

ДӘРІС

Мамандығы: 09110100 «Стоматология»

Біліктілігі: 4S09110102 «Дантист»

Оқу түрі: күндізгі

Оқытудың нормативтік мерзімі: 3 жыл 10 ай, 2 жыл 10 ай

Циклдар мен пәндер индексі: ЖКП 08-Микробиология және вирусология

Курс: 2 курс

Семестр: IV

Пән: «Микробиология және вирусология»

Барлық сағат/кредит көлемі KZ: 24/1

Аудиториялық сабақтар: 24

«ОҚМА» АҚ Медицина колледжі

Микробиология, вирусология және иммунология кафедрасы

Микробиология және вирусология пәні бойынша дәріс кешені

044-50/

52 беттің 2 беті

Дәріс кешені " Микробиология және вирусология " бойынша жұмыс бағдарламасына (силлабус) сәйкес әзірленген және кафедра отырысында талқыланды.

Хаттама № 11 « 13 » 06 2023 ж.

Кафедра меңгерушісі м.ғ.д., профессор м.а.



Сейтханова Б.Т.

№1 Дәріс

1.Тақырыбы: Микробиологияға кіріспе. Микробиологиялық зертхана құрылым. Микроорганизмді жіктеу мен морфологиясының негіздері.

2.Мақсаты: Оқушыларға бактериялық жасушаның және вирустардың құрылымы морфологиясымен және олардың адам патологиясындағы рөлімен таныстыру. Микробиологияның қысқаша даму тарихы.

3.Дәріс тезисі.

Микробиология (грек тілінен аударғанда micros – кішкентай, bios – тіршілік, logos - ілім) – жай көзге көрінбейтін, ұсақ тірі ағзаларды, олардың құрылысы мен биологиялық, биохимиялық қасиеттерін және табиғатта жүріп жатқан процестердегі ролін, адам тұрмысындағы пайдасы мен зиянын жан-жақты зерттейтін ғылым. Микробиологияның мақсаты – микроорганизмдердің физиологиясын, генетикасын, экологиясын және биохимиясын зерттеу. Микроорганизмдерге әртүрлі бактериялар, актиномицеттер, саңырауқұлақтар, балдырлар және қарапайымдылар жатады. Микроб әлемінің ауқымдылығы соншалықты, онда көптеген және әртүрлі пайдылы және жарамсыз микроскопиялық организмдер кездеседі. Олар табиғатта, өндірістің әртүрлі саласында, ауыл шаруашылығында, адам өмірінде, жануарлар ағзасында және т.б. жағдайларда үлкен роль атқарады. Микроорганизмдердің бір түрлері табиғаттағы зат және энергия айналымының негізі болып саналады. Микроорганизмдердің көптеген түрлері эволюция барысында тірі организмдерге бейімделіп, паразиттік қасиетке ие болған. Паразиттер – жануарлардағы, өсімдіктердегі және адамдардағы әр түрлі инфекциялық аурулардың қоздырғыштары болып саналады.

Микробиология бөлімдері. Халық шаруашылығының түрлі қажеттері мен мақсаттарына сәйкес бұл ғылым: жалпы микробиология, техникалық немесе өндірістік микробиология, тағамдық микробиология, ауылшаруашылық микробиология, геологиялық микробиология, санитариялық микробиология, медициналық микробиология, эпидемиология, мал дәрігерлік микробиология және вирусология сияқты түрлі ғылым салаларына бөлінеді.

Микробиологиялық зерттеу әдістері:

Микроскопиялық – микроағзалардан түрлі препараттар дайындап, бактерия жасушасының өлшемін, жасуша пішінін, олардың қозғалғыштығын жарық және электрондық микроскоптар көмегімен зерттеу.

Бактериологиялық – жасанды және табиғи коректік орталарда микроағзаларды өсіру, олардың таза культураларын бөліп алу, микроағзалардың өсуін, олардың биохимиялық, физиологиялық және т.б. дақылдық қасиеттерін зерттеу.

Биологиялық – белгілі ауру қоздырғыштарын бөліп алу үшін жануарларды індетті нысандармен залалдау, індетті нысандардың вируленттілігін және уытты заттардың болуын зерттеу.

Серологиялық – иммундық антиденелер реакциялары көмегімен диагноз қою.

Аллергиялық – ағзаға енгізілген аллерген көмегімен ағзаның жоғарғы сезімталдылығының жағдайын анықтау.

Микробиология ғылымы дамуының негізгі кезеңдері:

1. Эмпирикалық білімдердің қалыптасу кезеңі (микроскопты ойлап тапқанға дейінгі кезең).

2. Морфологиялық кезең. Микроорганизмдердің ашылуы.

3. Физиологиялық кезең (1875ж. басталады)- Л.Пастера мен Р.Кох дәуірі.

4. Иммунологиялық кезең - иммунология ілімінің қалыптасуы.

5. Микробиология ғылымының негізгі кезеңдерінің бірі – антибиотиктердің ашылуы.

6. Қазіргі таңдағы микробиология, яғни микробиология ғылымы дамуының молекулалы-генетикалық кезеңі.

Қазақстандағы микробиологияның даму тарихы.

Қазақстанда микробиологияның дамуы ұлы отан соғысы кезінде және одан кейінгі жылдары дами бастады. Алғашқыда 1946 жылы Қазақ ССР Ғ.А. Президиумында микробиология секторы құрылды, оның құрамында 3 лаборатория болды. Олар: техникалық, ауылшаруашылық микробиологиясы және антибиотиктер. Қазақстандағы микробиологияның негізін қалаған ғалым Ғ.А. ҚазССР мүше-корреспонденті Д. Л. Шамис болды. Соғыс аяқталған жылдары ҚазССР Ғ.А. топырақтану институтында көрнекті топырақтанушы микробиолог Д. М. Новогрудский жұмыс істеді.

1956 жылы сәуір айында вирусология лабораториясы патология микробиология секторы бойынша республикада бірінші рет академиялық ғылыми мекеме жалпы және тұрмыстық, ауылшаруашылық

микробиологиясы – Қазақ ССР Ғылым Академиясының микробиология және вирусология Институты құрылды.

Қазақстанда микробиологияның физиологиялық бағыты Ғ.А. Қаз ССР Д. Л. Шамис басшылығында болды. Қазақстанда микробиология негізінен мал азықтық сүрлем шөп даярлаудың жолдарын қарастырды. Қиын жағдайда сүрлем жасалынатын өсімдіктерге өте күшті микроорганизмдермен гидролитикалық ферменттермен (амилаза, целлюлоза) полисахаридтер арқылы қант концентрациясын ұлғайтуды көздеді. С:Н сүрлемдегі ерітіндіде мол мөлшерде болуын қамтамасыз етеді. Академик Шамис Д. Л. пен П. И. Соколов сүрлемдеуге бұршақ тұқымдастарды пайдалану жолдарын тапты. Ол сүрлем малдың сүтін молайтуға ықпал етеді.

ҚР профессорлары М. Х. Шиғаева мен Н. Б. Ахматулина химиялық мутагендер туралы, олардың генетикалық микроорганизмдер мен вирустардың жалпы биологиядағы маңызы жайлы зерттеулер жүргізді. Олар өздерінің жұмыстарында мутагеннің систематикасын мутагеннің химиялық құрылымы мен генетикалық активтілігі тұрғысына сүйенеді. Химиялық мутагендер органикалық, бейорганикалық және биогендік табиғатына қарай кластар мен класс тармақтарына жіктелді.

ҚР микробиология және вирусология Институтының қызметкерлерімен өсімдіктерді зиянкестерден қорғау жолдарында микроорганизмдердің жаңа принциптері табылды (Төлемисов, Мамонов). Өсімдіктердің өсуіне кедергі келтіретін микроорганизмдермен күресу жолдарын тапты.

Микроорганизмдер экологиясы. Микроорганизмдер экологиясына микроорганизмдердің табиғаттағы өніп-өсу процесі жатады (суда, топырақта, тау жыныстарында). Және микроорганизмдердің қоршаған ортаны ластанудан қорғауы да жатады. Су қоймаларындағы микроорганизмдердің өніп-өсуі мен көбею жолдарын ғалымдар зерттеді. Зерттеу жұмыстары Балқаш көлі, Арал мен Каспий теңіздерінде, Өскемен, Бұқтырма, Қапшағай, Шардара суқоймаларында жүргізілді. Арал теңізіндегі көп жылдық зерттеулер нәтижесі көрсеткендей Арал суының тартылуы тұз басу мен микроорганизмдердің санының азаюы деп көрсетеді.

Қазақстандағы топырақ микроорганизмдерінің зерттеулері 40 жылдың аяғында ҚазССР Ғ. А. топырақтану Институтында әйгілі микробиолог Д. М. Новогрудскийдің басшылығымен жүргізілді. Және де ары қарай республикадағы топырақ микробиологиясы үлкен үлес қосқан А. Н. Илялетдинов, Ш. А. Чулаков, З. Ф. Теплякова, Ш. З. Мамилов, Д. К. Карагуйшиева. Топырақтың таксономиялық жағдайына қарай вертикалдық табиғат зоналарының бағытымен тың және тыңайған жерлерді игеруге байқалды. Микробиологтардың айтуы бойынша егістік жерлерді өңдеудің топырақтың терең қабаттарын копарудың бидай өніміне тигізер пайдасы атап көрсетілді. Жерді өңдеу әдістері микробиолог З. П. Керамшуктың еңбектерінде анық айтылды. Орталық Қазақстандағы химиялық, коксохимиялық, металлургиялық өнеркәсіптер жоғарғы дәрежеде дамыған, міне сол өнеркәсіптен шыққан улы қалдықтар бұрын Нұра өзеніне барып құйылып жататын, кейіннен микробиологияның жетістіктерінің арқасында қазір улы заттардың құрамы азайды.

Қарағандының металлургия комбинатында өндірілетін фенолдар мен шайырлы улы заттар ағынды суларды ластаса, ал қазір коксохимиялық смола мен майды ажырататын микроорганизмдер табылды. Осы микроорганизмдердің көмегімен олардың құрамындағы улы заттар 70-80% төмендеді (Р.М.Алиева). Қоршаған ортаны қорғаудың ең бір өзекті мәселесі ол топырақ пен суды мұнай мен мұнай өнімдерінен тазарту болып табылады. Ешбір техногенді ластануды мұнай өнімдерімен ластанумен салыстыруға болмайды. Мұнай ең қауіптісі. Топырақ пен суды мұнай және мұнай өнімдерінен тазарту қазіргі таңдағы қиын жағдайлардың бірі. Қазақстан республикасындағы микробиология мен вирусология Институтында жаңадан «Мұнайбак», Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университетінде «Перойл» -атты препараттар ойлап табылды (Бишимбаев В.К., Илялетдинов А.Н., Исаева А.У.). Су мен ластанған топырақтың беткі қабатындағы мұнай және мұнай өнімдерін пайдалануға қабілетті. Препараттардың құрамында мұнайлы көмірсуларды қышқылдандыратын қабілетті флора мен фаунаға зиянын әсерін тигізбейтін көмірсуды қышқылдандыратын микроорганизмдерден тұрады.

Биотехнологияның дамуы. Соғыстан кейінгі жылдары Д. Л. Шамистің басшылығымен Қазақстанда өнеркәсіптік микробиология дамыды. Өнеркәсіпке қажетті микробиологияда нан өнімдеріне ашытқылар даярлау мен шарап жасау заводтарына керек шикізаттың құрамын көтерді. Ашытқылардың жаңа түрлерін ұсынды, яғни нан ашытудағы ашытқылардың аралас культураларын қолдануды ұсынылды. 60-

70жылдары Р. Д. Зубковтың Қазақстан аудандарында шарап өндірісінің ашытқы микрофлорасында елеулі жұмыс атқарды.

ҚР микробиология және вирусология Институтында жеңіл өнеркәсіпті дамытуға да өз үлесін қосты. Алматы мех комбинатында тері өңдеу жолдары ұсынылды. Пектиназа препаратымен теріні өңдеуде оның салмағының жеңілдеуі; созылмалылығы; терінің көлемінің ұлғаюы; терінің басқа түстерге оңай боялуы артты. Бұл дайын өнімдердің бағасын арттырып қана қоймай сұранысында арттырды.

Микробиология – биологиялық ғылымдар комплексі, микроорганизмдердің морфологиясын, физиологиясын, генетикасын және экологиясын зерттейді. Объектіге байланысты бактериологиялық, вирусологиялық, микологиялық, протозоологиялық және қолданбалы мақсатына байланысты-жалпы “медициналық, санитарлық, ветеринарлық, өндірістік ауылшаруашылықтық, теңіз, космостық микробиологияға бөлінеді”.

Бактериологиялық, вирусологиялық лабораториялар санитарлы-эпидемиялық станциялар (СЭС) мен ірі ауруханалар құрамына кіреді. СЭС лабораторияларында аурулардан алынған материалдар бактериологиялық, вирусологиялық анализдермен талдау жасайды. Бактерия тасымалдаушылар тексеріліп, су, ауа, топырақ, тағам өнімдеріне санитарлы-микробиологиялық зерттеулер жүргізіледі. Сонымен бірге дезинфекция мен стерилизацияның сапасын бақылайды. Өте қауіпті инфекция түрлерінің (оба, тырысқақ, туляремия, бруцеллез, сібір күйдіргісі) диагностикасы арнайы лабораторияларда жүргізіледі. Вирусологиялық лабораторияларда вирустар мен риккетсияларды зерттейді.

Барлық микроорганизмдер бір бірінен геномының ұйымтартылуы дәріжесіне және мамандалынған органеллаларының құрамына байланысты бөлінеді. Микробтар әлемін 4 патшалыққа бөлінген; эукариоттар, саңырауқұлақтар, прокариоттар және вирустар.

Қазіргі кездегі жіктелуге сай, патогенді бактериялар прокариот патшалығына жатады. Қарапайымдылар мен саңырауқұлақтар эукариот патшалығына, вирустар – вирустар патшалығына жатады. Осыған байланысты прокариоттар: бактериялар, актиномицеттер, спирохеталар, риккетциялар, хламидиялар, микоплазмалар деп бөлінеді. Негізгі таксономиялық бірлік түр болып табылады.

