулай шароит бўлиб ҳисобланмайди, чунки унда микробларнинг яшаши учун озиқа моддалар йўқ ва у доимо ҳаракатда бўлади. Шунга қарамасдан унда айрим микроблар — сил, кластридий споралари, замбуруғлар ва бошқа микроблар сақланади. Ҳавони санитария-бактериологик текшириш ГОСТ талабига асосан олиб борилади. Режали ва эпидемиологик кўрсаткич бўйича текширилади. Яъни операцион хона, туғруқхона, боғ-

лов хонаси, дорихона ва бошқа хоналарнинг ҳавоси текширилади.

Ҳавони санитария-бактериологик текшириш та қуйидаги кўрсаткичлар аниқланади:

1) 1 м³ ҳаводаги микробларнинг умумий сони аниқланади:

2) 1 м³ ҳаводаги патоген ва шартли-патоген микроблар аниқланади.

Синама олиш. Ҳаводан синама 2 усулда олинади.

1) Седиментацион усул — микробларнинг механик равишда чўкишига асосланган.

2) Аспирацион усул — ҳавони актив равишда сўриб олишга асосланган.

СЕДИМЕНТАЦИОН УСУЛ

ГПА солинган косачаларни очиқ ва горизонтал ҳолда полдан турли хил баландликда 10—20 дақиқага (ҳавони ифлостозалигига қараб) очиқ қолдирилади. Патоген микробларни аниқлаш учун электив муҳитлар қўлланилади.

Экилганларни термостатга 37°C ҳароратда 24 соатга қолдирилади. Эртаси кун олиб текширилади.

АСПИРАЦИОН УСУЛ

Речменский, Дьяконова, ПАБ—1, Кротов асбобларидан фойдаланилади.

Кротов асбобида ҳавони синамага олиш Петри косачасидаги муҳитга ҳаво урилишига асосланган. Кротов асбоби 3 қисдан иборат: ҳавони синамага олувчи қисми, ротометр ва электр механизми қисми. 1-кун. Ҳавони сўрувчи қисмига очиқ ҳолдаги Петри косачаси ўрнатилади, қопқоғининг тешиги орқали ҳаво озиқа муҳитига экилади, косача эса бир дақиқада 4000—5000 марта айланади. Ҳаво муҳитга бир хил ўтиради.

Кротов асбобининг камчилиги шундан иборатки, у электр энергиясида ишлайди ва ҳамма шароитда қўллашнинг иложи йўқ.

Озиқа муҳитини термостатга 37°C ҳароратда 24 соатга қолдирилади.

2-кун. Экилган муҳитлар текширилади, колониялар саналади. 1 м³ ҳаводаги микроблар аниқланишига қараб электив озиқа муҳити қўлланилади. Агар патоген микроблар аниқланса, худди шу қўзғатувчига текшириш ишлари ўтказилади.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Ҳаво микроорганизмлар яшаши учун қулай шароит ҳисобланадими?

2. Қайси ҳолларда ҳавони режали текшириш ишлари олиб борилади?
3. Ҳаво қандай усулларда текширилади?

ТУПРОҚНИ САНИТАРИЯ-БАКТЕРИОЛОГИК ТЕКШИРИШ

Тупроқ микробларнинг яшаши учун энг қулай шароит бўлиб ҳисобланади. Улар тупроқ орқали сувга, ҳавога ўтиб уларни ифлослантиради. Тупроқни микробиологик текшириш катта аҳамиятга эга. Тупроқни касалхона, боғча, лагер ва бошқа объектларни қуришдан олдин санитария-бактериологик текширилади.

Тупроқни текширганда қуйидаги кўрсаткичлар аниқланади:

- 1) 1 кг тупроқдаги микробларнинг умумий сонини аниқлаш;
- 2) коли-титр ва клостридий перфрингенсни аниқлаш;
- 3) 1 кг тупроқдаги термофил бактерияларни аниқлаш;
- 4) эпидемиологик кўрсаткич бўйича патоген микроблардан сальмонеллалар, шигеллалар, ботулизм, қоқшол қўзғатувчилари ва бошқа микробларни аниқлаш.

Синама олиш. Санитария-шифокори ва бактериолог томонидан тупроқдан мақсадга қараб синама олинади. 1000м^3 ҳудуд танланади. Бири ифлослантирувчи манбаларга яқин, иккинчиси ундан узоқроқ бўлиши лозим. 25 м^2 майдонидан 5 та нуқта: 4 та четидан ва 1 та ўртасидан олинади ёки диагональ бўйича 5 та нуқтадан олинади.

Материал тупроқни юза қисмидан стерил лопаткачалар билан 20 см чуқурликкача олинади, чуқур қисмидан синама Некрасов бури ёрдамида олинади. Синама энг камида 1 кг олиними лозим. Синамани стерил банкаларга солиб, пергамент қоғозга ўраб, рақамини, этикеткасини ёпиштириб, яшикларга солиб, тушунтириш хати билан лабораторияга юборилади. Агар тупроқни шу куннинг ўзида текширишнинг иложи бўлма-са, музлатгичга $1\text{—}2^\circ\text{C}$ ҳароратда 1 кунга қолдирилади.

Синамани тайёрлаш. Олиб келинган тупроқ йирик қисмлардан тозаланади, стерил ҳовончада эзилади, стерил тўрдан ўтказилади. Тўрдан ўтган тупроқдан 30 г олинми, стерил колбага солинади ва 270 мл стерил сув қуйилади. Натигада 1:10 нисбатда суюлтирилган эритма ҳосил бўлади. Мана шу эритмани 1:100; 1:1000; 1:10000 гача суюлтирилади.

МИКРОБЛАРНИНГ УМУМИЙ СОНINI АНИҚЛАШ

Ҳар бир тупроқнинг суюлтирилган эритмасидан олиб, стерил Петри косачасига солинади, устига 45°C гача совитилган ГПА солинади. Термостатга 37°C ҳароратда 24 соатга қолди-

рилади. Вақт ўтгач колониялар саналиб, микробларнинг сонч аниқланади.

КОЛИ-ТИТРНИ АНИҚЛАШ

1-кун. 1:10 га суюлтирилган эритмадан 10 мл олиб, 50 мл ли Кесслер муҳитига экилади. Қолган суюлтирилган эритмалардан 1 мл дан олиб, 1 мл ли Кесслер муҳитига экилади. Экилганларни термостатга 37°C ҳароратда 24 соатга қолдирилади.

2-кун. Экилган муҳитлар текширилади. Агар ҳеч нарса ўсмаган бўлса, яна 1 кунга қолдирилади. Агар 48 соатда ҳам лойқаланиб, газ ҳосил бўлмаса, ичак таёқчаси аниқланмади деб жавоб берилади. Агар лойқаланиш ва газ ҳосил бўлган бўлса, секторларга бўлинган Эндо муҳитига экилади, термостатга 37°C ҳароратда 24 соатга қолдирилади.

3-куни. Экилган муҳитлар текширилади. Агар Эндо озиқа муҳитида ичак таёқчасига хос колониялар ҳосил бўлган бўлса, шубҳали колониядан олиб:

1) суртма тайёрлаб, Грам усулида бўяб микроскопда текширилади:

2) оксидаза синамаси қўйилади;

3) ярим суюқ глюкозали муҳитга экилади.

4-куни. Экилган муҳитлар текширилади. Озиқа муҳитида газ ҳосил бўлиб, ранги ўзгарса, ичак таёқчаси бор деган хулосага келинади.

МЕМБРАНАЛИ ФИЛЬТР УСУЛИ

Бу усул кам ифлосланган тупроқларни текширишда қўлланади.

Ҳар бир суюлтирилган аралашмадан 10 мл дан олиб филтрдан ўтказилади. Филтратни юқорида айтилгандек текшириш ишлари ўтказилади.