Микроорганизмдерді атау үшін К. Линнейдің биноминальды номенклатурасы қолданылады. Бұл жерде бірінші сөзі - туыстықты, екінші тірі аталады. Түрдің атаулы-аурудың аталымына немесе шығу тегіне байланысты аталады.

Туыстықтың аты микробтардың морфологиялық белгілеріне немесе сол микроорганизмді ашқан, зерттеген автордың аты-жөніне байланысты болады. Бергі анықтағышына сай прокариоттар Грам әдісі арқылы бір-бірінен ажыратылатын бөлімдерге бөлінеді.

Бергі анықтағышына байланысты, прокариот патшалығы жасуша қабырғасына байланысты 4 топқа бөлінеді.

- 1) Грациликуттар немесе жұқа қабықтылар – грам теріс бактериялар.
- 2) Фирмикуттар немесе жуан қабықтылар – грам оң бактериялар.
- 3) Тенерикуттар немесе нәзік қабықтылар – микоплазмалар.
- 4) Мендосикуттар-архео бактериялар, жасуша қабырғасы болса да пептидогликаны жоқтар.

Бергі жіктелуі бойынша барлық прокариоттар 17 бөлімге бөлінеді.

Микробтар, немес микроорганизмдер (бактериялар, саңырауқұлақтар, қарапайымдар, вирустар), өзара ұқсастығымен, ерекшеліктерімен және қарым-қатынастарымен жүйелендірілген. Бұнымен арнайы ғылым – микроорганизмдерді жүйелеу айналысады. Жүйелеу үш бөлімнен тұрады: жіктелуі, таксономиясы және идентификациялау. Микробтардың таксономиясының негізіне (грек тілінен taxis – орналасуы, реті) олардың морфологиялық, физиологиялық, биохимиялық және молекулалық-биохимиялық қасиеттері алынған. Таксономиялық категориялар төмендегідей болады: патшалық (патшалық тармағы), бөлім, класс, реті, туыстастық, тұқымдастық, түр, (түр тармағы) және т.б. Таксономиялық категорияның түрлеріне байланысты таксондарды ажыратады – ол біркелкі, ұқсас қасиеттеріне байланысты біріктірілген организм топтары. Микроорганизмдердің аталуын Халықаралық номенклатура кодексі (зоологиялық, ботаникалық, бактериялар номенклатурасы, вирустар) тағайындайды.

Микроорганизмдер жасушаға дейінгі (вирустар – Vira патшалығы) және жасушалық (бактериялар, архибактериялар, саңырауқұлақтар мен қарапайымдылар) пішіндермен берілген. Жаңаша жоғарғы деңгей бойынша жасушалық тіршілік иелерінің жіктелуінде 3 доменді (немесе «империялар») ажыратады: «Bacteria», «Archaea» және «Eucarya»:

- 1) «Bacteria» домені – прокариоттар, нағыз бактериялар (эубактериялар);

2) «Archaea» домені – прокариоттар, археобактериялар;

3) «Eucarya» домені – эукариоттар, олардың жасушаларында ядро, ядрошық және ядро қабықшасы, ал цитоплазмасында күрделі құрылымды органеллалар – митохондриялар, Гольджи аппараты болады. «Eucarya» доменіне: Fungi (саңырауқұлақтар); Animalia - жануарлар (қарапайымдылар кіретін Protozoa патшалық тармағы); Plantae - өсімдіктер патшалығы кіреді.

Домендер патшалықтан, типтен, кластан, реті, туыстастық, тұқымдастық, түрден тұрады. Негізгі таксономиялық категориялардың бірі түр (*species*) болып табылады. Түр – жақын қасиеттерімен біріктірілген, бірақ тұқымдастықтың басқа өкілдерінен айырмашылығы бар жекеленген даралар жиынтығы. Морфологиялық, тинкториалдық (боялғыштығына байланысты), дақылдық, биохимиялық және антигендік қасиеттеріне байланысты ұқсастығы бар, қоректік ортада бөлініп алынған, біртекті микроорганизмдер жиынтығы *таза дақыл* деп аталады.

Белгілі бір көзден бөлініп алынған, түрдің басқа өкілдерінен айырмашылығы бар микроорганизмдердің таза дақылды штамм деп аталады. *Штамм* – түр немесе түршеге қарағанда мағынасы тарлау. Штамға мағынасы бойынша клон жақынырақ болып келеді. *Клон* жалғыз микроб жасушасынан өсірілген, ұрпақтар жиынтығы. Микроорганизмдердің белгілі бір қасиеттерімен ерекшеленетін кейбір бірлестіктерін атап көрсеткен кезде бұрын түр суффиксін пайдаланған, оның орнына қазіргі кезде var (әртүрлілігі) қолданылады. Сондықтан микроорганизмдерді ерекшелендіретін қасиеттеріне байланысты: морфоварлар (морфологиясына байланысты), резистентоварлар (тұрақтылықтарына байланысты, мысалы, антибиотиктерге), сероварлар (антигендеріне байланысты), фаговарлар (бактериофагтарға сезімталдылығына байланысты), биоварлар (биологиялық қасиеттеріне байланысты), хемоварлар (биохимиялық қасиеттеріне байланысты) және т.б. деп ажыратылады.

Бактерияларды идентификациялау мен типтеуде фенотиптік, генотиптік және филогенетикалық көрсеткіштерді пайдаланады (олардың мәні келесі тарауларда беріледі).

Фенотиптік: Грамша бояу, морфологиялық және дақылдық қасиеттері, биохимиялық реакциялар, көмірсу көздерін пайдалану, антибиотикограммасы, бактериоцинотиптеу, фаготиптеу, антигендік қасиеттері, жасуша қабырғасының химиялық құрамы (пептидогликан, микол қышқылы), сонымен қатар жасушаның ақуыздары мен майлары. **Саңырауқұлақтар** – төменгі сатыдағы өсімдіктердің ішіндегі ең көп тарағаны, олардың 100000-дай түрі кездеседі.

Басқа өсімдіктер типтерінен басты айырмашылықтары пластидтері, хлорофилі болмайды. Бұлар дайын органикалық заттармен қоректенуге бейімделген гетеротрофты өсімдіктер.

Түрлері бойынша Жейтін саңырауқұлақтар және Жеуге жарамсыз саңырауқұлақтар болып бөлінеді. Олардың вегетативтік денесі тарамдалып матасқан гифалардан (жінішке жіпшелерден) тұрады. Бұлар бір-бірімен матасып грибница немесе мицелий деп аталатын саңырауқұлақтың денесін құрайды.

Гифалардың жуандығы 1-ден 10 кейде 20 микронға дейін барады. Олардың көбісінің мицелийлері субстраттың ішінде жатады. Субстраттың бетінде жемісті денелері немесе спора тасушы органдары орналасады. Олардың пішіндері шар тәрізді, таға, қабық сияқты, қалпақты түбірге ұқсас және басқаша түрлі болып келеді.

Гифалар төбе жасушалары арқылы ұзарып өседі және моноподиальды бұтақтанады. Бүйірлік мицелийлер негізгі мицелийлерге ұқсайды. Тек паразит саңырауқұлақтардың көбісі иесінің жасушасының ішіне еніп жататын бүйірлік мицелийлері әрі қарай өспейді, жасуша ішінде шар, алмұрт, немесе тарамдалған гаусторияға айналады, сөйтіп иесінің жасушасындағы қоректік заттарды сорып, тіршілік етеді.

Төменгі сатыдағы саңырауқұлақтардың кейбіреулерінде мицелий болмайды, вегетативтік денесі жалаңаш не қабықшасы бар протоплазмадан тұрады. Мұндай саңырауқұлақтардың жасушаларынан тарамдалған, өте жінішке, ядросы жоқ қысқа жіпшелер өседі, оны ризомицелий деп атайды. Ол мицелийдің алғашқы нышаны болып есептеледі.

Жоғары сатыдағы саңырауқұлақтардың мицелийлері – көлденең перделерге бөлінбеген, көп жасушалы. Олардың перделерінде жасушаларды бір-бірімен байланыстырып тұратын өте ұсақ поралары болады.

Саңырауқұлақтардың жасуша қабығы құрамында насекомдар қабықтарының хитиніне ұқсас, хитин заты және полисахаридтер болады. Олардың жасушасы протоплазмадан, бір, екі, кейде одан да көп ядродан және вакуолядан тұрады. Төменгі сатыдағы саңырауқұлақтардың мицелийлері көп ядролы, ал жоғары сатыда орналасқан саңырауқұлақтар бірнеше ядродан тұрады.

Жасуша ядролары саңырауқұлақтардың көпшілігінде өте кішкентай 1-3 микрондай болады. Ірі ядролар жыныс процесімен байланысқан органдарда ғана болады да, кейде олардың мөлшері 10 микронға жетеді. Ірі ядроларда ядрошықтардың бар екендігі байқалады. Протоплазма жас жасушалардың – гифалардың ұштарын толтырып тұрады. Бояп карағанда олардан ұсақ дөңгелек көпіршік тәрізді вакуолялар көрінеді. Ересек жасушаларда протоплазма жасушаның қабығына қарай жақын орналасады. Клетканың ортаңғы бөлімін ірі вакуоля алып жатады. Одан жасушаның жан-жағында жіңішке протоплазма жіпшелері тарайды. Вакуоля жасуша шырынына толы болады. Клетка шырыны түссіз, тек ағзадан саңырауқұлақтарда антоциан пигментінің болуына байланысты, қызғылт тартып тұрады. Саңырауқұлақ жасушаларында қор заты ретінде еш уақытта крахмал жиналмайды, май тамшылары мен гликолен, ал біраз саңырауқұлақтарда волютин жиналады.

Кейбір саңырауқұлақтарда әр түрлі улы заттардың жиналуы да жиі кездеседі. Саңырауқұлақтардың түсі – жасуша қабығында, протоплазмада, вакуоляда болатын пигменттерге байланысты. Пигменттер әр түрлі химиялық процесстер нәтижесінде түзіледі.

Саңырауқұлақтардың жоғары сатыдағы өсімдіктердегідей нағыз талшықтар болмайды. Алайда жалған талшықтар жиі кездеседі, олар өз ара матасып жататын, бірақ плазмодесмамен жалғаспайтын гифалардан құралады. Жалған ұлпа гифалардың құрылысы әр түрлі болады және түрліше орайласып келеді, демек олардың физиологиялық маңызы да өзгеше. Оларды кейде жалған түзуші, жабындық, механикалық, өткізгіш тканьдер деп бөледі. Кейбір саңырауқұлақтардың ризоморфтар деп аталатын. Мицелийлердің матасуынан құралған, жуандығы бірнеше миллиметрге жетіп, ұзындығы бірнеше метрге дейін баратын суды өткізу қызметін атқаратын ұзын қоңыр түсті жуан жіптері болады.

4. Көрнекілік құралдар: мультимедиялық проектор (презентация)/ видеолекция

5. Әдебиет:

Қосымша №1

6. Бақылау сұрақтары.

1. Жалпы микробиология туралы түсінік;
2. Микробиологиялық зерттеу әдістері;
3. Микробиология ғылымы дамуының негізгі кезеңдері;
4. Микробиологиялық зертхананың құрылымы.
5. Микробиологиялық зертхананың негізгі бөлімдері.
6. Микробиологиялық зертхананың қауіпсіздік техникасы.
7. Микроорганизмдердің түрлерін атаңыз.
8. Бактериялардың негізгі түрлері.
9. Бактерия жасушасының құрылысы және олардың қызметі.

№2 Дәріс

1. Тақырыбы: Микроорганизмдердің физиологиясы.

2. Максаты: Оқушыларға бактериялар мен вирустардың көбеюі, тыныс алуын және қоректенуімен таныстыру.

3. Дәріс тезісі.

Микроорганизмдердің физиологиялық және биохимиялық ерекшеліктері оларды жүйелеу негізінде жатыр. Олар жекелеген микроорганизмдердің патогенді әсер, дақылдандыру, саралау және идентификациялау механизмдерін зерттеу үшін, сонымен қатар вакцина, антибиотиктер және басқа биологиялық белсенді өнімдер өндірісі биотехнологиясында маңызды.

Басқа барлық организмдер сияқты бактериялардың тіршілігі және осындайлардың өзінде өндірілуі үшін қоршаған ортамен ұдайы зат алмасуды қажет етеді, ал қоршаған ортадан алынған заттар жасуша ішінде өзгеріске ұшырайды. Ферменттердің әсерінен жүретін және жасушаны қажетті заттармен қамтамасыз ететін барлық реакциялар зат алмасуды немесе метаболизмді құрайды. Ферменттік реакциялар нәтижесіне сәйкес түзілген аралық немесе соңғы заттарды метаболиттер деп атайды.

Метаболизм екі қарама-қайшы, бірақ өзара байланысты үрдістер – катаболизм немесе энергетикалық метаболизмнің және анаболизм немесе пластикалық (конструктивті) метаболизмнің жиынтығы. Прокариоттарда эукариоттар сияқты ферментативті катаболикалық реакциялар энергияны бөлу арқылы жүреді, ол АУФ молекулаларынан қуатталады. Ферментативті анаболикалық реакциялар үрдісінде бұл энергия органикалық қосылыстар макромолекулаларының көптеп синтезделуіне жұмсалады, нәтижесінде

биополимерлер – микробты жасушаның құрылымды бөліктері құрастырылады. Анаболизм мен катаболизмнің өзара қатынасы метаболизмнің белгілі бір сатысында екі үрдісте де қолданылатын бірдей аралық өнімдердің (амфиболиттердің) түзілуімен көрінеді.

Қоректену типі бойынша бактериялардың жіктелуі:

1. Автотрофтар

2. Гетеротрофтар

А. Паразиттер

Б. Сапрофиттер

Жасушаға қажетті маңызды химиялық элемент көміртегі болып табылады. Оны алу көзіне байланысты бактериялардың екі типін ажыратады – автотрофтар және гетеротрофтар.