S. perfringens титрини аниқлаш.

Ҳар бир суюлтириш даражасидан 1 мл дан олиб икки қатор стерил пробиркаларга солинади. Битта қатордаги пробиркаларни 80°C ҳароратда 15 дақиқа қиздирилади. Барча пробиркаларга эритилган ва 45°C гача совутилган Вильсон—Блер муҳитига материал экилади. Термостатга 43°C ҳароратда 24 соатга қолдирилади.

S. perfringens озиқа муҳитининг настроғида қора колония ҳосил қилиб ўсади. Газ ҳосил бўлгани озиқа муҳитининг ёрилиб кетганидан билинади. Колониядан олиб суртма тайёрланади. Грам усулида бўялиб микроскоп остида текширилади. Агар таёқчасимон, спорали, Грам мусбат бўлган бактериялар кўринса, *S. perfringens* бор деб хулоса қилинади. Бу қўзғатувчининг тупроқда учраши унда бошқа кластридийларнинг борлигидан далолат беради. Масалан, қоқшол, ботулизм қўзғатувчилари.

Назорат учун саволлар

?

1. Қачон тупроқ санитария-бактериологик текширилади?
2. Синамага тупроқ қандай олинади?
3. Тупроқда қандай кўрсаткичлар аниқланади?
4. Энтеропатоген ичак таёқчаси қандай усулларда аниқланади?

СУТ ВА СУТ МАҲСУЛОТЛАРИНИ САНИТАР-БАКТЕРИОЛОГИК ТЕКШИРИШ

Сут ва сут маҳсулотлари микробларни ривожланиши учун энг қулай шароит бўлиб ҳисобланади. Айрим сутдан тайёрланган маҳсулотларнинг ўзи микроблар таъсирида тайёрланади.

Сут орқали сил, бруцеллёз, сальмонеллёз, куйдирги, полиомелит вируси, анаэроб бациллалар ва бошқа микроблар тарқалиши мумкин. Бу микроблар сут ва уни соғаётган ва жўнатилаётган вақтда, сақлаш ва бошқа ҳолларда тушиши мумкин. Сут ва сут маҳсулотларини бактериологик текшириш ГОСТ 9225—68 асосида олиб борилади.

Синама олиш. Суяқ ва ярим суяқ маҳсулотлар аралаштирилиб 50—100 мл лик стерил колбаларга солинади. Сарёғ, пишлоқ, творог маҳсулотларининг чуқур қисмидан материал стерил қисқичларда олинади. Уларнинг устки қисми тозаланиб, сунгра текшириш учун олинади. Қадоқланган маҳсулотлардан 2 та қадоқ олинади. Олинган материаллар лабораторияга тушуштириш хати билан жўнатилади. Материал 4 соат ичида текширилиши лозим. Сут ва сут маҳсулотларида қуйидаги кўрсаткичлар аниқланади.

1 г (мл) текшириладиган материалдаги микробларнинг умумий сонини аниқлаш. Эпидемиологик кўрсаткични аниқлаш юзасидан патоген микроблардан стафилококк, сальмонелла, бруцеллёз ва бошқа микроблар аниқланади.

МИКРОБЛАРНИНГ УМУМИЙ СОНИНИ АНИҚЛАШ

Синамаларни текширишга тайёрлаш. Сут ва сут маҳсулотларни 1:10, 1:100, 1:1000 нисбатларда суюлтирилади.

Экиш. Ҳар бир суюлтириш даражасидан 1 мл дан олиб 2—3 та стерил Петри косачасига солинади ва устига эритилган ва 45°C гача совитилган ГПА солинади. Термостатга 37°C ҳароратда 48 соатга қолдирилади. Вақт ўтгач косачалар термостатдан олинади. Колониялар кам бўлса оддий кўз билан, кўп булса, колония санайдиган асбобда саналади. Колониялар сони суюлтириш даражасига кўпайтирилиб, косачалар сонига бў-

линади ва 1 мл сут таркибидаги микробларнинг умумий сони аниқланади. Ачитиш натижасида тайёрланган маҳсулотларда микробларнинг умумий сони аниқланмайди. Маҳсулотлардан суртма препарат тайёрлаб микрофлора назорат қилиб турилади. Материалда специфик микробларнинг аниқланиши унинг эскирганидан ёки ифлосланганидан далолат беради.

ИЧАҚ ТАЁҚЧАСИ ГУРУҲИ БАКТЕРИЯЛАРИНИ АНИҚЛАШ

Ичак таёқчаси гуруҳи бактерияларини аниқлаш ачитиш — бижғитиш усулида аниқланади. ГОСТ 9225—68 асосида бактериологик текшириш ишлари ўтказилади.

I-куни. 3 та 5 мл ли Кесслер муҳитига 1 мл дан текшири-лаётган материал ва 3 та Кесслер муҳитига 1:10 суюлтирилган материалдан 1 мл дан яна экилади. Термостатда 37°C ҳаро-ратда 18—24 соатга қолдирилади.

II-куни. Агар Кесслер муҳитида лойқаланиш ва газ ҳосил бўлган бўлса, секторларга бўлинган Эндо муҳитига экилади. Термостатга 37°C ҳароратда 24 соатга қолдирилади.

III-куни. Агар Эндо муҳитида ялтироқ металл, малина рангли колония ҳосил бўлган бўлса, суртма тайёрлаб Грам усу-лида бўяб текширилади, оксидаза синамаси ўтказилади, Козеро муҳитига экиб термостатга 37°C ҳароратда 24 соатга қолдири-лади.

IV-куни. Экилган материал глюкозали муҳитни кислота ва газгача парчаласа, Козеро муҳитида ўсиш ҳосил бўлмаса, коли-титр махсус жадвал асосида аниқланади.

Сут ва сут маҳсулотларида патоген микроорганизмларнинг бўлиши мумкин эмас.

КРЕМЛИ МАҲСУЛОТЛАРНИ САНИТАРИЯ- БАКТЕРИОЛОГИК ТЕКШИРИШ

Кремли маҳсулотларни санитария-бактериологик текшириш соғлиқни сақлаш вазирлигининг 1351—75 буйруғига асосан олиб борилади. Қуйидаги кўрсаткичлар аниқланади:

1. Ичак таёқчаси титрини аниқлаш.

2. 1 г маҳсулотдаги плазмани коагуляция қилувчи стафило-коккни аниқлаш.

Синама олиш. Кремли маҳсулостининг юзасидан ва ички қисмидан 50 гр синама олинади. Синама стерил қошиқчалар билан идишларга олиниб, лабораторияга тушунтириш хати билан жўнатилади.

ИЧАҚ ТАЁҚЧАСИ ТИТРИНИ АНИҚЛАШ

I-куни. Олинган синама термостатда ёки сув ҳаммомида 43—45°C га қолдирилади. Эриган кремнинг пастки қисмидан синама олиб текширилади.

Крем 1:10, 1:100, 1:1000 нисбатда суюлтирилади.

1:10 нисбатда суюлтирилган эритмадан 10 мл олиб 50 мл ли Кесслер муҳитига экилади. Қолган (1:100, 1:1000) суюлтирилган эритмалардан 1 мл дан олиб 5 мл ли Кесслер муҳитига экилади. Термостатга 43°C ҳароратда 24 соатга қолдирилади.

2-куни. Экилган муҳитлар текширилади. Кесслер муҳитининг ранги ўзгариб газ ҳосил бўлса, секторларга бўлинган Эндо муҳитига экилади. Термостатда 37°C ҳароратда 24 соатга қолдирилади.

3-куни. Агар шубҳали колониялар ҳосил бўлмаса, ичак таёқчаси йўқ деб жавоб берилади. Агар шубҳали колония ҳосил бўлса, суртма тайёрлаб, Грам усулида бўяб текширилади. Агар Грам манфий бўлган таёқчасимон, тартибсиз жойлашган бактериялар кўринса, ичак таёқчаси гуруҳига текшириш ишлари ўтказилади. Бунда коли-титр 0,3 г дан кам бўлмаслиги лозим.

ПЛАЗМАНИ КОАГУЛЯЦИЯЛОВЧИ СТАФИЛОКОККНИ АНИҚЛАШ

1-куни. Эритилган кремдан 0,1 г олиб сут-туз агарга (МСА) ва 0,5 мл 2 та тузли шўрвага экилади. Термостатга 37°C ҳароратда 24 соатга қолдирилади.

2-куни. Экилган муҳитлар текширилади. Петри косачасини 1-кунга пигмент ҳосил қилишини аниқлаш учун хона ҳароратида қолдирилади. Бойитувчи тузли шўрвадан олиб тухум сариғи қўшилган тузли агарга экилади (ЖСА). Термостатга 37°C ҳароратда 24 соатга қолдирилади.

3-куни. Экилган муҳитлар текширилади. Петри косачасида стафилококка хос колониялар ҳосил бўлган бўлса, плазмакоагулаза реакцияси қўйилади.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Сут ва сут маҳсулотлари синамага қандай олинади?
 2. Сут ва сут маҳсулотларида, крем маҳсулотларида қандай микроблар кўрсаткичи аниқланади?

ГҶШТ ВА ҚОЛБАСА МАҲСУЛОТЛАРИНИ САНИТАРИЯ-БАКТЕРИОЛОГИҚ ТЕКШИРИШ

Гўшт ва гўшт маҳсулотлари микроорганизмлар билан турли сабаблар туфайли ифлосланади:

Бирламчи ифлосланиш. Ҳайвонлар организмнинг касалликка қарши курашиши сусайган ҳолларда микроблар ичак орқали қон ва аъзоларга ўтади.

2. Ҳайвонлар сўйилган вақтида, гўшти бўлинганда, нотўғри сақланган ҳолларда ифлосланиши мумкин. Маҳсулотлар нотўғри тайёрланганда ҳам ифлосланиши мумкин. Гўшт ва қолбаса маҳсулотлари ГОСТ 9858—74 асосида текширилади.

I. 1 г маҳсулотдаги микробларнинг умумий сони аниқланади.

II. 1 г маҳсулотдаги ичак таёқчаси гуруҳи бактериялари аниқланади.

III. 5 г маҳсулотдаги сальмонелла, протей ва клостририйлар аниқланади.

Синама олиш. Ҳар бир партиянинг турли қисмларидан иккита бўлак гўшт, колабса олинади. Сосиска ва сарделалардан бир қанча бўлакчалар олинади. Лиқилдоқ, паштет ва бошқа қадоқланмаган маҳсулотларнинг 2—3 қисмидан 200—250 г дан олинади. Ҳар бирини алоҳида пергамент қоғозларга ўраб, тушунтириш хати ёзилиб лабораторияга жўнатилади.

Текширишга тайёрлаш. Қаттиқ маҳсулотларнинг устки қисми спиртли тампон билан артилиб ёндирилади, турли қисмларидан бўлакчалар олинади. Дудланган маҳсулотларнинг эса суюкка яқин қисмларидан олинади. Қобиғи бўлмаган маҳсулотлардан намланган тампон ёрдамида суртма олиниб «ХБ», Хейфиц ёки Кесслер муҳитларига экилади. Сўнгра бу маҳсулот спиргга намланган тампон билан артилиб куйдирилади ва 20 г дан бўлакчалар олинади. Уни стерил ҳовончада стерил кум ва физиологик эритма билан эзитади (80 мл).

I Г МАҲСУЛОТДАГИ МИКРОБЛАРНИНГ УМУМИЙ СОНИНИ АНИҚЛАШ

1-кун. Текшириш материалдан 1,0 ва 0,1 мл олиб Петри косачасига солинади, устига эритилган ва 45°C гача совитилган ГПА солинади. Протейлар ўсмаслиги учун 4—5 мл оч агар солинади. Экилган муҳитлар термостатга 37°C ҳароратда 48 соатга қолдирилади.

Колониялар кам бўлса оддий кўз билан, кўп бўлса колония санайдиган асбоб билан саналади, суюлтириш сонига кўпайтирилиб, косачалар сонига бўлинади. 1 г маҳсулотдаги микробларнинг умумий сони аниқланади.

ИЧАК ТАЁҚЧАСИ ГУРУҲИ БАКТЕРИЯЛАРИНИ АНИҚЛАШ

1-кун. Ҳар бир суюлтирилган материалдан 5 мл дан олиб «ХБ», Хейфиц ёки Кесслер муҳитларига экилади. 43°C ҳароратда 18—20 соатга қолдирилади.

2-кун. Экилган муҳитлар текширилади. «ХБ», Хейфиц муҳити кўк рангдан сариқ рангга айланади. Кесслер муҳитининг ранги ўзгариб газ ҳосил бўлади. Шундай ўзгаришлар бўлса, ичак таёқчасига текшириш ишлари ўтказилади.

САЛЬМОНЕЛЛАЛАРНИ АНИҚЛАШ

Тайёрланган аралашмадан 25 мл олиб Мюллер, Кауфман ёки селенитли шўрвага экилади, термостатга 37°C ҳароратда 24 соатга қолдирилади.

Вақт ўтгач олиб текширилади. Улардан олиб Эндо, висмут-сульфит агарга экилади. Термостатга 37°C ҳароратда 24 соатга қолдирилади.

Вақт ўтгач олиб текширилади. Агар сальмонеллаларга хос колониялар ҳосил бўлган бўлса, уларга текшириш ишлари ўтказилади.

ПРОТЕЙЛАРНИ АНИҚЛАШ

0,5 мл текшириш материалдан олиб қийшиқ агарнинг конденсацион суюқлигига экилади (Шукевич усули). Термостатга 37°C ҳароратда 24 соатга қолдирилади. Вақт ўтгач олиб текширилади. Агар муҳитнинг юзасида колониялар ёйилиб ўсган бўлса, протейлар бор деб, фақат конденсацион суюқлигида ўсган бўлса, протейлар йўқ деб жавоб берилади.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Гўшт ва гўшт маҳсулотлари қачон микроблар билан ифлосланади?
 2. Гўшт ва гўшт маҳсулотлари синамага қандай олинади?
 3. Гўшт ва гўшт маҳсулотларида санитария кўрсаткичи қандай?
 4. Протейлар борлиги қандай аниқланади?

КОНСЕРВАЛАРНИ САНИТАРИЯ-БАКТЕРИОЛОГИК ТЕКШИРИШ

Консерваларда аэроб ва анаэроб микроблар бўлиши мумкин. Улар ифлосланган маҳсулотларни консервалаш ёки консерваларни нотўғри стерилизация қилиш натижасида тушади.

Синама олиш. ГОСТ 8756—070 асосида олиб борилади. Ҳар бир консерва партиясидан синама олинади. 1 л ҳажмдаги шиша полимер идишларда бўлса, 3 та идишда олинади. 1—3 л идишда бўлса битта қадоқ олинади. Бочка ва яшиқларда бўлса, 500 г олинади.

Текширишга тайёрлаш. Текширишга келтирилган банкаларнинг аввал ташқи кўриниши текширилади (занглаганлиги, пачоқланганлиги). Оққан жойи борми ёки йўқлиги текширилади.

Герметик ёпиқлигини текшириш. Консерва банки суви кастрюлкага солиб қайнатилади. Сув консерва ҳажмидан 4 марта кўп бўлиши лозим. Консерва бир неча дақиқа қайнатилади. Агар ҳаво чиқса, герметик ёпиқ эмаслигини кўрсатади.

Бомбажга текшириш. Банка термостатга 37°C ҳароратда 5—6 кунга қолдирилади. Бомбаж бўлганлигини қопқоқнинг

шишиб қолганлигидан биламиз. Агар бомбаж бўлмаса ва герметик ёпиқ бўлса текширилмайди.

Банкаларни санитария-бактериологик текшириш учун тайёрлаш. Текшириш асептик шароитда боксларда олиб борилади.