Автотрофтар оны көмірқышқыл газдан сіңіруге қабілетті. Ақуыздардың, майлардың және көмірсулардың синтезі бейорганикалық элементтердің есебінен жүзеге асады. Бұл топқа көптеген топырақ микробтары мен цианобактериялар жатады. Автотрофтар – бұл органиканың біріншілікті өндірушілері және олар қоректену тізбегінің көбісінің бастапқы звеносы болып табылады.

Гетеротрофтар көміртегіні дайын органикалық қосылыстардан алады. Олардың арасынан паразиттер мен сапрофиттерді бөледі.

Паразиттер басқа тірі тіршілік иелері өндірген органикалық заттармен қоректенеді.

Сапрофиттер – бұл өлі органиканы ыдырататын шіріту микробтары. Олардың басым бөлігін топырақ бактериялары құрайды.

Тыныс алу типі бойынша бактериялардың жіктелуі:

1. **Облигатты аэробтар** (туберкулездің, обаның, тырыскақтың қоздырғыштары) – оңтайлы өсуі үшін оттегіні қажет ететін микроағзалар.

2. **Облигатты анаэробтар** (сіреспенің, ботулизмнің, газды анаэробты инфекцияның қоздырғыштары, бактероидтар, фузобактериялар) – ашу үрдісінің есебінен оттегі жоқ кезде өсетін бактериялар. Олар оттегіні олардың зат алмасу үрдісіндегі органикалық қосылыстардан алады. Олардың кейбірі бос оттегінің болмашы мөлшерінің өзін көтере алмайды.

3. **Факультативті анаэробтар** (стафилококктар, эшерихиялар, сальмонеллалар, шигеллалар және басқалар) – оттегі болған кезде де, болмаған кезде де өсе және көбейе алады.

4. **Микроаэрофилдер** (сүтқышқылды, азотбекітуші бактериялар) – дақылдандыру кезінде оттегінің концентрациясы 2% дейін азайтылуы мүмкін микробтардың ерекше тобы. Оттегінің жоғары концентрациясы олардың өсуін басуы мүмкін.

5. **Тамшылы** (бруцеллез қоздырғышының өгіздік түрі) – оттегіден басқа 10% дейін көмірқышқыл газын қосуды талап ететін микроағзалар.

Микроорганизмдердің химиялық құрамы. Тіршілік әрекеті барысында микроорганизмдер басқа жануарлар сияқты қоректенеді, тыныс алады және көбейеді. Клеткаға келіп түскен қоректік заттар оның қабығын және цитоплазмасын құрауға және сонымен бірге энергия алуға жұмсалады. Тіршілік әрекеті барысында микроорганизмдерде ассимиляция және диссимиляция процестері дамылсыз жүріп жатады. Микробтар клеткасы негізінен судан және құрғақ заттан тұрады. Мұнда су мөлшері 75—85% болса, құрғақ заттар үлесіне 25—15%-ті тиеді. Құрғақ заттар деп отырғанымыз түрлі органикалық және минералдық қосылыстар. Су мен құрғақ заттың мұндай арақатысы әр түрлі микроорганизмдерде түрліше болады.

Су—бактерия клеткаларының құрамындағы негізгі заттардың бірі. Ылғалды жерде ғана клеткада ете күрделі химиялық процестер жүреді. Қоректік заттар сумен бірге клеткаға түссе, керексіз заттар сол су молекулаларына ілесіп тысқа бөлініп шығады. Микро-орғанизмдердің құрғақ затында негізінен төрт элемент: көміртегі, азот, оттегі және сутегі бар. Бұл элементтер құрғақ заттың 80—90%-тін алып жатады. Ал қалғандары: фосфор, күкірт, калий, кальций, магний, темір, натрий, хлор, марганец және басқалары. Негізгі төрт элементтердің арақатысын мына деректерден байқауға болады (3-таблица). Құрғақ заттың ең негізгі бөлігі — белок заттары. Оның мөлшері құрғақ заттың 80%-не тең. Қоректік орта азотты заттарға бай болғанда бактериялар клеткасындағы белокта едәуір мөлшерге артады. Негізгі элементтердің микробтар клеткасындағы мөлшері (құрғақ затқа шаққанда, % есебімен)

Зерттеулерге қарағанда микробтар белогында өсімдіктер мен жануарлар белоктарында болатын амин қышқылдарының барлығы дерлік кездеседі. Бірақ та әр түрлі бактерияларда амин қышқылдарының саны

мен сапасы бірдей бола бермейді. Негізінен микробтар клеткасында жай (протеиндер) және күр-делі (протеидтер) белоктар бар. Жай белоктардағы амин қышқылдары сапасы жағынан жоғары сатыдағы организмдердің амин қышқылдарына өте ұқсас. Микробтар тіршілігінде күрделі белоктардың алатын орны ерекше. Оның құрамында белоктар мен нуклеин қышқылдарынан тұратын нуклеопротеидтер бар. Олардың микроорганизмдер өскенде, көбейгенде зор маңызы болады. Кейбір микроорганизмдерде кездесетін қор заты — волютин құрамында да осы нуклеопротеидтер бар. Әр түрлі бактерияларда нуклеин қышқылының мөлшері де түр-ліше және ол құрғақ затқа шаққанда 10—28% шамасында болады. Нуклеин қышқылдары негізінен екі түрлі: олар РНК, ДНК. РНК көбінесе протоплазмада кездеседі де, белокты синтездеуде актив қатысады және тұқым қуалаушылық қасиетін езінде сақтайтын химиялық қосылыс — ДНК-ның қызметіне көмектеседі. Басқа күрделі белоктардан бактериялар клеткасында глюко-протеидтер, липопротеидтер, хромопротеидтер және кептеген ферменттер кездеседі. Микроорганизмдер денесінде углеводтар негізінен полисахарид-тер: гликоген, крахмал және клетчатка күйінде кездеседі. Әсіресе полисахаридтер клетка сыртында капсуласы бар, азотобактер т. б. сияқты микроорганизмдерде көбірек болады. Құрғақ затқа шаққан-да бактериялардағы углеводтар мөлшері 30%-ке дейін, ал саңырау-құлақтарда 60%-ке дейін барады. Углеводтар клетка қабығын құрауда және тіршілікке қажетті энергиямен қамтамасыз етуде маңызы зор. Сонымен бірге олар белок пен майларды түзуге активті қатысады. Май және май тектес заттар негізінен бактерия клеткаларының қабығында және цитоплазманың бетінде кездеседі. Май тектес заттар клетканың құрғақ затында 3—7% шамасында болады. Ашытқы саңырауқұлақтар денесіндегі май тектес заттардың мөлшері 60%-тей. Сонымен қатар бактерия клеткаларында минерал заттар да бар. Олар бактериялардың тіршілігінде үлкен қызмет атқарады. Мәселен, фосфор клеткадағы нуклеопротеидке және май тектес заттардың құрамына енсе, күкірт — кейбір амин қышқылдарын, калий — белок пен углеводтарды түзуге қатысады, темірдің тотығу және тотықсыздану реакциясында маңызы зор және кейбір ферменттердің құрамына енеді. Микроэлементтер ферменттер мен витаминдер құрамына кіреді және белок түзілу процесіне де белсе-не қатысады.

Клеткадағы белоктар, углеводтар және майлардың мөлшері бактериялардың түріне және олардың қоректену тәсіліне тікелей байланысты. Мәселен, темір бактерияларында басқаларына қарағанда темір, күкірт бактерияларында — күкірт, теңіз микроорганизмдерінде — натрий мен хлор көбірек кездеседі. Сондықтан бұл микроорганизмдерді өсіргенде, олардың ортаға қоятын талабын ескеру қажет. Микроорганизмдердің химиялық құрамын білудің іс жүзінде зор маңызы бар. Өйткені қандай да болмасын микробтың ортада белокты және майды көп түзетінін білу арқылы оларды өз мақсатымызға бейімдеуге болады. Мәселен, торула утилиз деген ашытқы саңырауқұлақ мал азықтық сірнеге (мелясса) аммиак тұзы қосылғанда ғана жақсы көбейеді де, сөйтіп, ортада белоктың көбірек жиналуына себепші болады. Бұл микроб қоректік зат жеткілікті болғанда сыйымдылығы 500 гекталитр болатын заводтағы ыдыстар-да 8 сағат ішінде 350 /сг-ға дейін белок түзе алады. **Микроорганизмдер ферменттерінің ерекшеліктері**

Ферменттер - адамзат өмірінде, әр алуан салаларда биологиялық катализатор ретінде кеңінен қолданылады. Ферменттердің негізгі көздері жануарлар, өсімдіктер және микроорганизмдер болып табылады. Қазіргі кезде 2000-дай ферменттер анықталса, олардың бірнеше жүзі жеке зат ретінде бөлініп шығуда.

Микроорганизмдерде зат алмасу үдерісінде ферменттер жүйесінің жұмысының өте белсенді жүретін қасиеті, фермент өндіруші ретінде пайдалануға қызығушылық тудырады.

- Микроорганизмдердің өте белсенді метаболизмі олар биомассасының өте жылдамдықта өсуімен байланыстығын айтуға болады.

- Микроорганизмдердің көбінің адамзат азық түлігіне ешбір пайдасыз арзан субстраттарды пайдаланып өсуі олардың негізгі қасиеті.

- Микроорганизмдер клеткасының өте көп бөлігін жеке ферменттер құрайды. Олардың бір мысалы - фототрофты бактериялардың рибулезобифосфаткарбоксилазалар кейде белок ерітіндісінің 40-60% құрайды.

- Көптеген микроорганизмдер ферменттерін клетка сыртында қоректік ортаға бөліп шығарады.

- Микроорганизмдер клеткасымен бөлінген ферменттерді алу, жануарлар мен өсімдіктер ұлпаларынан бөліп алумен салыстырғанда өте оңай.

- Кейбір ферменттер тек микроорганизмдерде табылған. Ондай фермент-терге: танназа, керотиноза т.б. жатады.

Әртүрлі организмдерден алынған бір реакцияларды катализдейтін ферменттер әртүрлі қасиетте болатыны белгілі болып отыр. Мысалы глутаминді *Azotobacter agilis* - клеткасынан $pH=6.0-7.0$, *Clostridium welchii* - 5.0 , *Mycobacterium tiscercilosis*- 8.3 -те алуға болады.

Микроорганизмдер ферменттері.

Адамзат өзінің өмір практикасынан микроорганизмдердің ферментативтік белсенділігін өте ерте кезде пайдаланған. Саңырауқұлақ дақылдарын бірнеше жылдар бұрын Қытай, Корея, Япония және т.б. елдерде крахмал өнімдерін сахарландыру және спирт алуға қолданып келген.

Барлық ферменттерді 6 класқа бөледі: Оксидоредуктазалар, 2. транс-феразалар, 3. гидролазалар, 4. лиазал изомеразалар, 6. лигазалар.

Гликозидазаларға крахмал гидролиздеуші амилаolitikалық ферменттер кіреді: α және β -амилазалар мен гликозидазалар. Көптеген микроорганизмдер α -амилазаны түзеді. α -амилазаның продуценттері: *Bacillus licheniformis*, *Bacillus subtilis*, *Aspergillus oryzae* және т.б. микроорганизмдер.

Декстраназан *Penicillium purpurogenum* және т.б. саңырауқұлақтар Пуллулаза ферментінің негізгі продуценті грам теріс бактерия *Klebsiella pneumoniae* болып табылады.

Ферменттер - күрделі органикалық қосылыс, олар тірі клеткада кездеседі түрлі биохимиялық реакцияларды катализдейді.

Ферменттер негізінен тірі клеткада түзілсе, көпшілігі клеткадан активтілігін жоғалтпай бөліне алады және *in vivo* жағдайында бөліне алады

Ферментті технология болашақта кептеген проблемаларды ішінде көмектеседі, мысалы, тамақпен қамтамасыз ету, энергия көздерімен қамта ету және де қоршаған ортаны жақсартуға көмектеседі. Бұл жаңа технология биохимия, микробиология, химия және инженерия саласы негізінде болды. Болашақта ферменттік технология генетикалық инженер байланысып, биотехнологияның көптеген салаларын дамытады.

Микроорганизмдердің ферменттері. Микроорганизмдер клеткасында және олардың тіршілік ететін ортасында күрделі биохимиялық өзгерістер болады.

Мұнда бактериялар осы процестерді тездететін ерекше заттар — ферменттерді жасап шығарады. Кейде оларды энзимдер деп те атайды. Бір сөзбеін айтқанда, ферменттер—биологиялық катализаторлар. Ферменттерді тұңғыш рет орыс ғалымы К. С. Кирхгофф XIX ғасырдың бас кезінде ашқан. Ферменттер химиялық активтігі күйіті заттар. Мәселен, майек ферментінің (химозин) бір бөлігі 800 мың-дай бөлік сүтті ұйыта алады. Ферменттер тек тірі клеткада ғана емес, сонымен бірге клеткадан тыс ортада да өз күшін жоймай реакцияны тездетеді. Мұның үлкен практикалық маңызы бар. Олардың әрқайсысы заттардың белгілі бір түріне әсер ете алады. Мәселен, сүт қантын ыдырататын фермент оған ұқсас басқа қанттарға (мальтоза, сахароза) әсер етпейді. Ал кейбір ферменттер белоктарды, майларды, углеводтарды құрам бөліктеріне ыдыратып қана қоймай, сол заттардың клеткада синтезделуіне қатысады. Ауыр металл тұздары цианид қосылыстары және формальдегид ферменттердің қызметін нашарлатады. Мұндай заттарды ингибиторлар деп атайды. Ферменттер кейбір улы заттардың әсеріне тәзімді келеді. Мәселен, клеткаға хлороформ, тимол, толуол сияқты заттар енсе, олардың тіршілігі бірден тоқталады, бірақ кейбір ферменттер өз күшін жоймай сақталып қалады. Ферменттердің бұл қасиетін бактериологиялық лабораторияларда қоректік орталар үшін пайдаланады.