Банка қоғоздан тозаланади. Кўрсаткичлари ёзиб олинади. Совунлаб ювилиб, чайилади, қуруқ қилиб артилади. Улар одатда спиртта намланган тампон билан артилади. Консервани очадиган асбоб ҳам спиртта ёндирилади, сўнг банка очилади. Банкага шиша найча киритилиб материал олинади ва стерил Петри косачасига солинади.

Экиш. Мезофил аэробларни аниқлаш учун 5—6 мл 1% ли глюкозали иккита пробиркага экилади. Термостатга 37°C ҳароратда 5 кунга қолдирилади. Ҳар кунги текширилади. Агар микроблар ўсган бўлса, суртма тайёрлаб, Грам усулида бўялади ва микроскоп остида текширилади. Консерваларда аэроб микроблари бўлиши мумкин эмас.

Мезофил анаэробларни аниқлаш учун текшириш материалдан олиб (2 см) 20 дақиқа қиздирилган, 40°C гача совутилган Тароцци муҳитига экилади. Термостатга 37°C ҳароратда 5 кунга қолдирилади. Агар микроб культуралари ўсган бўлса, суртма тайёрлаб, Грам усулида бўяб текширилади, каталаза синамаси қўйилади. Агар суртмада Грам мусбат бўлган бактериялар кўринса, каталаза синамаси манфий бўлса, 2 мл олиб стерил Петри косачасига солинади ва устига эритилган 1% ли глюкозали агар солинади. Озиқа муҳити юзасига буюм ойначаси ҳаво қолдирилмасдан ётқизилади. Термостатга 37°C ҳароратда 48 соатга қолдирилади. Агар буюм ойнасининг тагида микроб культураси ўсган бўлса ёки муҳит ёрилиб кетган бўлса, 3—4 мм узоқликда буюм ойначаси атрофида микроблар ўсмаган бўлса, анаэроблар бор деб хулоса қилинади.

Қандай консерва бўлишидан қатъи назар санитария-эпидемиологик кўрсаткич бўйича стафилококк, газли гангрена, термофил аэроб ва анаэроблар, ботулизм токсинлари, ачитқи ва бошқаларга текшириш ишлари ўтказилади.

Консерваларда патоген микроблар бўлиши мумкин эмас.

ЮВИНДИЛАРНИ САНИТАРИЯ-БАКТЕРИОЛОГИК ТЕКШИРИШ

Овқатланиш объектлари, озиқ-овқат корхоналари, даволаш ва болалар муассасаларининг тозаллиги, ходимларининг санитария-гигиена қондаларига риоя қилаётганликларига ювиндилаб олиб текшириб баҳо берилади.

Текшириш мақсадига қараб қуйидаги кўрсаткичлар аниқланади:

1. ЫҚП (ичак таёқчаси гуруҳидаги бактериялар) борлиги аниқланади.
2. Стафилококкнинг борлиги аниқланади.

3. Микробларнинг умумий сони аниқланади.

Патоген микробларга эпидемиологик кўрсаткич бўйича текширилади.

Овқатланиш ва болалар муассасаларида ичак таёқчаси ва стафилококка текшириш билан чегараланади. Операцион, реанимация, боғлов, интенсив терапия, туғруқхона ва бошқаларда ичак таёқчаси, стафилококкдан ташқари микробларнинг умумий сони ҳам аниқланади.

Синама олиш. Ювиндилар пахта тампон ёки салфетка ёрдамида олинади.

Тампон ёки салфетка физиологик эритмага намлаб олинади, сўнг синама олинади.

Қўлдан синама олиш. Синама чап қўлдан бошлаб олинади. Аввал қўлнинг юзасидан бармоқлар томон ҳаракатлантирилади, сўнг шу йўсинда қўлнинг ички қисмидан бармоқлар орасидан ва тирноқлар орасидан олинади. Мана шу тампон билан юқорида айтиб ўтилгандек ўнг қўлдан ҳам олинади.

Буюмлардан синама олиш. Юзаси кенг бўлган буюмларнинг бир неча қисмидан 50x50, 100x100 см ли трафарет ёрдамида олинади. Трафарет симдан ясалган бўлиб, ишлатишдан олдин спирт алангасида қиздириб олинади.

ИЧАК ГУРУҲИ БАКТЕРИЯЛАРИГА ТЕКШИРИШ

1-кун. Лабораторияга келтирилган синамалар Кода муҳитига экилади.

Термостатга 37°C ҳароратда 24 соатга қолдирилади.

2-кун. Агар текшириш материалида ичак таёқчаси бўлса, муҳитнинг ранги ўзгаради. Мана шу муҳитдан олиб Эндо муҳитига экилади. Термостатга 37°C ҳароратда 24 соатга қолдирилади.

3-кун. Эндо муҳити текширилади. Агар ялтироқ металл, малина рангли колониялар ҳосил бўлган бўлса, суртма тайёрлаб текширилади ва схема асосида ишлар ўтказилади.

СТАФИЛОКОККА ТЕКШИРИШ

Текширишга олиб келинган ювинди тухум сариғи қўшилган тузли агарга ва 6,5%ли тузли шўрвага экилади. Термостатга 37°C ҳароратда 24 соатга қолдирилади. Агар стафилококка хос колониялар ҳосил бўлган бўлса, стафилококка текшириш ишлари ўтказилади.

МИКРОБЛАРНИНГ УМУМИЙ СОНИНИ АНИҚЛАШ

1-кун. 2 мл ли физиологик эритмадаги ювиндига 8 мл физиологик эритма қўшилади. Шунда 1:5 нисбатли эритма ҳосил

бўлади. Тампон яхшилаб у билан аралаштирилади. 1 мл олиб 45°C гача совитилган ГПА солинади ва Петри косачасига қўйилади. Термостатга 37°C ҳароратда 14 соатга қолдирилади.

2-куни. Экилган муҳит текширилади. Колониялар кам бўлса оддий кўз билан, агар кўп бўлса колония санайдиган асбобда саналади. Сўнг 1 см юзадаги колониялар сони саналади.

ХИРУРГИК ВА БОҒЛОВ МАТЕРИАЛЛАРИНИ СТЕРИЛЛИККА ТЕКШИРИШ.

Текшириш асептик шароитда боксларда олиб борилади. Аэроб ва анаэроб микрофлорага текширилади.

Текшириш олиб бориш учун қуйидагилар керак бўлади:

1. Стерил асбоблар тўплами (қайчи, корнцанглар, пинцетлар)

2. 10% ли стерил гипосульфит эритмаси.

3. Стерил дистилланган сув.

4. Хоттингер шакарли шўрваси, Сабуро муҳити ва тиогликол муҳитлари. Материал стерилизация қилинган куни олиниб ёпиқ ва муҳрланган буюксларда текширишга юборилади. Текширишга бинт, тампон, пахта шарчалар, дока салфеткалар ва боғлов (кетгут ва ипак) материаллари олинади. Текширишга келтирилган материаллар стерил пинцетда олиниб спирт алангаси олдида ҳар хил қисмларидан қирқиб олинади ва стерил Петри косачасига солинади. Ҳар бир синмадан олиб шакарли шўрва ва Сабуро муҳитларига экилади.

Боғлов материаллари. Кетгут спиртли йод эритмаларида сақланади. Йодни нейтраллаш учун 24 соатга 10% ли гипосульфит эритмасига солинади, сўнг 24 соат стерил дистилланган сувда сақланади. Шундан сўнг стерил пинцет билан кетгут олиниб стерил Петри косачасига солинади.

Стерил қайчи билан 2—5 см узунликда қирқиб 2 та пробиркадаги шакарли шўрвага ва Сабуро муҳитига экилади. Термостатга 37°C ҳароратда 12—14 кунга қолдирилади.

Ипак спиртда сақланади. Экишдан олдин ипак боғламини олиб 24 соатга стерил дистилланган сувда қолдирилади. Вақт ўтгач стерил пинцет ёрдамида бўлакларга бўлиб шакарли шўрва ва Сабуро муҳитига экилади. Термостатга 37°C ҳароратда 14 кунга қолдирилади. Ҳар куни текширилади. Агар микроб культураси ўсган бўлса стерил эмаслигини кўрсатади.

Назорат учун саволлар

- ?
1. Қўл ва буюмлардан ювинди қандай мақсадларда олинади?
 2. Қандай санитария кўрсаткичларида текширилади?
 3. Стерилликка текшириш мақсадида қандай материаллар олинади?

Агглютинация (лат. agglutinatio — ёпишиш) — суюқликлардаги заррачалар (бактериялар, эритроцитлар ва бошқа ҳужайра элементлари)нинг бир-бирига ёпишиб, гужланиб қолиши.

Агглютининлар — қон зардобнда ҳосил бўлиб, улар таъсирида ёпишиб, гужланиб (агглютиницияланиб) қолган организмлар учун ёт моддалар.

Актиномицетлар (Actinomycetalis) — узун, ҳужайраларга бўлинмаган нурсимон мицеллалардан иборат бактериялар группасига яқин организмлар. Улар тупроқда яшайди ва споралар ҳалқасини ҳосил қилиб кўпаяди, паразит ҳамда сапрофит шакллари бор.

Аллергия (грек. Allos — бошқача. egon — таъсир) — организмга ёт бўлган (микроблар, ёт оқсиллар ва бошқа) — омиллар таъсирида юзага келадиган организмнинг ўта сезгирлиги.

Анаэроблар (ан инкор этувчи олд қўшимча, aer — ҳаво, bias — ҳаёт) — эркин кислород бўлмаган муҳитда яшай оладиган организмлар.

Анаэроблар (ан инкор маъносини билдирувчи олд қўшимча, septicos — чиртадиган) — жароҳатни турли микроорганизмлар тушушидан асраш учун унга тегадиган барча буюмларни физикавий методлар ёрдами билан зарарсизлантириш.

Ассимиляция ёки АНАБОЛИЗМ (лот. assimilatio — ўзлаштириш) — ташқаридан кирган моддаларни организмга қабул қилиш, ўзлаштириш ва организмнинг ўз моддасига айлантириш. У организм билан атроф-муҳит ўртасидаги модда алмашинуви жараёнининг бир томони ҳисобланади.

Аэроборганизмлар, АЭРОБЛАР (грек: aer — ҳаво, bios — ҳаёт) — муҳитида оксидловчи сифатида (организмлар) ишлата оладиган мавжуд эркин кислород билангина таъминлаб яшай оладиган ва ривожланадиган организмлар.

Бактериялар (bacterion — таёқча) — шаклланган ядрога эга бўлмаган микроскопик организмлар — прокариотлар. Улар чириш, ачитиш жараёнларини юзага келтирадиган ва кўпгина касалликларнинг қўзғатувчиси ҳисобланади.

Бактериофаглар (бактерия+фаг+лар) — бактериялар вирусиди. Бошчаси, ўсимтаси ёки «думча»си бор. Бошчаси оқсилли қобиққа ўралган, ичида ДНК ёки РНК жойлашган. Ўсимтаси оқсиллардан иборат нилофча билан ўралган ичи бўш ўзак (стержен) дан иборат. Ўзак охирида тикан ва ипли пластинкаси бор.

Бинар номенклатура (лат. binarius — икки қисмдан иборат) — орга-

низмларнинг қўш номи бўлиб, улардан биринчиси катта ҳарф билан ёзилади ва авлод номини билдиради, иккинчиси турини англатади. К. Линсем (1707—1778) тавсия этган.

Бинокүляр (лат. bi+ocularis — кўзли) — бинокүляр кўриш — икки кўз билан оддий кўриш бинокүляр микроскоп — ўнг ва чап кўз учун алоҳида окуляр билан таъминланган микроскоп.

Ботулизм — (botulus — колбаса) — ботулинус бактерияси (Clostridium botulinum) билан ифлосланган озуқа маҳсулотлари (колбаса, балиқ, консервалар ва б.)ни истеъмол қилишдан юзага келадиган оғир заҳарланиш.

Вакцина (лат. vaccina — қорамол — қорамол чечакдан чечак касаллигига қарши олинган препаратга кўра шундай номланган) — юқумли касалликларнинг кучсизлантирилган ёки ўлдирилган қўзғатувчиларидан тайёрланган препарат бўлиб, юқумли касалликларнинг олдини олиш мақсадида (баъзан касални даволашда — вакцинотерапияда ҳам) эмлаш (вакциннация) учун ишлатилади.

Вибрионлар — вергул шаклидаги бактерияларнинг авлоди.

Вирулентлик (лат. virulentus — заҳарли) — маълум бир табиий ёки сунъий зарарланиш шароитида ҳайвон ёки ўсимликнинг баъзи турига нисбатан маълум штаммга мансуб микроорганизм патогенлигини даражаси, шартли ифодалар билан белгиланади.

Гигиена — ташқи муҳит ва ишлаб чиқариш фаолиятидаги хилма-хил омилларнинг одам соғлигига, унинг меҳнат қобилиятига, умр кечиришига таъсирини ўрганадиган ва одамнинг турмуш ва меҳнат шароитларини соғломлаштиришга қаратилган тадбирлар ишлаб чиқадиган фан.

Гипертоник эритмалар — 1) қон зардобига қараганда юқоиди осмотик босимга эга бўлган эритмалар; 2) ҳужайра ички осмотик босимидан юқоиди бўлган осмотик босимли моддалар эритмаси.

Генетика (грек. genesis — келиб чиқиши) — тирик организмларнинг ирсияти ва ўзгарувчанлиги ҳамда уларни бошқариш усуллари ҳақидаги фан.

Дезинсекция (лат: des+insecium — ҳашаротлар) — махсус химиявий моддалар ёрдамида юқумли касалликлар тарқатувчи зарарли ҳашаротларни йўқотиш.

Дезинфекция — махсус кимёвий моддалар ёрдамида касаллик чақирувчи микроорганизмларни йўқотиш, уларни зарарсизлантириш.

Дезоксирибонукелин кислота (ДНК) — мономери аденин (А), гуанин (Г), цитозин (Ц), тиамин (Т) каби азотли асосларнинг бирортасидан ҳамда дезоксирибоза ва фосфор кислотадан иборат бўлган полимер. Ж' Уотсон ав Ф. Крик (1953 й) моделига кўра ДНК структураси умумий ўқ атрофида ўнг томонга буралиб кетган иккита спиралсимон полинуклеотид занжиридан иборат' ДНК ирсият ташувчи моддадир.

Изоляция (франц. Isolation ажратиш, ажратиб қўйиш) — бир турга кирувчи индивидлар ўртасида эркин чапишишнинг бўлмаслиги ёки қийинлашуви, бу тур ичидagi гуруҳларнинг ҳамда янги турларнинг ажралиб чиқишига олиб келади' Изоляциянинг географик ва биологик хиллари фарқланади.

Изотоник эритмалар — осмотик босими ҳайвон ва ўсимлик ҳужайралари ва қон зардобининг осмотик босимига тенг бўлган эритмалар.

Иммунитет (лат. immunitas — бирор нарсадан холи бўлмоқ) — муай-

ян юқумли касалликка ёки баъзи заҳарли моддаларга организмнинг чидамлиги ва қаршилиқ кўрсатиш хусусияти. кенгроқ маънода организмнинг ўз бутунлигини ва биологик индивидуаллигини ҳимоя қилиш ва сақлаш қобилияти.

Инфекцион касалликлар — патоген бактериялар, вируслар, риккетсиялар ва содда жониворлар келтириб чиқарадиган юқумли касалликлар гуруҳи.

Колония — микроорганизмларнинг зич озиқа муҳитида ўсиб шаклланиши, зич озиқа муҳитида алоҳида-алоҳида тўплам ҳолида битта ҳужайрадан ўсган микроорганизмлардир.