Ферменттер суда, спиртте және глицерин мен түрлі тұз араласқан ортада ериді. Сонымен қатар ферменттер белгілі бір жағдайда ғана әсер ете алады. Ферменттердің әсер етуі үшін қолайлы температура, клеткалар тіршілігі үшін қажетті температурадан, әлдеқайда жоғары болады. Мәселен, көптеген бактериялардың көбейіп, өсіп дамуы үшін қолайлы температура $+25—30^{\circ}$ болса, ферменттердің көпшілігі $+45—50^{\circ}$ -та, ал кейбіреулері тіпті $+60^{\circ}$ -та жақсы әсер етеді. Температура $+80—100^{\circ}$ -қа жеткенде ферменттердің әсері мүлде жойылады. Органың реакциясы да ферменттердің күшіне үлкен әсер етеді. Кейбір ферменттер қышқылды ортада ($pH\ 2—2.5$), қалғандары сілтілі немесе нейтралды ортада жақсы әсер етеді.

Ферменттер тек тірі клеткаларда түзіледі және цитоплазмамен тығыз байланысты болады. Дегенмен оларды клеткадан бөліп алуға да мүмкіндік бар. Осындай қасиетіне сүйене отырып, ферменттерді эктоферменттер, яғни тірі клеткалардың сыртқы ортаға бөліп шығаратын ферменттері және эндоферменттер, яғни клетка ішінде әсер ететін ферменттер деп бөледі. Эктоферменттер көбінесе ортадағы күрделі органикалық заттарды құрылысы қарапайым заттарға дейін ыдыратады да тірі клеткаға қоректік заттар даярлайды. Ал эндоферменттер, қоректену процесімен бірге, энергияны бөліп шығару реакциясына да белсене қатысады. Сондықтан бұл ферменттерді бөліп шығаратын микроорганизмдер қоректік ортадағы барлық күрделі заттарға бір мезгілде әсер ете алады. Организмде кездесетін ферменттердің саны мыңға жуық. Олардың молекуласы негізінен белоктық заттардан құралған. 1961 жылы ферменттердің ғылыми негізде құралған жаңа классификациясы жасалды. Осы классификация бойынша, барлық ферменттер 6 класқа бөлінеді: 1) Тотығу-тотықсыздау ферменттері, 2) Трансферазалар, 3) Гидролазалар, 4) Лиазалар, 5) Изомеразалар, 6) Лигазалар (синтеазалар).

4. Көрнекілік құралдар: мультимедиялық проектор (презентация)/ видеолекция

5. Әдебиет:

Қосымша №1

6. Бақылау сұрақтары.

1. Бактериялар мен вирустардың метаболизмі.
2. Бактериялардың тыныс алуы ерекшеліктері және қоректенуі
3. Микроағзалардың көбею ерекшеліктері.
4. Бактериялардың құрылысы.
5. Бактериялардың химиялық құрамының ерекшелігі.
6. Бактериялардың химиялық құрамының маңыздылығы.
7. Микроорганизмдер ферменттерінің ерекшеліктері
8. Микроорганизмдердегі ферменттердің маңызы.
9. Ферменттердің зат алмасудағы рөлі.

№3 Дәріс

1. Тақырыбы: Микроорганизмдердің экологиясы. Адам ағзасының микрофлорасы. Дисбактериоз. Санитарлық микробиология. Зарарсыздандыру, залалсыздандыру, асептика, антисептика негіздері.

2. Мақсаты: Оқушыларға топырақ, ауа, су, тағамда таралатын микроағзалардың түрлерімен таныстыру.

3. Дәріс тезісі.

Топырақ микрофлорасы

Топырақ табиғатта микроорганизмдердің тіршілік етуінің шынайы ортасы және бастапқы резервуары болып табылады (азот, көміртек, күкірт, темір және т.б.). Олар топырақтың түзілу және өзіндік тазару процесіне белсенді қатысып, табиғаттағы зат алмасуға қатысады. Топырақ таулы ортадан желдің, судың тірі организмдердің және олардың органикалық қосындылардың, яғни өсімдіктермен жануарлардың өңімінен пайда болуынан түзіледі. Әртүрлі топырақ микроорганизмдері сулы және коллоидты қабықтарда тіршілік етеді, және олар топырақ бөліктерін бұзады және саңырауқұлақтардың гифтерімен қозғалғыш бактерияларының жылжуы және көшіп жүріп жатады және олардың арасында микроскопиялық жіңішке сулы қабаттар көрінеді. Топырақ микрофлорасының сапалық құрамы өте әртүрлі: әртүрлі бактериялар, актиномицеттер, спирохет, архебактериялар, микоплазм, саңырауқұлақтар, вирустар. Әртүрлі топтағы микроорганизмдердің құрамы мен ара қатынасы топырақ түріне, оны өңдеу әдісіне, құрамындағы органикалық заттарға, ылғалдылыққа, климаттық шарттарға және тағы басқа себептерге байланысты болып келеді. Құмды топырақтарда аэробты микроорганизмдер тіршілік етеді, ал сазды, ылғалды (оттегінің кіруі қиын) ол жерде негізінен анаэробты микроорганизмдер тіршілік етеді. Топырақ микроорганизмдер 25-450С көбейе алады, ал термофильдіктер – одан жоғары температурада. Микроорганизмдер күрделі биоценозда болады, олар өздерінің араларында өсімдіктермен бірге антагонисттикалық және симбиотикалық ара қатынаста сипатталады. Өсімдіктердің тамыр аймағында бактерия өте көп: олар резосфера деп аталатын интенсивті көбею зонасын және жоғарғы активтілікті түзеді. Топырақтың ризосфералық зонасының микрофлорасы бай, әртүрлі және әртүрдегі өсімдік үшін өзіндік ерекшелігі болады. Микроорганизмдер өсімдіктердің тамырлық бөліну ара қатынасында дұрыс хемотаксисті болады және олар органикалық қосылыстардың минерализация процесіне қатысады,

сонымен қатар өсімдіктерді тез қабылдайтын минералды заттармен, яғни дәрумендермен, ауксиндермен қамтамасыз етеді.

Тері микрофлорасы. Теріде, оның терең қабаттарында (шаш қалтасында, май және тер бездерінде), аэробтарға қарағанда анаэробтар 2-10 есе көп болады. Теріде грам оң бактериялар (пропионибактериялар, коринеформды бактериялар, эпидермалді стафилококтық және басқа да коагулаза - теріс стафилококтық, микрококтық, пептострептококтық, стрептококтық, *Derma bacter hominis*), *Pityrosporum* туыстастығының (жаңа аты-Malassezia) ашытқытәрізді саңырауқұлақтары, сирек жағдайда транзиторлы микрофлора (*Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes* және т.б.) колонияланады. Организм әлсірегенде теріде грам теріс бактериялар саны өседі.

Қалыпты жағдайда 1 см² теріде 80000 микроорганизм болады, бұл сан бактерицидті стерильдеуші фактор әсер етуінен артпайды. Мысалы: терлегенде теріде Ig A және Ig G, трансферрин, лизоцим, органикалық қышқылдар және басқа микробқа қарсы заттар табылған. Терінің төменгі дейгейдегі рН-ы (5,5) және дене температурасы –микроорганизмдер көбеюін шектейді. Терінің өзін-өзі тазарту процесі, таза жуылған теріде күшейеді. Терінің ылғалдығы жоғары аймақтарында мысалы, шат қатпарында, саусақ аралығында, қолтықтасты ойысында микроорганизмдер саны жоғары (1 см²-10⁶) болады. Микроорганизмдердің көбеюі тері ластанғанда болады; организм әлсірегенде өсіп-өнетін микробтар адам денесінің иісін қалыптастырады Кір қол арқылы дәрілік заттар микроорганизмдермен ластанып, әрі қарай олардың бұзылуына әкеледі.

Ауада микроорганизмдердің таралуында тері микрофлорасының үлкен маңызы бар. Тері десквамациясы (түлеуі) нәтижесінде мыңдаған микроорганизмдер қоршаған ортаны лаптайды.

Конъюнктив микрофлорасы. Көз конъюнктивасында аздаған коринеформды бактериялар мен стафилококтық бар. Конъюнктивтада микроб санының аз болуы –көз жасындағы лизоцим және т.б. бактерицидті факторлардың әсерінен болады.

Жоғарғы тыныс жолының микрофлорасы. Жоғарғы тыныс жолына шаң бөлшектерімен бірге микробтар түсіп, оның көпшілігі мұрын және ауыз- жұтқыншақта өледі. Мұнда бактероидтар, коринеформды бактериялар, гемофилді таяқшалар, лактобактериялар, стафилококтық, стрептококтық, нейссериялар, пептококтық, пептострептококтық және т.б. өседі. Трахея, бронхтар және альвеолалар әдетте стерилді.

Асқазан-ішек жолының микрофлорасы. Ас қорыту жолының микрофлорасы өзінің сандық және сапалық құрамы бойынша көп өкілді болып табылады. Мұнда микробтар ас қорыту жолында еркін мекендеп, шырышты қабықта биологиялық үлбір күйінде колония түзеді.

Ауыз. Ауыз қуысында көптеген микроорганизмдер тіршілік етеді. 1мл сілекейде 10⁸ бактерия мекендейді. Бұған ауызда тамақ қалдығының қалуы, қолайлы температура (37 С) және ортаның сілтілі реакциясы әсер етеді. Анаэробтар аэробтарға қарағанда 100 есе көп. Мұнда әртүрлі бактериялар мекендейді: бактероидтар, превотеллалар, порфириомонадалар, бифидобактерия, эубактерия, фузобактерия, лактобактерия, актиномицет, нейссерия, спирохеталар, стафилококтық, т.б. Сонымен бірге *Candida* туыстастығының саңырауқұлақтары және қарапайымдылар (*Entamoeba gingivalis*, *Trichomonas tenax*) табылады. Бактериялардың әрбір түрінің белгілі топографиялық таралуы бар. Стрептококтың әрбір түрі әр жерде орналасады: ұрт эпителиінде - *S. mitior*, тіл өзектері мен сілекейде – *S. salivarius*, тісте- *S. mutans*. Актиномицеттер тілде, иек қалтасында, тіс дақтары мен сілекейде көп мөлшерде кездеседі. Қалыпты микрофлора мен олардың тіршілік өнімдері тіс күшін түзеді.

Ауыз микрофлорасының құрамы тіл мен сілекейдің механикалық әсерімен реттеледі: микробтар шырыш қабаттар мен тістен сілекеймен шайылады (адам күніне 1 литр сілекей жұтады). Сілекейдің антимикробтық құрамы, әсіресе лизоцим, антидене (секреторлы Ig A), бөгде микробтардың эпителиоцитке жабысуын тежейді. *S. sanguis*, *S. mutans* бактериялары сахарозаны жасушадан тыс полисахаридке (гликондар, декстрандар) айналдырады, олар тіс беткейіне жабысуға қатысады. Шырышты қабықтың эпителиоцитін қаптап тұратын фибронектин микрофлораның тұрақты колонизациялануына ықпал етеді. Фибронектин аз болғанда, грам оң бактриялар грам теріске айналады.

Өңеште микрооргпнизмдер әдетте болмайды.

Асқазан. Асқазан микрофлорасы лактобациллалар, ашытқылар, бірен- саран коктық мен грам теріс бактериялардан тұрады. Бактерия концентрациясы 1 мл –де 10³ төмен. Ішек микрофлорасына қарағанда мұнда асқазан сөлінің рН – ы қышқылды болғандықтан микроорганизмдер аз болады.

Қалыпты жағдайда асқазан –патогенді микробтарды тежейтін өзіндік залалсыздандырушы камера (түз қышқылы, пепсин ізашары -пепсиноген және т.б.). Асқазанның ойық жарасы, гастрит ауруларында *Helicobacter* туыстастығына жататын иілген пішінді бактериялар анықталады, олар көптеген патологиялық процестердің (гастрит, ойық жара, ісік) этиологиялық факторы болып табылады.

Ащы ішек. Ащы ішектің 1 мл –де 10^5 - 10^8 микроорганизмдер болады. Олар – бифидобактериялар, лактобактериялар, клостридиялар, эубактериялар, энтерококтар, порфиромонадалар, превотеллалар және анаэробты коктар.

Тоқ ішек. Микроорганизмдердің көпшілігі тоқ ішекте жиналады. 1 грам нәжісте 10^{12} микроб жасушасы кездеседі. Барлық микробтардың 95%-ын анаэробты бактериялар құрайды.

Тоқ ішек микрофлорасының негізгі өкілдеріне (6.1 - кесте) жатады: *грам оң анаэробты таяқшалар* (бифидобактериялар, лактобациллалар, эубактериялар), *грам оң спора түзетін анаэробты таяқшалар* (перфрингенс клостридиясы және т.б.), *грам теріс анаэробты таяқшалар* (ішек тақшалары және оған ұқсас *Enterobacteriaceae* тұқымдасының бактериялары- цитробактер, энтеробактер, клебсиеллалар, протей және т.б.), анаэробты грам оң коктар (пептострептококтықтар, пептококтықтар, *Gemella morbillorum*). Эпителиде спирохеталар жақсы өседі. Аз мөлшерде фузобактериялар, порфиолеонадалар, превотеллалар, пропионибактериялар, вейлонеллалар, стафилококтықтар, көкірің таяқшасы және *Candida* туыстастығының ашытқытәріздес саңырауқұлақтары кездеседі.

Қарапайымдылар мөлшері қалыпты жағдайда қоршаған орта факторларының әсері мен емдәмге байланысты өзгеріп отырады. Бөтен микрофлораның өсуі секреторлы Ig A –ның тежеуші әсері мен қалыпты микрофлораның антагонистік қасиеті нәтижесінде тежеледі. Нәрестелерде ана сүтімен берілетін лактоферрин тежеуші әсер етеді.

Кесте 6.1.

Несеп- жыныс жолының микрофлорасы.

Бүйректер, несепарлар, қуық, жатыр, простата әдетте стерильді. *Сыртқы жыныс жүйелерінің (гениталий)* микрофлорасына эпидермалді стафилококтықтар, коринеформды бактериялар, көгертікші стрептококтықтар, сапрофитті микобактериялар (*Myc. smegmatis*), кандида, энтеробактериялар жатады. Алдыңғы уретраның шырышты қабығында екі жыныста да қалыпты жағдайда стафилококтықтар, патогенсіз нейссериялар, коринеформды бактериялар, сапрофитті трепонемалар және т.б. кездеседі.

Қынаптың қалыпты микрофлорасын- лактобактериялар, бифидобактериялар, бактериодтар, пропионибактериялар, превотеллалар, пептострептококтықтар, коринеформды бактериялар және т.б. құрайды. Анаэробтар басымрақ болады: анаэробтар мен аэробтардың қатынасы 10:1. Репродуктивті кезеңде грам оң бактерия басым болса, менопауза кезеңінде ол грам теріс бактериялармен алмасады. Дені сау әйелдердің 5-60 %-ында-*Gardnerella vaginalis*; 15-30%-ында - *Mycoplasma hominis*; 5%-ында - *Mobiluncus* туыстастығының бактериялар табылады.

Микрофлора құрамы менструалды цикл, жүктілік және т.б. көптеген факторға байланысты болады. Қынаптың эпителиялық жасушасында гликоген жиналады, оны лактобактериялар сүт қышқылын түзе отырып ыдыратады. Түзілген органикалық қышқылдар ортаның рН-ын 4-4.6-ға дейін қышқылдандырады. Лактобактериялар өздерінің өнімдері, сутектік асқын тотық және бактериоциндерімен қынаптың секретін қышқылдандыру нәтижесінде, басқа микрофлора өсуі тежеледі.

Жатыр қуысы мен қуық қалыпты жағдайда стерильді.

Микрофлора құрамының адам жасына қарай өзгеруі. Нәресте стерильді болып туылады, бірақ туу жолдарынан өткенде ілеспелі микрофлораны жұқтырып алады. Микрофлораның қалыптасуы нәресте анасының организмнің микрофлорасымен және қоршаған орта микроорганизмдерімен қатынаста дамиды. Ең алғаш микробтар нәрестенің терісіне , шырышты қабығына түседі, әрі қарай микрофлораның қалыптасуы босану болған ортаның санитарлық жағдайы мен қоректендіру типіне байланысты. Нәрестенің үш айлығында қалыпты микрофлорасы ересектердің микрофлорасымен ұқсас және тұрақты болады. Туылған соң бастапқыда ауыз қуысында аэробтар болса, тіс шыққан соң анаэробтар болады. Емшекпен қоректендіргенде микрофлора негізі – бифидобактериялар (10^9 - 10^{11} -1гр нәжісте) болады. Жасанды қоректендіргенде шала туылған және әлсіз балаларда бифидобактериялар көбеюі бұзылады, транзиторлы микрофлора саны, грам теріс бактериялар және коктық саны артады. Мұндай балаларда жиі ішек аурулары дамиды.

Адам организмiнiң микрофлорасының маңыздылығы.

Организмнің қалыпты микрофлорасы өзіндік «экстракорпоральді орган» ретінде, адам өмірінде маңызды рөл атқарады. Қалыпты микрофлораның қызметі мен маңыздылығы әрқилы болып келеді:

Организмнің бейспецификалық төзімділік (резистенттілік) факторы.

Қалыпты микрофлора патогенді және шіріткіш микрофлораға қарсы антагонистік қасиетке ие, ол сүт қышқылы, сірке қышқылы, антибиотиктер, бактериоциндер өндіріп әсер етеді; аса жоғары биологиялық потенциалы есебінен бөтен микрофлорамен бәсекелеседі.

Тұз-су алмасуына қатысады, ішектің газдық құрамын, ақуыз, көмірсу, май қышқылдары, холестерин, нуклеин қышқылының алмасуын реттеуге, сонымен бірге антибиотик, витамин (К, В тобы) т.б. сияқты биологиялық белсенді қосылыстарды өндіруге қатысады.

Экзогенді субстраттар мен метаболиттерді усыздандыру (детоксификациялау) мен қорытуға қатысады, оны бауыр қызметімен салыстыруға болады.

Стериодты гормондар мен өт тұздарының рециркуляциясына, бауырдан ішекке метаболиттерді экскрециялау және оған қайтару нәтижесінде қатысады.

Организмнің әртүрлі ағзалары мен жүйелері дамуында морфокинетикалық рөл атқарып, шырышты қабықтардың физиологиялық қабынуы мен эпителий алмасуына қатысады.

Ішекте канцерогенді заттарды бұзып, антимутагенді қызмет атқарады. Соған қарамастан кейбір бактериялар күшті мутагендер өндіруі мүмкін. Ішек бактерияларының ферменттері жасанды қанттаушы цикломатты қуық үшін белсенді канцерогенге (циклогексаминге) айналдырады.

Биологиялық үлбір құрамына енетін микроорганизм экзополисахаридтері (гликокаликс) микроб жасушаларын әртүлі физикалық-химиялық әсерлерден қорғайды. Ішектің шырышты қабығы биологиялық үлбір астында орналасады деп есептеледі.

Иммунитетті құруға және демеуге маңызды. Ішекте 1,5 кг микроорганизмдер бар, олардың антигендері иммундық жүйені ынталандырады. Имуногенездің жасанды бейспецификалық ынталандырушысы – мураминдипептит, ол ішектегі лизоцим және литикалық ферменттер әсерінен бактериялар пептидогликанынан түзіледі. Нәтижесінде ішек тіні лимфоциттермен, макрофактармен қанығады, яғни ішек қалыпты кезде созылмалы қабыну жағдайында болады.

Микроорганизмдер жоқ ортада өсірілген жануар гнотобионттар, әдеттегі жануарлардан лимфоидты тіні әлсіз дамуымен ерекшеленеді. Әсіресе жұқа пластинка-гнотобионт ерекшеленеді. Гнотобионттардың ішек тіні лимфоциттермен макрофактармен әлсіз қаныққан, нәтижесінде бұндай жануарар жұқпаға төзімсіз келеді.

Колонизациялық резистенттілікке қатысу қалыпты микрофлораның маңызды функциясы.

Колонизациялық резистенттілік – организмнің қорғаныс факторларының және ішектің қалыпты микрофлорасының бәсекелестік, антагонистік және тағы басқа қасиеттерінің жиынтығы. Олар микрофлораға тұрақтылық және шырышты қабықта бөгде микроорганизмдердің, сонымен бірге, потогенділердің колонизациялануына жол бермейді. Колонизациялық резистенттілік төмендегенде аэробты шартты – потогенді микробтардың саны мен спектрі артады. Олардың шырышты қабық арқылы жылжуы (трансокациялануы) эндогенді ірінді – қабыну процесі дамуына әкеледі.

Организмнің қарсыласу күші төмендеп және аутоинфекция болу мүмкіндігі жоғарылағанда (жарақат, күйік, иммундыдепрессивті терапия, органдардың және тіндердің трансплантациясы және т.б.) инфекциялық асқынуларды болдырмау үшін, деконтаминация көмегімен селективті колонизациялық резистенттілікті қалпына келтіру немесе сақтау тиімді.

Селективті деконтаминация – инфекциялық агенттерге организмнің қарсы тұру қабілеттілігін жоғарылату үшін, асқорыту жолынан аэробты бактериялар мен саңырауқұлақтарды таңдамалы түрде жою. Селективті деконтаминацияны аз адсорбцияланатын химиопрепараттарды (мысалы: ванкомицинді, гентамицинді және нистатинді кешенді тағайындау) ішке қабылдау жолымен жүргізеді. Олар микрофлораның аэробты бөлігін тежеп анаэробтарға әсер етпейді.

Организмнің қарсыласу күші әлсірегенде, қалыпты микрофлора өкілдері ірінді – қабыну процестерін қоздырады, яғни, қалыпты микрофлора аутоинфекцияның немесе эндогенді инфекцияның көзі болуы мүмкін. Комменсал – микробтар үйреншікті емес мекен ортасына ауысып шоғырланғанда (транслокацияланғанда), олар әр түрлі бұзылыстар тудырады. Мысалы: қалыпты жағдайда ішекте мекендейтін бактероидтар хирургиялық операция немесе жарақат алу нәтижесінде әр түрлі тіндерге

өте отырып, абсцесстер қоздыруы мүмкін. Қалыпты жағдайда теріде жиі кездесетін эпидермалды стафилококтың тамыршілік катетрлерде мекендеп жайылып, қан айналымын бұзуға бейімділігі бар.

Ішек таяқшасы сияқты, ішектің комменсалдары зәр шығару жүйесін зақымдайды (цистит және т.б.). Микробтық липополисахаридтердің және декарбоксилазалардың әсерінен қосымша гистамин пайда болып аллергия тудыруы мүмкін. Қалыпты микрофлора хромосомалық және плазмидалық гендердің, соның ішінде антибиотиктерге дәрілік төзімділік гендерінің көзі және сақтаушы қоймасы болып табылады. Қалыпты микрофлораның жеке өкілдерін, қоршаған ортаның (су, топырақ, ауа, азық-түлік т.б.) адам бөлінділерімен ластанғанын, олардың эпидемиологиялық қауіптілігін дәлелдейтін санитарлық-көрсеткіш микроорганизмдер ретінде пайдаланады.

Эубиоз жағдайы – адам организмі мен қалыпты микрофлораның динамикалық тепе – теңдігі – қоршаған ортаның әртүрлі факторлары, стресстік жағдай, бақылаусыз антимикробты препараттарды қолдану, сәулелермен емдеу және химиотерапия, тиімсіз тамақтану, операциялардың әсерінен бұзылуы мүмкін. Нәжисінде колонизациялық резистенттілік бұзылады. Ақаулы жолмен көбейген транзиторлы микроорганизмдер индол, скатол, аммиак, күкірттісутек сияқты заталмасудың улы өнімдерін өндіреді.

Микрофлораның қалыпты функцияларын атқара алмайтын жағдайы **дисбактериоз және дисбиоз деп аталады.**

Дисбактериоз кезінде, қалыпты микрофлораның құрамына кіретін бактериялардың тұрақты сандық және сапалық өзгерістері болады. Дисбиоз кезінде микроорганизмнің басқа топтарының арасында да өзгерістер болады (вирустар, саңырауқұлақтар және т. б.). Дисбиоз және дисбактериоз эндогенді инфекцияларға әкелуі мүмкін. Дисбиоздарды этиологиясы бойынша (саңырауқұлақты, стафилококты, протейлі және т.б.) және орналасқан жеріне (ауыз, ішек, қынап т.б. дисбиоздары) байланысты жіктейді. Қалыпты микрофлораның қызметі мен құрамының өзгеруі әртүрлі бұзылыстармен (жұқпа, диарея, іш қату, мальабсорбция синдромы, гастрит, колит, ойық жара ауруы, қатерлі ісік, аллергия, зертас ауруы, гипо және гиперхолестеринемия, гипо және гипертензия, тіс жегі, артрит, бауыр зақымдалуы және т.б. дамуымен) қатар жүреді (-тараудан қара).

Адамның қалыпты микрофлорасының бұзылуы келесі жолмен анықталады:

1. Белгілі биотоптың (ішек, ауыз, тері т.б.) микробиоценоз өкілдерінің сандық және түрлік құрамын анықтау сұйтылған зерттеу материалын, шайындыны сәйкес қоректік орталарға (Блаурок ортасы-бифидобактериялар үшін, МРС-2 ортасы – лактобактериялар, анаэробты қанды агар - бактериодтар, Левин немесе Эндо ортасы-энтеробактериялар; өтті-қанды агар – энтерококтар; қанды агар-стрептококтар мен гемофилдер; ЕПА фурагинмен-көкірің таяқшасы, Субро ортасы –саңырауқұлақтар үшін т.б.) себу жолы мен танбалау әдісі арқылы жүргізіледі.

2. Зерттеу материалдарында микробтық метобалиттерді –дисбиоз маркерлерін анықтау (май қышқылдары, май қышқылды альдегитер, ферменттер және т.б.).Мысалы, нәжісте бета-аспартил – глицин және бета – аспартил – лизиннің анықталуы микробиоценоздың бұзылуын дәлелдейді, өйткені қалыпты жағдайда бұл дипептидтер ішектің анаэробты микрофлорасымен метаболиттелінеді.

Қалыпты микрофлораны қалыптастыру үшін: а)селективті деконтаминациялау жүргізеді; б) лиофилді кептіру әдісімен тірі бактериялардан –ішектің қалыпты микрофлора өкілдерінен - бифидобактериялардан (бифидумбактерин), ішек таяқшаларынан (колибактерин), лактобактериялардан (лактобактерин) және т.б. алынған пробиотиктер (эубиотиктер) препараттарын тағайындайды.

Медицинада қолданылатын заттарды стерильдеудің алдындағы тазарту.

Осы мақсатта стерильдейтін заттарды ақуыздан, май қалдықтарынан, тағы басқа ластардан қолмен немесе механикалық әдістермен тазартады.

Қолмен тазартқанда келесі ретпен жасалынады:

1. Қанмен ластанған аспаптарды 0,14%натрий олеатының (таттану ингибиторы) ерітіндісіне 22⁰С, 60 минутқа салу керек.
2. Су ағымымен 0,5 мин. жақсылап шайады.
3. “Биолог” жуғыш затына - 15 минутқа, (50⁰С) батырады.
4. 0,5 минут сумен жуады.
5. Ағымды және дистилденген сумен 3 мин шайады.
6. Ыстық ауалы стерилизаторда 80⁰С - 85 ⁰С та кептіреді.

Стерильдеудің алдындағы тазарту сапасын бақылау. Медициналық аспаптарды, шприцтерді, инелерді, және басқа заттарды стерильдеудің алдындағы тазарту сапасын бақылау сынамамен қоя арқылы жасалады. Қан қалдықтарын анықтау үшін амидопириндік және азопириндік сынама қойылады. Жуғыш заттардың қалдықтарын фенолфталеиндік сынамамен, майдың кетпегенін судан 3 – пен сынама қойып анықтайды.