Клон — вегетатив кўпайтириш усули билан олинган ягона ҳужайранинг генетик бир хил авлоди.

Конъюгация (лат. conjugatio — яқинлашиб кўпайиш, қўшилиш — 1) сув ўтлари; тубан замбуруғлар ва инфузорияларнинг жинсий кўпайиш шакли; 2) бактерияларнинг генетик материални алмаштириш усули; 3) хромосомалар конъюгацияси — гомологик хромосомаларнинг яқинлашиб, вақтинча жуфтлашиши ва кроссинговернинг рўй бериши.

Лизис (грек. lysis — парчалаш, эриш) — ҳужайраларнинг; жумладан; микроорганизмларнинг лизосомаларидаги ферментлар ёки бошқа эритувчи (литик) хусусиятга эга бўлган моддаси (агент) таъсирида рўй берадиган емирилиш ва эриш.

Макрофаглар — макро+грек. phagos — ютувчи) — микроб ва ёт заррачаларни қамраб олиш ва ҳазм қилиб юбориш қобилиятига эга бўлган ҳужайралар (гистиоцитлар, ретикулоэндотелиал системанинг ҳужайралари, лимфоцит ва моноцитлар).

Модификатор-генлар — бошқа генлар таъсирини ўзгартирувчи генлар.

Морфология (грек. morphē — шакл, logos — таълимот) — организм ва организмларнинг тузилиши ҳақида фан.

Нуклеонд — бактерияларнинг функцияси жиҳатдан ҳужайра ядросига ўхшайдиган ядросиёмон моддаси. Нуклеонд бир нуқтаси билан ҳужайра мембранасининг ички юзасига ёпишган ва гистонлар билан бирикмаган битта мурраккаб ҳалқасиёмон ДНК молекуласига тўғри келади.

Патогенли (phatos — касал, геппао — келтириб чиқарувчи) — касаллик келтириб чиқарувчи.

Профаг (грек. pro + фаг) — бактерия ҳужайрасидаги ўртача бактериофагнинг геноми бўлиб, бактерия хромосомаси билан биргаликда репликацияланади.

Пункция — касалликни аниқлаш ёки даволаш мақсадида тўқималарни қавақ игна (ёки троакар) билан тешиш.

Спора (грек. spora — уруғ) — 1) ўсимликларнинг жинсиз кўпайишини таъминловчи ҳужайра; 2) қуйи ўсимликларнинг ноқулай шароитда сақланиб қолишини таъминловчи ҳужайра; 3) споралилар синфи бир ҳужайрали паразитларнинг тараққиёт босқичи бўлиб; спораларда муртак зич пардага ўралгандир. Шу босқичда паразитнинг тарқалиши рўй беради.

Соф культура — тозаланган микроорганизм; бир турга оид штамм.

Токсинлар (грек' toxipon — заҳар) — айрим ҳайвонлар; ўсимликлар ҳосил қиладиган ҳаёт фаолияти давомида ажраб чиқадиган заҳарли моддалар.

Тур — морфологик ва физиологик хусусиятлари билан ўзаро ўхшаш бўлган; ўзаро эркин чапишиб серпушт авлод берувчи ва умумий келиб чиқиш-

га эга бўлган ҳамда маълум ўлкаларда (ареал) тарқалган мавжудотлар мажмуаси.

Тоун (ўлат) — тоун таёқчаси келтириб чиқарувчи антропозоонозлар гуруҳига кирадиган ўткир юқумли касаллик.

Фаго, фагия (грек. phagos — ютувчи) — қўшма сўзларнинг «ейиш»; «ютиш» маъносини англатувчи қисми.

Фагоцитоз (грек. phago — ютиш; cytos — ҳужайра назарияси) — организм ўзига кирган инфекциядан оқ қон таначалари (лейкоцитлар)нинг бактерияларини ютиши (тутиб олиши) билан ҳимояланишини тарғиб этувчи И. И. Мечников томонидан таклиф этилган иммунитетнинг ҳужайравий назарияси. Организмларга тушиб қолган ёт зарралар (бактериялар: парчаланган моддалар маҳсулот)нинг махсус амёбасимон ҳужайралар — фагоцитлар томонидан ушлаб олиниб, ҳазм қилиниши'

Факультатив анаэроблар (лат. fakultatis) — имконият: қобилият ап — инкор этувчи олд қўшимча; аег — ҳаво; bios — ҳаёт) — кислород бўлганда ҳам; бўлмаганда ҳам яшай оладиган организмлар.

Ферментлар (лат. fermentum — ачитқи) — биокимёвий жараёнларнинг йўналишига каталитик таъсир эта оладиган оқсил моддалар — биокатализаторлар.

Циста ҳосил қилиш — бир ҳужайрали организмларнинг ноқулай шароитларга тушиб қолганда зич қават билан ўралган сокин стадия (циста) ҳосил қилиши.

Штамм — маълум жойдан ажратиб олинган ва ўрганилган культура.

Эритроцитлар гемолизи (haima + грек lysis — парчалаш; бузиш) — эритроцитлар қобиғининг ёрилиши натижасида улар таркибий қисмининг қон плазмасига ўтиши.

Яширин давр (инкубация) — организмга инфекция тушган вақтдан то касалликнинг клиник аломатлари юзага чиққунча ўтган вақт.

Ўзгарувчанлик — 1) тирик организмларнинг янги белгиларга эга бўлиши ёки мавжуд белгини йўқотиши билан ифодаланувчи ўзгариш хусусияти; 2) тирик организмларнинг турли шаклларда (вариантларда) мавжуд бўла олиш хусусияти.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

- Покровский В. И., Позднеев О. К.* «Медицинская микробиология», Москва, 1998.
- Пяткин К. Д., Кривошеин Ю. С.* «Микробиология», Москва, 1980.
- Бакулина Н. А., Краева Э. Л.* «Микробиология», Медицина, Тошкент, 1979.
- Сугин И. А., Земинская, Финн Г. Р.* «Микробиология», Тошкент, 1979;
- Черкес Ф. К. Богоявленская Л. Б.* «Микробиология», Москва, 1978.
- Борисов Л. Б.* таҳрири остида «Микробиологиядан лаборатория маш-фулотларига доир қўлланма», Тошкент, 1992.
- Ботирбеков А. А., Бобожонова Д. М., Қосимова Б. У., Ибрагимхўжаев Б. У.* — Тиббиёт институтларининг барча куллиётлари талабалари учун «Ўта хавфли инфекциялар» мавзусидаги маърузалар. Тошкент, 1995.
- Мусабоев И. Қ.* «Брюшной тиф и паратиф (этиология, эпидемиология, патогенез, клиника, лечение, профилактика)», Медицина, Тошкент, 1997.
- Каральник В. В.* «Современная лабораторная диагностика дизентерии» Москва, 1996.
- Дайджест «Туберкулёз в мире» — Публикации из еженедельных эпидемиологических обзоров за 1995 год.
- И. С. Могавкина, В. Д. Артёмкин.* «Атлас по микробиологии и вирусологии», Москва, «Медицина» 1976.
- Усмонов М. Қ.* «Эпидемиология», Тошкент, Абу Али ибн Сино номидаги тиббиёт нашриёти, 1995.
- Мажидов В. М.* «Юқумли касалликлар», Тошкент, Абу Али ибн Сино номидаги тиббиёт нашриёти, 1993.
- Маъмуров О. С.* Болаларнинг юқумли касалликлари, Тошкент, Абу Али ибн Сино номидаги тиббиёт нашриёти, 1985.