а. Амидопириндік сынама – 5% амидопириннің спирттік ерітіндісін + 30% сірке қышқылын + 3% сутектің асқын тотығын бірдей мөлшерде араластырады. Нәтижесі оң болғанда – көгілдір –күлгін түс береді

б. Азопириндік сынама

Бақылау:

i. Термиялық – камераның ішіне термометр салып бақылау

ii. Химиялық тест арқылы, аталған байланыстардың біреуін пайдаланып жасалады: гидрохинон, шарап қышқылы, тиамочевина, левомицетин. Стерилизациялану тиімділігі орындалғанда тест түсін өзгертеді.

iii. Бактериологиялық – биотесттер ретінде 160 эС температурада 1 - 1,5 сағат ұстағанда өлмейтін шөп немесе картоп таяқшаларының спораларымен жұқтырылған, пробиркалар қолданылады.

Стерильдеуші заттардың көпшілігі мұндай өндеуге шыдамсыз, сондықтан оларды булы стерилизаторда залалсыздандырады.

Булы стерилизаторларда қысымды бумен өндеу (бұрынғы аты- автоклав) -стерилдеудің әмбебап тәсілі.

Булы стерилизатор – қабырғасы мықты, герметикалық жабылатын, су буы және стерилдеуші камерада тұратын металды цилиндр. Аппарат манометр, термометр және басқа да бақылау- өлшеу құралдарымен жабдықталған. Автоклакта жоғары қысым қайнау температурасын арттырады (6.2 - кесте)

Кесте 6.2.

Судың қайнау температурасының атмосфералық қысымға тәуелділігі.

0,5 атм 80⁰ С

1 атм 100⁰ С

2 атм 121⁰ С

3 атм 136⁰ С

Микробтарға жоғарғы температурамен бірге бу әсер ететіндіктен, споралар 120⁰ С-та жойылады. Булы стерилизатордың кең таралған жұмыс тәртібі: 2 атм -121⁰ С (15-20минут). Атмосфералық қысым мен температура жоғарылаған сайын (136⁰ С 5мин.) стерилдеу уақыты азаяды. Микробтар бірнеше секундта жойылғанымен, материалды өндеу уақыты ұзағырақ, себебі, жоғары температура стерилденетін материалдың ішіне енуі керек.

Автоклакта таңу материалдарын, төсек, коррозияға -төзімді металды құралдар, қоректік орталар, ерітінділер, инфекциялық материалдарды және т.б. стерилдейді.

Автоклавтың жұмысын бақылау.

Химиялық бақылау: а) Автоклактағы будың температурасына (120 - 121эС) жақын балқу нүктесі бар құрамында фуксині бар бензой қышқылын 30 – 40 мм – лік ұзындықтағы шыны түтікшеге салып, екінші ұшын балқытып дәнекерлеп тастайды (балқу нүктесі 121 - 122эС). б) күкүрт немесе пирокатехинді пробиркаға салып, бикске салады, күкүрттің балқу температурасы - 112, эС, пирокатехиндікі - 102эС. в) Д+ маннозаны ұзындығы 115 мм болатын шыны түтікшеге себеді, екінші ұшын дәнекерлейді. Балқу температурасы - 132эС.

Бактериологиялық бақылау – топырақтағы споралы сапрофитті микробтар 120эС температурамен 3 – 5 мин әсер еткенде өлмейді. Топырақтан сынама алып 3 пакетке салады, біреуін бикстің ішіне, ал қалған екеуінің бірін стерильденетін заттардың үстіңгі жағына, ал екіншісін астыңғы жағына қояды. Стерильдеп болғаннан кейін топырақ сынамаларын бактериологиялық зертханаға жібереді. Егерде үш сынаманың біреуінен тірі микроб себілсе қайтадан бақылау жүргізеді. Екінші рет стерильдеудің нәтижесінде бір сынамада микроб өссе, автоклавты пайдалануға тиым салынады.

Булы стерилизаторлардың жұмысына бақылау орталықтандырылған стерилизациялық бөлімдерде кварталына 1 реттен кем емес жасалады. Емханаларды, клиникалық зертханаларды(иммунологиялық, серологиялық, биологиялық және т.б.) жылына екі реттен кем емес қадағалап отырады. Инфекциялық, хирургиялық диспансерлерде, перзентханаларда, балалар бөлімдерінде, стоматологиялық мекемелерде және қан құю орталықтарында, жедел жәрдем станцияларында бақылау жүргізу кварталына 1 реттен кем емес, басқа да ЕПМ – де жылына 1 реттен кем болмауы керек.

Сонымен бірге булық стерилизаторлар қойылған мекемеде жұмыс жасайтын қызметкерлер стерильдік камераның бақылауын химиялық индикаторлардың біреуін салып кристалдық заттың балқуы бойынша бақылайды. Олар белгілі температурадан асып кеткен жағдайда балқиды.

Булы стерилизаторда стерилдеу тиімділігі заттарды орау, дұрыс орналастыруға (будың еркін өтуіне) байланысты.

Жоғарғы температурамен стерилдеудің бір түрі, бөлшектеп стерильдеу - 100°C -тан жоғары температураға шыдамайтын материалды өңдеуге, мысалы, желатин, көмірсу қосылған қоректік орталарды стерилдеу үшін қолданылады. Су моншасында оларды 80°C -та 30-60 минут бойына қыздырады, нәтижесінде бактериялардың вегетативті түрлері жойылады. Бұл процедураны 3 күн қатарынан қайталап, арасында қоректік орталарда споралардың бар-жоғын байқау үшін термостатта ұстайды.

Қазіргі уақытта сүтті арнайы стерильдеудің тағы бір тәсілі- ультражоғарғы температурамен өңдеу(УЖТ) : $130-150^{\circ}\text{C}$ -та сүтті бірнеше секунд өңдейді.

Жылулық стерилизация- тиімді, экологиялық қауіпсіз, арзан және жақсы бақыланытын тәсіл. Бірақ та заттар жоғары температурада бұзылатын болса, оны қолдану мүмкін емес. Мұндай жағдайда басқа тәсіл қолданылады.

Стерильдеудің химиялық тәсілі– токсикалық газдарды, этилен оксидін, ОБ қоспасын (этилен тотығы мен бромды метилдің қоспасы 1:2.5 көлемдік қатынасында) және формальдегидті қолдану арқылы жүргізіледі. Бұл заттар алкилдеуші агент ретінде микроорганизмдердің ДНҚ, РНҚ-ын, ақуыздарын, ферменттерінің активті топтарының белсенділігін жояды.

Газдармен стерилдеу арнайы камерада $18-80^{\circ}\text{C}$ температурада бұмен жүргізіледі. Ауруханаларда формальдегид, тұрмыстық жағдайда-этилен тотығы және ОБ қоспасы қолданылады.

Химиялық стерилдеудің алдында, барлық өңделінетін заттар кептірілуі керек. Бұл стерилдеу түрі қызметшіге, қоршаған ортаға және науқасқа қауіпті (көптеген стерилдеуші агенттер сол заттарда қалады).

Кейбір объектілер қыздырғанда бұзылады, мысалы, оптикалық құрал, радио- және электронды аппаратура, термиялық төзімсіз полимерлер, ақуызды заттар т. б., олар үшін химиялық стерилдеу қолданылады. Мысалы, өте дәл аппаратурамен жабдықталған ғарыштық кеме, жер серіктерін газды қоспалармен залалсыздандырады.

Соңғы кезде медициналық практикада оптикалық қондырғылармен жабдықталған термолабилді материалдардан жасалған құралдар кеңінен қолданылатындықтан, мысалы эндоскоптар, оларды химиялық ерітінділер көмегімен залалсыздандырады. Тазалап және дезинфекцияланған приборлар белгілі уақытқа (45-60 мин) стерильдеуші ерітіндіге салынып, кейін стерилді сумен жуылады. Одан соң стерильді сүрткішпен құрғатып, стерильді ыдысқа салады. Барлық манипуляция асептикалық жағдайда, стерильді қолғаппен жүргізіледі. Бұл заттарды 3 тәуліктен аса сақтамайды.

Сәулемен стерилдеу- гамма сәулелермен немесе жеделдетілген электрондар көмегімен жүргізіледі.

Гамма – сәуле көзі – арнайы гамма – қондырғылардан алынатын радиоактивті изотоптар болып табылады, мысалы ^{60}Co , ^{137}Cs . Электронды сәулеленуді алу үшін электронды жылдамдатқышты қолданады (жоғарғы энергия деңгейі 5-10 MeV.)

Гамма – сәуле мен жылдамдатқыш электрондардың әсерінен микробтардың жойылуы, ондағы нуклеин қышқылының зақымдануымен байланысты. Көпжасушалы организмдерге қарағанда, микробтар сәулеленуге төзімділеу болады.

Сәулемен стерилдеу өндіріс жағдайында газбен стерилдеудің альтернативі түрі, және де стерильденетін зат жоғары температураға төзімсіз болғанда қолданылады. Сәулемен бір мезгілде заттарды көп мөлшерде өңдеуге (мысалы, бір реттік шприцтер, қан құю жүйелері) болады.

Стерилдеудің тағы бір әдісі –сүзгіден өткізу (филтрлеу). Әр түлі сүзгілер (керамикалық, асбестті, шынылық), әсіресе нитроцеллюлозаның коллоидты ерітінділерінен дайындалған мембранды ультрасүзгілердің көмегімен сұйықтықтағы (қан сарысуы, дәрілер) бактерия, саңырауқұлақ, қарапайымдардан (тіптен вирустардан) арылуға болады. Сүзу процесін жеделдету үшін, сүзілінетін сұйықтығы бар ыдыста қысымды жоғарылатады.

Қазіргі кезде жаңа технологияға негізделген, озон, плазма қолданып стерильдеудің жаңа тәсілдері кең пайдаланылады.

Күнделікті практикада стерилденген объектіге микробиологиялық бақылау жүргізілмейді. Ол жанама бақылау- стерилизатор жұмысын бақылау арқылы бірнеше тәсілмен атқарылады. Біріншіден микробтарды жоюға арналған стерилдеу тәртібін құжаттауды қызметкер қатал түрде бақылау керек.

Екіншіден, тиісті температураның ұсталуы, стерилденуші объектінің тереңіне және беткейіне салынған химиялық индикаторлардың (индикаторлық қағаз немесе ұнтақ,дәнекерленген ампуладағы бензой қышқылы, мочевиная сұйықтықтары) бояуын өзгертуі бойынша бақылайды. Үшіншіден , аппаратураны тиісті қызмет көрсету мекемесі уақытылы техникалық бақылау жүргізуі керек. Төртіншіден , жылына 3 рет биологиялық бақылау, яғни стерильдеуші аспапқа термотөзімді бацилладан (*Bac. stearothermophilus*) дайындалған биосынама жасау арқылы тексереді.

Микробиологиялық бақылау үшін, стерильдеуші заттан шайынды немесе бір бөлшегін алып аэробты, анаэробты бактерияларды, саңырауқұлақтарды анықтау үшін тиісті орталарға (қантты сорпа, тиогликольді орта, Сабуро ортасы) себеді. Термостатта 14 күн инкубациялағанда өсу болмаса зат стерильді деп бағаланады. Өндіріс жағдайында стерильдікті нақты бақылауға кездейсоқ тәсілмен бірнеше үлгілер алынады.

Стерильділік сақталу үшін заттарды полимерлі үлбір, қағаз, фольгамен орап қояды, бикстер және арнайы қораптарда сақтайды.

1983 жылы Европалық Фармакопея қабылдаған стерилизацияның барлық түріне арналған жалпы стандарт бойынша: стерилдегеннен соң емдеу материалында 10^6 дәрежедегі микроорганизмдерден біреуі тіршілікке қабілетті болуы мүмкін.

Дезинфекция (француз тілінде des- инфекциялық бастаманы жою, алу) – микробтармен ластанған затты, оны қолданғанда нифекция қоздырмайтын дәрежеге дейін микробтарды жоюға арналған өңдеу процедурасы. Дезинфекция кезінде микробтардың көпшілігі (патогенділері) өледі, бірақ споралары мен кейбір резистентті вирустар тіршілікке қабілетті жағдайда қалуы мүмкін

Зарарсыздандыру (дезинфекция)–патогенді бактерияларды, вирустарды, риккетсияларды, саңырауқұлақтарды, қоршаған ортадағы токсиндерді жою.

Дезинфекциялаудың мақсаты – көбінде микроорганизмдердің патогенді (барлығын емес) түрлерін жою. Дезинфекцияның стерилизациядан айырмашылығы сол, стерилизация кезінде микробтардың барлық түрлері және олардың споралары да жойылады.

Дезинфекцияның екі түрін ажыратады: профилактикалық және ошақтық.

Ошақтық қортынды және күнделіктіге бөлінеді.

Күнделікті дезинфекция - ауру аяқталғанға дейін, бірақ науқас бар кезде оның бөліп жатқан қоздырғыштарын дер кезінде өңдеп отыру мақсатында, күнсайын (науқастың бөлінділерін, ыдыстарын зарарсыздандыру) жасалады.

Қортынды дезинфекцияны инфекция қоздырғышының көзін алып кеткенде (ауруханаға жатқызғанда, ауысқанда, өлгенде, жазылып шығып кеткенде) сол ошақта (әдетте бір рет) жасалады. Оның мақсаты – жасалып отырған күнделікті дезинфекциядан кейін ошақта тасымалдаушы факторлары ретінде қалған қоздырғыштарды жою.

Ол, қоздырғыштары қоршаған ортада төзімді инфекциялар ошақтарында жүргізіледі (оба, тырысқақ, , қайталама сүзек, күйдіргі, салмонеллездер, гепатит, сал, түбіркүлез, алапес және басқалары). Бұл кезде қоршаған ортада таралуы мүмкін және таратушы фактор болып табылатын объектілерді қоздырғыштардан толық зарарсыздандыруға тырысады.

Жұмысты ең алдымен жинауыш инвентарьларды зарарсыздандыратын дез. ерітіндіні дайындаудан бастайды . Науқастың бөлмесінде оның бөлінділерін, горшогын, іш киімдерін, тағам қалдықтарын, ыдыстарды, еденді, қабырғаны, жалпылай пайдаланылатын орындарды зарарсыздандырады. Төсек орынын, орамалдарды, сүлгілерді, дез. ерітіндіге салып қайнатады, камералық дезинфекциядан өткізеді. Қабырғалар дез. ерітіндімен өңделеді, терезелер, есіктер, сүртіледі, қалдықтарға дез. ерітінді құйылып, артынан өртеледі.