Микробиология фани ва унинг вазифалари . 3

I қисм. УМУМИЙ МИКРОБИОЛОГИЯ

1-б о б .	Микробиологик лаборатория	10
	Микробиологик текшириш усуллари	12
	Микроскоп, тузилиши ва у билан ишлаш	13
2-б о б .	Микроорганизмларнинг асосий таснифи ва морфологияси	14
	Бактериялар	15
	Бактерия ҳужайрасининг тузилиши	16
	Микоплазмалар	18
	Спирохеталар	18
	Риккетсиялар	19
	Вируслар	20
	Вируслар таснифи	20
	Микроорганизмлар морфологиясини ўрганиш	21
	Суртма препарат тайёрлаш техникаси	21
	Суюқ озиқа муҳитида ўсган микроб культурасидан суртма препарат тайёрлаш	22
	Зич озиқа муҳитида ўсган микроб культурасидан суртма препарат тайёрлаш	22
	Иринг ёки балғамдан суртма тайёрлаш	22
	Қондан суртма тайёрлаш	22
	Ички аъзолардан ва қаттиқ озиқ-овқатлардан суртма тайёрлаш	23
	Суртмани қуритиш	23
	Суртмани фиксация қилиш	23
	Препаратни бўяш	23
	Оддий усулда бўяш	24
	Мураккаб бўяш усули	24
	Негатив препаратлар	25
	Бурри-Гинс усули	25
	Циль — Нильсен усули	25
	Ожешко усулида бўяш	26
	Микроорганизмларнинг ҳаракатчанлигини аниқлаш	26
3-б о б .	Микроорганизмлар физиологияси	27
	Бактерияларнинг кимёвий таркиби	27
	Бактерияларнинг озиқланиши	30
	Ферментлар ва уларнинг моддалар алмашинувидаги роли	32
	Микроорганизм ферментларининг амалиётда қўлланилиши	33
	Бактерияларнинг нафас олиши	34
	Микроорганизмларнинг пигментланиши	35
	Микроорганизмларнинг нур сочиши ва хушбўй ҳид ажратиши	36
	Бактерияларнинг ўсиши ва бўлиниб кўпайиши	36
4-б о б .	Ташқи муҳит омилларининг микроорганизмларга таъсири	38
	Физикавий омиллар	38

	Кимёвий омиллар	41
	Биологик омиллар	42
	Стерилизация	43
	Физикавий усул	43
	Қуруқ вассиқлик ёрдамда стерилизациялаш	43
	Дезинфекция	44
	Дезинфекцияловчи моддалар ва ишчи эритмаларни тайёрлаш	44
	Зарарли материалларни зарарсизлантириш	47
	Лаборатория идишларини стерилизацияга тайёрлаш	47
5-б о б.	Микроорганизмларнинг табиатда тарқалиши	48
	Тупроқ микрофлораси	48
	Сув микрофлораси	48
	Ҳаво микрофлораси	49
6-б о б.	Инсон организмнинг микрофлораси	49
	Озиқа муҳитлар ва микробиологик текширишлар	51
	Озиқа муҳитлар	52
	Озиқа муҳитларига қўйилган талаблар	52
	Озиқа муҳитларининг таснифи	53
	Муҳитларни тайёрлаш	55
	Пишириш	55
	Озиқа муҳитларининг рН ини аниқлаш	55
	Еритиш	56
	Филтрлаш	56
	Қуйиш	56
	Стерилизация	57
	Тайёрланган муҳитларнинг стериллигини назорат қилиш	57
	Экиш усуллари	58
	Пробиркадаги муҳитга Петри косачасидаги қўлтурадан олиб экиш	59
	Петри косачасидан агарга экиш, Шпател билан экиш	59
	Қовузлоқда экиш	59
	Секторлаб экиш	59
	Микроорганизмлар соф қўлтурасини ажратиб олиш усуллари	60
	Ажратилган қўлтурани ўрганиш.	62
	Культурални хоссаси	62
	Морфологик хоссаси	63
	Ферментатив фаоллиги	63
7-б о б.	Фаглар	64
	Фагларнинг очилиши ва уни ўрганиш тарихи	65
	Фагларнинг хоссалари	65
	Вирусент фагларни ўрганиш усуллари	68
	Материални тайёрлаш	68
	Сифат усули.	69
	Миқдорий усул	69
	Фагларни ажратиш усуллари	71
	Фагларни амалиётда қўлланилиши	72
	Фаг препаратлари.	73
8-б о б.	Антибиотикларга умумий тафсиҳнома	73
	Замбуруғлардан ажратиб олинган антибиотиклар	77
	Актиномицентлар ҳосил қиладиган антибиотиклар	78
	Ҳайвон тўқималаридан ажратиб олинган антимикроб моддалар	79
	Микроорганизмларнинг антибиотикларга сезувчанлигини ўрганиш	80
	Аниқлаш усуллари	81
	Суюқ озиқа муҳитида сериялаб султириш усули	82
	Оптик лойқаланиш стандартлари билан ишлаш усули	84
	Кимёпрофилактика ва кимётерапия	84
9-б о б.	Микроорганизмлар генетикаси	85
	Модификацион ўзгарувчанлик	88
	Мутацион ўзгарувчанлик	89

	Плазмидалар	91
	Ўзгарувчанликнинг амалиётдаги аҳамияти	92
10-б о б.	Инфекция ҳақида таълимот	92
	Патоген микроорганизмлар таърифи	93
	Инфекцион жараённинг пайдо бўлишида микроорганизмларнинг аҳамияти	96
	Ташқи муҳит омилларининг инфекцион жараённинг келиб чиқиши ва ривожланишига таъсири	97
	Инфекциянинг тарқалиш механизми	98
	Инфекцион касалликларнинг кечиб динамикаси	99
	Инфекцион жараённинг шакллари.	100
	Инфекцион касалликларнинг тарқалиш йўллари	102
	Биологик текшириш усуллари	103
	Лаборатория ҳайвонларининг турлари	104
	Лаборатория ҳайвонларини сақлаш	104
	Ҳайвонларни овқатлантириш	105
	Ҳайвонларни тажрибага танлаш ва тайёрлаш	105
	Ҳайвонларга белги қўйиш	105
	Лаборатория ҳайвонларини зарарлаш.	106
	Лаборатория ҳайвонларини зарарлаш усуллари	106
	Лаборатория ҳайвонларини ёриш	108
	Ҳайвонлардан қон олиш усуллари	109
	Қонга ишлов бериш ва таркибий қисмларини ажратиб олиш	110
11-б о б.	Иммунитет ҳақида тушунча.	111
	Туғма иммунитет турлари	113
	Орттирилган иммунитет	113
	Организмнинг носпецифик ҳимоя омиллари	115
	Носпецифик ҳимоянинг ҳужайравий омиллари. Фагоцитоз	115
	Фагоцитоз босқичлари.	116
	Ҳужайранинг реактивлиги	117
	Носпецифик ҳимоянинг гуморал омиллари	117
	Антигенлар	118
	Антитело	121
	Иммун жавобнинг ҳужайравий механизми	122
	Иммунитет реакциялари	124
	Серологик реакциялар	125
	Серологик реакциянинг қўлланилиши	126
	Агглютинация реакцияси	128
	Кенгайтирилган ҳажмдаги агглютинация реакцияси	129
	Гемагглютинация реакцияси	131
	Тормозланган гемагглютинация реакцияси	132
	Билвосита гемагглютинация реакцияси	133
	Преципитация реакцияси	133
	Лизис реакцияси	135
	Комплементни боғлаш реакцияси	138
	Ингредиентларни тайёрлаш	139
	Асосий тажрибани олиб бориш	141
	Юқумли касалликларнинг иммунотерапия ва иммунопрофилактикаси	143
12-б о б.	Аллергия	148
	Тез юзага чиқадиган аллергия реакциялар	149
	Аста-секин юзага чиқадиган аллергия реакциялар	152

II-қисм ХУСУСИЙ МИКРОБИОЛОГИЯ.

	Патоген кокклар	155
13-б о б.	Стафилококклар	155
	Микробиологик текшириш	159

14-б о б.	Стрептококклар	163
	Микробиологик текшириш	167
	Озиқа муҳитлар	169
15-б о б.	Пневмококклар	170
	Микробиологик текшириш	172
	Озуқа муҳитлар	175
16-б о б.	Менингококклар	176
	Микробиологик текшириш	177
17-б о б.	Гонokokклар	181
	Микробиологик ташхис	184
	Ичак бактериялари оиласи	186
18-б о б.	Эшерихийлар	187
	Микробиологик текшириш	189
19-б о б.	Сальмонеллалар	192
	Қорин тифи, паратиф А ва Внинг қўзғатувчилари	193
	Овқатдан заҳарланиш	194
	Касалхона ичи сальмонеллез инфекцияси	195
	Микробиологик текшириш	196
	Қорин тифи ва паратифнинг серологик диагностикаси	201
20-б о б.	Шигеллалар	204
	Микробиологик ташхис	208
	Шартли патоген бактериялар	211
21-б о б.	Клебсиеллалар	212
	Микробиологик текшириш	213
22-б о б.	Вульгар протейлар	214
	Микробиологик текшириш	216
23-б о б.	Энтероколитик нерсенялар	217
	Микробиологик текшириш	218
24-б о б.	Кўк-яшил йиринг таёқчаси	220
	Микробиологик текшириш	221
	Ўта хавfli инфекция қўзғатувчилари	222
25-б о б.	Вабо қўзғатувчиси	223
	Микробиологик текшириш	226
	Тезлаштирилган усул	229
	Тезлаштирилган Ермольева усули	229
26-б о б.	Тоун (чума) қўзғатувчиси	230
	Микробиологик текшириш	234
	Бактериофаг билан тезлаштирилган усуллар	235
27-б о б.	Псевдотуберкулёз қўзғатувчиси	237
	Микробиологик текшириш	237
28-б о б.	Туляремия қўзғатувчиси	237
	Микробиологик текшириш	241
29-б о б.	Бруцеллез қўзғатувчиси	242
	Микробиологик текшириш	245
30-б о б.	Куйдирги қўзғатувчиси	248
	Микробиологик текшириш	250
	Асколи преципитация реакцияси	253
31-б о б.	Кўкйўтал, Кўкйўтал қўзғатувчилари.	253
	Микробиологик диагностикаси	256
	Ютқуннинг орқа деворидан суртма олиш усули	256
	Бурув-ютқундан суртма олиш усули	256
	Тезлаштирилган усул	258
32-б о б.	Патоген коринебактериялар	259
	Микробиологик текшириш	262
33-б о б.	Патоген микобактериялар	266
	Спл қўзғатувчиси	266
	Микробиологик текшириш	269
	Озиқа муҳитлари	271
	Патоген анаэроблар	272

	Анаэробларни ўстириш усуллари	272
	Ташқи муҳитга чидамлилиги	274
34-б о б.	Қоқшол қўзғатувчиси	274
	Микробиологик текшириш	276
35-б о б.	Газли гангрена қўзғатувчиси	278
	<i>Clostridium perfringens</i>	278
	<i>Clostridium novyi</i>	279
	<i>Clostridium septicum</i>	280
	<i>Clostridium histolyticum</i>	281
	<i>Clostridium sordelli</i>	282
	Микробиологик текшириш	283
36-б о б.	Ботулизм қўзғатувчиси	285
	Микробиологик диагностикаси	287
	Патоган спирохеталар	288
37-б о б.	Заҳм қўзғатувчиси	289
	Микробиологик текшириш	291
	Вассерман реакциясини қўйиш	293
	Ҳон реакциясини қўйиш схемаси	294
38-б о б.	Қайталама тиф қўзғатувчилари	295
	Эпидемик қайталама тиф	295
	Эндемик қайталама тиф	297
	Микробиологик диагностикаси	298
39-б о б.	Венсан спирохеталари	299
40-б о б.	Лептоспироз қўзғатувчиси	299
	Микробиологик диагностикаси	302
	Текшириш материалини тўплаш	302
	Ривкетсиялар	303
41-б о б.	Тошмал тиф	304
	Брилл касаллиги	306
	Эндемик тошмали тиф	306
	Эпидемик ва Эндемик тошмали тиф диагностикаси	307
42-б о б.	Ку-пситмаси қўзғатувчиси	309
	Микробиологик диагностикаси	310
	Вируслар	311
	Вируслар таснифи	312
	Вирус ва ҳужайранинг ўзаро таъсир турлари	315
	Вирусларнинг ташқи муҳитга чиқиши ва тарқалиши	316
	Тўқима культураларида ундириш усули	318
43-б о б.	РНҚ сақловчи вируслар	320
	Грипп қўзғатувчиси	320
	Лаборатория диагностикаси	322
44-б о б.	Қутуриш қўзғатувчиси	324
	Вирусологик диагностикаси	327
45-б о б.	Полиомелит қўзғатувчиси	328
	Полиомелит вируси	328
	Вирусологик диагностикаси	329
	Серологик диагностикаси	331
	Коксаки вируси	331
	Вирусологик диагностикаси	332
	Есно вируси	333
46-б о б.	Чинчечак вируси	334
47-б о б.	Эпидемик паротит	335
48-б о б.	Қизамиқ вируси	336
49-б о б.	Тафсифланмайдиган вируслар	337
	Гепатит вируси	337
	Вирусли А гепатити	338
	Вирусли В гепатити	339
	Вирусологик диагностикаси	341
	HAV вирусологик тест диагностикаси	341
	HBV вирусологик тест диагностикаси	341

III-қисм. САНИТАР МИКРОБИОЛОГИЯСИ.

Санитар-бактериологик текширишлар учун озуқа муҳитлар	342
Сувни санитар-бактериологик текшириш	343
Сувни синамага олиш	343
Микробларнинг умумий соини аниқлаш	343
Сувдаги коли-титр ва коли-индексни аниқлаш	344
Бижғитиш усули	344
Мембранали фильтр усули	344
Алкоголсиз ячмликларни санитар-бактериологик текшириш	345
Ҳавони санитар-бактериологик текшириш	345
Седиментацион усул	346
Аспирацион усул	346
Тупроқни санитар-бактериологик текшириш	347
Сут ва сут маҳсулотларини санитар-бактериологик текшириш	349
Кремли маҳсулотларни санитар-бактериологик текшириш	350
Гўшт ва қолбаса маҳсулотларини санитар-бактериологик текшириш	351
Консерваларни санитар-бактериологик текшириш	353
Ювиндиларни санитар-бактериологик текшириш	354
Хирургик ва боғлов материалларини стерилликка текшириш	356
Микробиологиядан дугат	357
Фойдаланилган адабиётлар	361

Ўқув нашри
ҒАНИХУЖАЕВА АЗИЗА БЕРДИЕВНА,
НАЗАРОВА ҲОЖАР АСҚАРОВНА
И. Охунбобоев номидаги Республика тиббиёт коллежи
ўқитувчилари

МИКРОБИОЛОГИЯ

Абу Али ибн Сино номидаги тиббиёт нашриёти, Тошкент, Навоий кўчаси, 30.

Мухаррирлар *Ш. Иноғомова, А. Камолов*
Бадий муҳаррир *Ф. Матёқубов*
Рассом *М. Одилов*
Техн. муҳаррир *В. Мешчякоча*
Мусаҳҳиҳ *С. Абдунабиева*

Н/К

Босмахонага 10.12.2001 да берилди. Босишга 25.03.2002 да рухсат этилди. Бичими 60×90^{1/16}. Офсет қоғози. Юқори босма. Адабий гарнитураси. Шартли босма табоқ 23,0+0,5 вкл. Шартли бўёқ-оттиски 25,25. Нашр босма табоқ 24,17. 93—2001-рақамли шартнома. Ҳами 2000 нуска, 184-рақамли буюртма. Нархи шартнома асосида.

Ўзбекистон Республикаси Давлат матбуот қўмитасининг Тошкент китоб-журнал фабрикасида чоп этилди. Тошкент, 700194, Юнусобод даҳаси, Мўродов кўчаси, 1.