Алдын алу дезинфекциясын қоздырғыш табылмаса, ал қоздырғыш қоршаған ортада көбеюде деп шешкен жағдайларда,жұқтырушы науқас, сау адамдардың арасында жүр немесе болуы мүмкін, бірақ әлі анықталмай жатқан кезде жасалады.

Жұқтырушы науқас,сау адамдардың арасында жүрген жағдайда немесе қоздырғыш басқа жолдармен жиналып жатыр деген болжамдар болған жағдайда алдын алу дезинфекциясы күнделікті сияқты өтеді. Күнделікті дезинфекцияның ережелері бойынша науқас (тасымалдаушы) пайдаланған заттар сау адамға берілмес бұрын зарарсыздандырылуы керек. Инфекциялық аурулардың қоздырғыштары болуы мүмкін ағынды суларды зарарсызданды.

Басқа жағдайларда алдын алу дезинфекциясының жүргізілуі қортынды дезинфекциялық сипатта болады. Оған мысал ретінде инфекциялық аурулардың қоздырғыштары болуы мүмкін суды хлорлауды жатқызуға болады. Тамақтану алдында қолды жуу, науқастың немесе ішек инфекцияларын тасымалдаушылар нәжісінің қол арқылы ауызға түсуіне жол бермейді. Осылайша алдын алу дезинфекциясы, өзінің сипаты мен құрамына қарай күнделікті де, қортынды да дезинфекцияның шараларын іске асырады. Алдын алу дезинфекциясын емханаларға науқас келіп кеткеннен соң, балалар мекемелерінде, адамдардың көп жиналатын жерлерінде, транспорттарда, тағам өнеркәсібінде, жалпы тамақтану орындарында жүргізіп отыру керек. Алдын алу дезинфекциясын жүргізу әдісі ошақтық дезинфекциядан аз ерекшеленеді. Бірақ алдын алу дезинфекциясында физикалық факторларды (жоғары температураны) және жуу – зарарсыздандыру заттарын, пастылар мен сабындарды жиі пайдаланған жөн. Алдын алу дезинфекциясы кезінде қолданылатын арнайы әдістерге тиісті жабдықтармен ауыз суды және ағынды суларды зарарсыздандыру, күйдіргі қоздырғышымен ластанды деген жануар шикі заттарын, шаштараздардағы сақал алатын саймандарды дезинфекциялау, жүзу бассейндерін және басқа да жалпылай пайдалану орындарын дезинфекциялау жатады.

Әйелдер босанатын үйлерде ауруханаішілік инфекциялардың алдын алу және күресу үшін тілмесі бар және іріңді – септикалық аурулармен ауыратын сәбилерді дер кезінде зерттеп, окшаулау, алтынды стафилококк тасымалдаушыларды анықтайды. Акушерлік стационарларды толық дезинфекциялау үшін жылына бір реттен кем емес уақытша жабады. Әйелдер босанатын және босанар алдындағы палаталарды және балалардың палаталарын жаппай өңдеу 6% сутектің асқын тотығының ерітіндісімен, 0,5% жуу затымен, 5% хлорамин ерітіндісімен жүргізеді.

Зарарсыздандырудың физикалық тәсілдері. Физикалық өңдеуге механикалық, термиялық, сәулелік әдістер жатады.

Механикалық заттар – тазалау, дымкылмен тазалау, жуу, қыру, қағу және т.б. жатады. Мысалы шаңсорғыштың көмегімен микробтардың 98 % кетеді екен. 30 минут желдетуден кейін микробтар мекемелерде мүлдем болмайды, себебі ауа түгелдей алмасады, әсіресе ауалы – тамшылы жолмен берілетін аурулар кезінде тиімді болады.

Термиялық және сәулелік әдісіне – жоғары және төмен температуралармен әсер ету, бактерицидті шамдармен өңдеу, радиоактивті сәулелендіру жатады. Ыстық ауалы стерилизаторларды және басқа да зертханалық, дәріханалық ыдыстарды және аспаптарды зарарсыздандырған кезде қолданады. Дезинфекциялық камераларда төсек орынды, киімдерді және басқа да заттарды дезинфекциялайды. Ыстық үтүкпен үтүктегенде микробтардың вегетативті формалары, биттер, кенлер өледі.

Ыстық суға (70 - 100°C) ерітілген жуғыш заттарды қосып пайдаланғанда кірді және микробтарды механикалық жолмен кетіреді (80°C – 2,5 минут; 60°C - 70°C – 30 минут).

Қайнату стерилизацияның қиын емес түрі. Жалғыз кемшілігі қайнатқанда споралар өлмейді. Дезинфекцияның бұл түрі шприцтерді, аспаптарды, шыны және металл ыдыстарды өңдеуде кеңінен қолданылады. Суға 1 - 2 % натрий бикарбонатын қосқанда қайнаған судың дезинфекциялық әсері күшейеді және металл өнімдерін қайнатқаннан кейін таттанудан қорғайды.

Күйдіру (от жалынын) ілмектерді, инелерді, пинцеттерді, пробиркаларды, спиртовканы, т.б. зарарсыздандыруға пайдаланады.

Пастеризация - 70°C - 80°C – қа дейін (30 минут) қыздыру, бактериялардың вегетативті формаларын өлтіреді, 90°C – та 3 сек қыздыруға болады.

Ылғалды булы камераларда киімдерді, төсек орындарды және басқа да жұмсақ заттарды өңдеуге қолданады.

Күн сәулесі микроорганизмдерді өлтіреді. Бірнеше сағаттан кейін фоторезистентті микробтар, және де түбіркүлез микобактериялары да өледі. УК сәулесін ауадағы микробтардың тұнуын төмендетуге қолданады.

Тиндализация - 56°C температурада 5 – 6 күн күнделікті бір сағатқа жуық қыздыру, бұл кезде споралар да өледі.

Кептіру көптеген микробтарды өлтіреді. Бірақта кейбір бактериялардың споралары, сонымен бірге кейбір бактериялардың вегетативті формалары кептіруге төзімді келеді де, ауа аэрозолінде шаңмен бірге оңай таралып отырады. Лиофильді құрғату әдісі бактерияларды лаборатория жағдайында консервациялау үшін кеңінен қолданылады.

0 ден төмен - 280^oC суық температурада жасанды қатыру микробтарды өлтірмейді, бірақ біраз уақыт өткен соң олардың мөлшері азаяды. Төменгі температура тағам өнеркәсібінде және тұрмыста тағамдық өнімдерді, ал дәріханаларда дәрілерді ұзақ уақыт сақтау үшін қолданылады.

Зарарсыздандырудың химиялық тәсілдері.

4. Көрнекілік құралдар: мультимедиялық проектор (презентация)/ видеолекция

5. Әдебиет:

Қосымша №1

6. Бақылау сұрақтары:

1. Микробтардың табиғатта таралуы;
2. Микробтың ауада таралуы;
3. Микробтың топырақта таралуы;
4. Микрофлора құрамының адам жасына қарай өзгеруі.
5. Адам организмнің микрофлорасының маңыздылығы.
6. Дисбактериоз ұғымы.
7. Санитарлық микробиология дегеніміз не?
8. Санитарлық көрсеткіш- микроорганизмдердің белгілері.
9. Санитарлық көрсеткіш- микроорганизмдерге қойылатын шарттар.
10. Стерилизация дегеніміз не?
11. Дезинфекция ұғымы.
12. Антисептика және асептиканың жіктелуі.

№4 Дәріс

1. Тақырыбы: Микробқа қарсы препараттар. Бактерияның дәріге тұрақтылық механизмдері. Вирусты жұқпалардың химиотерапиясы.

2. Мақсаты: Микробтарға антибиотикке әсер ету механизмін олардың химиялық препараттардың түрлерін және қолдану аясын түсіндіру.

3. Дәріс тезісі:

Химиятерапия туралы түсінік

Химиятерапия – химиялық заттардың көмегімен спецификалық антимикробтық, антипаразиттік емдеу. Бұл заттардың микроорганизм жағдайында ауру тудырғыш микроорганизмдерге қарсы талдамалы әсер ету қасиеттері бар.

Химиятерапияның негізін қалаушы неміс химигі П.Эрлих, ол құрамында мышьяк бар химиялық заттардың спирохеттер мен трипоносомдарға қатерлі әсер ететінін анықтады. Және 1910 ж алғашқы химиотерапевтік препарат – сальварсанды (микроорганизмге зиянсыз, бірақ қоздырғышты жоятын мышьяк қосындысы) шығарып алды.

1935 ж неміс химигі Г.Домагк анилиндік бояу заттардың ішінен протонзоил немесе қызыл стрептоцидті тапты. Ол – бактерияға ағзадан тыс әсер етпейтін, бірақ эксперименттік жануарларды стрептококкты инфекциядан сақтайтын зат. Кейін протозоил организмде in vivo және in vitro да антибиотикалы активтілік көрсететін сульфаминиламидтер парааминобензой қышқылының (ПАБК) құрылымдық аналогтары болып табылады. Ол бактериялардың өмір сүруі үшін қажетті фоль қышқылының биосинтезіне қатысады. Бактериялар парааминобензой қышқылының орнына сульфаниламидті қолданып, өледі.

// \ \

\ \ //

COOH

ПАБК

// \ \ NH₂

I II

\ \ //

SO₂NH сульфаниламид

Антибиотиктер

Антибиотиктер – қатерлі ісіктердің дамуын және микроорганизмдердің өсуін тежейтін, микроорганизмдерден, жануарлар және өсімдіктер клеткасынан өндірілетін химиотерапевтік заттар мен олардың туындылары.

Бірінші антибиотикті 1929 ж ағылшын бактериологы А.Флеминг ашты. Флеминг көгеру саңырауқұлағы Пенициллиум нотатумды зерттеу кезінде бактериялық культураның өсуіне кедергі жасайтын затты анықтап, оны пенициллин деп атады.

1940 ж Г.Флори және Э.Чейн тазартылған пенициллинді алды. 1945 ж А.Флеминг, Г.Флори және Э.Чейн Нобель лауреаты атағын алды.

Антибиотиктердің жіктелуі

А.Флеминг алғашқы антибиотикті ашқаннан кейінгі 60 жыл ішінде 6000-ға жуық антибиотиктер алынды, сондықтан қазір ең маңызды мәселелердің бірі осы препараттарды систематизациялау болып табылады. Антибиотиктердің әр түрлі жіктелуі бар, бірақ оның ешқайсысы жалпы қабылданған емес. Антибиотиктердің ең басты жіктелуі, химиялық құрамына байланысты (1 - таб)

Алыну кезіне байланысты антибиотиктерді 5 топқа ажыратады:

- саңырауқұлақтардан алынатын антибиотиктер, мысалы: Пенициллиум (пеницил, гризеофульвин), Цефалоспориум (цефалоспорин), Фузидиум (фузидин) және т.б.
- актиномициттерден алынатын антибиотиктер, бұл топқа антибиотиктердің 80% енеді. Антибиотиктердің арасында ең негізгі стрептомицин, эритромицин, левомецетин, нистатин және басқа антибиотиктерді өндіретін стрептомицес өкілдері.
- Бактериялардан алынатын антибиотиктер. Бұл мақсатта жиі қолданылатын Бациллиус және Pseudomonos өкілдері. Бұл топқа мысал ретінде полимиксинді айтуға болады.
- Жануарлардан алынатын антибиотиктер. Балықтың майынан эктерицидті алады.
- Өсімдіктерден алынатын антибиотиктер. Оларға пияздан, сарымсақтан, басқа өсімдіктерден алынатын фитонцидтерді жатқызуға болады. Олар өте тұрақсыз қосылыстар болғандықтан таза күйінде алынбаған. Көртеген микробтардың антимикробтық қасиеті бар. Мысалы, ромашка, шалфей, календула.

- Антибиотиктер — микроорганизмдерден, жануарлар жасушасынан, өсімдіктерден өндірілетін химиотерапевтикалық заттар. Олар микроорганизмдердің және қауіпті ісіктің өсіп және көбеюін тоқтады.

- Өндірілуіне байланысты антибиотиктер 5 топқа бөлінеді:

- 1) Саңырауқұлақтардан алынатын антибиотиктер.
 - 2) Актиномицеттерден алынатын антибиотиктер.
 - 3) Бактериялардан алынатын антибиотиктер.
 - 4) Жануарлардан алынатын антибиотиктер.
 - 5) Өсімдіктерден алынатын антибиотиктер.
- Химиялық құрамына байланысты АБ бірнеше түрге бөлінеді:

- 1) Беталактамы антибиотиктер.
- 2) Стрептомицинді антибиотиктер.
- 3) Макролидті антибиотиктер.
- 4) Аминогликозидті антибиотиктер.
- 5) Тетрациклинді антибиотиктер.
- 6) Туберкулезге қарсы антибиотиктер.
- 7) Фосфомициндік антибиотиктер.
- 8) Табиғи емес антибиотиктер /фторхинолиндер/.

- Антибиотиктердің әсер ету механизмі бойынша бір-бірінен ерекшелінеді:

- Жасуша қабырғасына, ЦПМ-ға, рибосомаға және нуклеодке әсер етеді, яғни жасуша синтезіне және функциясына әсер ететін морфологиялық компонентер және органеллалды тежейді.

- Антибиотиктер әсер ету спектрі бойынша шағын және кең спектрлі болып бөлінеді:

- Бактериялардың дәрілік тұрақтылығының екі типі болады: табиғи және жүре біткен.
- Табиғи дәрілік тұрақтылық түрдің өзіне тән сипаты яғни берілген антибиотикті түр қабылдамайды, ол антибиотиктердің әсер ететін нысанасының болмауына байланысты.
- Жүре біткен дәріге тұрақтылық кейбір бактериялардың түрлерінде геномның өзгеруіне байланысты болып келеді.

- Антибиотиктермен емдеудің жаңама әсерлері:

- 1) аллергиялық реакциялар - антибиотик аллергия ретінде әсер етеді /анафилактикалық шок, дерматит, бөртпе /сыпы/ және т.б.
- 2) Токсикалық реакция - ұзақ уақыт емдегенде антибиотиктердің фармакодинамикалық органотропты әсеріне байланысты.

- 3) Эндотоксикалық реакция - АБ-дің әсерінен грам – бактериялар жаппай бұзылуына байланысты, эндотоксиндердің қанға түсуі.
- 4) Дисбактериоз - қолданылған АБ-тен патогенді қоздырушыға ғана емес сонымен қатар қалыпты микрофлораға әсер ететіндіктен пайда болады.
- Бактериялардың антибиотиктерге деген сезімталдығын анықтаудың бірнеше әдісі бар, көбінесе қолданылатын мына екеуі: Антибиотиктер бар стандартты дискілер агар ішіне қойып, диффузиялық әсер ету арқылы, Антибиотиктерді сериялы түрде араластыру әдісі.
- Адам организмдегі антибиотиктердің концентрациясы. Олардың негізгі қасиеттерінің біріне жатады. Антибиотиктердің фармакокинетикасы олардың ұлпалар мен сұйықтықтар сіңірілуі енуі таралуына және шығуына байланысты. Қандағы антибиотиктердің концентрациясын біліп салыстыру, олардың науқасты емдеу жоспарын, антибиотикотерапиясын схемасын белгілеу үшін және қажет.
- Микроорганизмдердің өмір сүруі сыртқы ортаның әсеріне байланысты болады, олар бактерицидтік, яғни жасушаны өлтіру әсері немесе бактериостатикалық микроорганизмдердің көбеюін тежейді. Мутагендік әсері – тұқымқуалаушылық қасиеттерінің өзгеруіне алып келеді. Сыртқы ортаның физикалық, химиялық және биологиялық факторлары микроорганизмдерге әртүрлі әсерін тигізеді.
- Микроорганизмдер температуралық параметрлеріне байланысты 3 топқа бөлінеді: термофильді, психрофильді, мезофильді. Термофильдер - үшін оптимальды өсу зонасы 50-60°C, өсудің жоғарғы тежелу зонасы 75°C, төменгісі 45°C. Психрофильдер /салқынсүйушілер/ - оптимальды өсу зонасы 10-15°C өсудің максималды тежелуші зонасы 25-30°C, минималды 0-5°C. Мезофильдерді негізгі патогенді және шартты патогенді бактериялар тобына енгізеді. Олар температураның 10-нан 47°C – диапазонында өседі, көбісі үшін өсу оптимизмі 37°C.
- Көптеген бактериялар әлсіз негіздік нейтральды не болмаса әлсіз қышқылды реакциялы ортада өседі, көбеюі процесі кезінде рН-тың ауытқуына байланысты өсу тоқтайды да, микроорганизмдердің өлуіне алып келеді. Ылғалдағы жоғары ортада микроорганизмдердің көбеюі мен өсуі жүреді. Ортаның ылғалдығы төмендегенде жасуша баяу стадиясына ауысады да, соңынан өледі. Иондаушы радиация жасушаға енуі басымырақ және жасушалық геномды зақымдалуына әсерін тигізеді. Ультрадыбыстар локальды қыздыру не болмаса қысымды көтерілуіне байланысты микробтық жасушалардың органлаларының деполимеризациясына алып келеді. Осматикалық қысымның көтерілуіне не болмаса төмендеуінің нәтижесінде жасушалық мембрананың үзілуіне және микробтық жасушаның өлуі болады.

• АНТИБИОТИКТЕРДІ АЛУ ТӘСІЛДЕРІ

- Антибиотиктерді алудың 3 тәсілі бар.
- Биологиялық синтез.
- Бұл тәсілмен антибиотиктерді алу үшін, микроорганизмдердің жоғарғы өнімді штаммдарын және оларды өсіретін арнайы коректік орталарын пайдаланады. Мысалы, бұл тәсілмен пенициллинді алады.
- Химиялық синтез.
- Кейбір антибиотиктердің құрылымын білгеннен кейін, оларды химиялық синтездеу тәсілімен алу мүмкіндігі туды. Мысалы, бұл тәсілмен алынған алғашқы антибиотиктердің алғашқысы – левомецетин.
- Комбинирленген тәсіл.
- Бұл тәсіл алдыңғы екі тәсілдің ұштасуы болып табылады. Биологиялық синтез жолымен антибиотиктің ядросы алса (мысалы, пенициллин в-аминопенициллин қышқылын) ал, химиялық синтез жолымен оған әр түрлі радикалдарды қосады. Осы тәсілмен алынған антибиотиктерді жартылай синтетикалық деп атайды. Мысалы: жартылай синтетикалық цефалоспорин, тетрациклин антибиотиктерді кеңінен қолданыс тапқан. Жартылай синтетикалық антибиотиктердің ерекшелігі олардың табиғи антибиотиктерге тұрақты микроорганизмдердің сезімталдылығы болып табылады. Бұл әдіс антибиотиктер өндірісінде кең қолданылады.

- 4. Көрнекілік құралдар: мультимедиялық проектор (презентация)/ видеолекция

- 5. Әдебиет:

- Қосымша №1

6. Бақылау сұрақтары:

1. Антибиотиктер дегеніміз не?
2. Антибиотиктердің қолдану аясы.
3. Химиялық құрамына байланысты АБ қалай бөлінеді?
4. АБ әсер ету механизмі.
5. Антимикробты препараттардың ашылу тарихы
6. Антимикробты профилактика және терапиясының микробиологиялық негіздері
7. Антибиотиктердің жіктелуі
8. Антибиотиктердің кері әсері
9. Микроорганизмдердің дәрілік тұрақтылығының биохимиялық және генетикалық механизмдері
10. Антимикробты химиотерапияның қолдануы және негізгі түсінік.
11. Әсер ету механизмі

№5 Дәріс

1.Тақырыбы: Иммуитет. Жұқпалы аурулардың иммунотерапиялық және иммунопрофилактикалық негіздері.

2.Мақсаты: Иммуитет түрлері мен түзілу жағдайларын дененің арнайы қорғану факторларын және антигендер және олардың қасиеттерін студентке түсіндіру.Иммундық профилактика құралдарымен басқарылатын жұқпалы ауруларға шалдығу мен өлім-жетімге ұшырауды азайту.

3.Дәріс тезісі:

Иммунология – иммунитетті зерттейтін және басқа ғылымдар мен тәжірибеде иммунологиялық түсініктер мен әдістерді қолданатын ғылым.

Иммунология шығу тегі бойынша – қолданбалы медициналық ғылым. Оның бастауы 2 мың жылдан артық деп есептеледі. Осы уақыт ішінде бұл саланың негізгі міндеті жұқпалы ауруларды болдырмау жолдарын эмперикалық іздеу болды. Осындай іздестірудің негізінде кейбір «жұқпалы ауруды» өткерген адамдар ол аурумен қайта ауырмайтындығына айқын бақылаулар жүргізді. Бұл факт шешек кезінде пайда болғаны айқын әрі белгілі – нақты осы ауру иммунология қалыптасуының «плацдармы» болды.

Иммунологияның ғылым ретінде пайда болуы Л. Пастердің атымен байланысты. Л. Пастердің микробиологияны қалыптастырғаны және жұқпалы аурулардың дамуы мен таралуында микроағзалардың рөлін дәлелдегені кеңінен белгілі. Л. Пастер «иммуитет» терминін енгізді. Ол латынның immunitas – арылу деген сөзінен шыққан.

Иммуитет – генетикалық бөтендігі бар микроағзалардан (бактериялардан, вирустардан, қарапайымдардан, саңырауқұлақтардан), бөтен молекулалардан және басқа да факторлардан қорғауға бағытталған көпжасушалы ағзалардың ерекше биологиялық қасиеті.

Иммундық жүйе лимфоидты мүшелердің жиынтығы және лимфоидты жасушалардың жинағы. Адамның лимфоидты мүшелерінің жалпы салмағы 1,0-2,5 кг құрайды. Бұл дербес жүйе: ол барлық ағзаға жайылған, оның жасушалары қанайналымы арқылы бүкіл денеге қайта айналып отырады, антигенге арнайы антидене өндіретін қабілетке ие.

Қазіргі таңда иммунитет жүйесінің негізгі ағзалары болып лимфоидты жүйе ағзалары саналады. Олар орталық және перифериялық лимфоидты ағзалар болып бөлінеді.

Орталық лимфоидты ағзаларға тек сүйек кемігі мен айырша без (тимус) жатады. Олар лимфоциттердің түзілу және негізгі даму орны болып қызмет етеді.

Перифериялық лимфоидты ағзалар мен бірікпелерге көкбауыр (талак), лимфа түйіндері, кілегей қабықтардың лимфоидты ұлпасы (бадамша бездер, пейерлік түймешелер және т.б.) жатады.

Бұдан басқа ИЖ инкапсулярлы және инкапсулярлы емес мүшелерге бөлінеді. Инкапсулярлы мүшелерге тимус, көкбауыр, лимфа бездері жатады. Инкапсулярлы емес лимфоидты тіндерге асқазан-ішек жолдарының, тыныс алу мүшелерінің, терінің лимфоидты жүйеасты және басқа да шырыштылар жатады.

Иммундық жүйе мүшелері афферентті (қан немесе лимфаның ағып келуі), эфферентті (ағып кетуі) тамырларынан; синустардан, көбею аймағынан, жасушаның жетілуі мен саралануынан тұрады.

Иммуитет теориясы – адам ағзасындағы иммундық қорғау әрекеттерінің қағидалары мен механизмдерінің негізінде жатқан жалпылама тәжірибелік зерттеулерді көрсететін ілім.

Иммунды әдіспен алдын алу және емдеудің медицина тәжірибесіндегі мәні мен орыны

Иммунды профилактика мен иммунды емдеу жұқпалы және жұқпайтын аурулардың өзіндік профилактикасын, емдеуін және диагноз қойуын зерттеп олардың жаңа тәсілдерін ұсынатын иммунологияның бөлімі болып саналады. Айтылған мақсаттарға жету үшін иммундық жүйеге әсер ететін, не иммунологиялық принциптерді негіздеп іс атқаратын иммунобиологиялық препараттар қолданылады. Иммунды профилактика сезімтал организмде аурудың қоздырғыштарына немесе антигендеріне, немесе басқа да патогендерге қарсы белсенді, немесе еңжарлы иммунитет тудыру арқылы олардың алдын алып, жұқпалы ауруларға қарсы тұру қабілеттігін арттыруға бағытталған.

Иммунды емдеу иммунды процестер бұзылғанда пайда болған ауруларды емдеп денсаулықты келтіруге негізделген.

Иммунды профилактика мен иммунды емдеу төменгідей жағдайларда қолданылады: спецификалық иммунитет құру үшін, не иммундық жүйе жұмысының деңгейін көтермелеу үшін; иммундық жүйенің кейбір белімдерінің жұмысын тежеу үшін; иммундық жүйенің жұмысы бұзылғанда оны қалыпна келтіру үшін.

Иммунды профилактика мен иммунды емдеу медицина тәжірибесінде кең қолданылады: жұқпалы алдын алу, не емдеу үшін, аллергиялық, иммунопатологиялық жағдайларда, онкология саласында, інтациологияда, иммундытапшылықтарда т.б. Мысалы, кейбір жағдайда иммунды профилактика, виды емдеу тек қана жалғыз тәсіл болып шығуы мүмкін (қызылша, полиомиелит). Токсинемиялық ауруларды (ботулизм, сирепсе) емдегенде нәтижелі емнің түрі антитоксикалық қан, немесе иммундыглобулиндерді қолдану болып табылады.

Ауруларды емдегенде иммунды цитокиндерді қолданудың болашағы өте зор, шұнды алдын алудың, иммунды емдеудің негізі-иммундық жүйеге әсер ету. Ол әсер белсенді және і, спецификалық, не бейспецификалық болуы мүмкін. Иммунды алдын алуда, иммунды емдеуде жүйеге реттеп әсер ету үшін иммунды биологиялық препараттар (ИБП) деп аталатын заттар реттеліп, жасалынып шығарылған.

Вакциналар

Вакцина деген термин француз тілінен васса- сиыр деп аударылады. Ол сөзді әдебиетке кіргізген Л.Пастер болатын. Өйткені ағылшын ғалымы Э.Дженнер сиыр шешегін ең алғаш адамға егіп, ол адамды аурудан қорғап қалғандығы үшін вакцина деп атаған.

Вакциналарды көбінесе аурудың спецификалық алдын алуға, кейбір кезде емдеуге қолданады.

Вакциналық әсер туғызатын заттар санның төменгілер жатады:

патогендігінен арылтып иммуногендігі сақталған, әлсіретілген тірі микробтар; бірнеше тәсіл түрімен белсенділігі жойылған микробтардың бүтін жасушалары, не вирустардың бөлшектері, яғни өлі вакциналар;

микробтардан алынған субжасушалық антигендерінің қосындысы (прогрессивті антигендер);

аурудың патогенезінде басты рөл атқаратын арнайы антигендік қасиеті бар микробтардың метаболиті (токсин-анатоксин); химиялық, не биологиялық синтезі тәсілімен алынған молекулалық антигендер, оның ішінде микробтардың рекомбинантты штамдарынан алынған табиғи антигендерге ұқсас антигендер. Вакцина күрделі құрлылымды ИБП. Оның құрамына тұрақтатушылар, консерванттар, адъюванттар кіреді. Дәрі әсерінен дамыған аллергияны нақтылау – ең күрделі шаралардың бірі және ол клиникалық симптомдармен білінетін аллергиялық реакцияның дамуына байланысты.

Дәріден туындаған аллергиялық ауруларды нақтылау төмендегі әдістердің көмегімен жүзеге асырылады.

Олар: аллергологиялық анамнез жинау, терілік және арандатушы сынамалар (провокационные пробы) қою, зертханалық зерттеу әдістері (спецификалық және спецификалық емес тестілер).

Аллергологиялық анамнез жинау аллергиялық тексерудің – бірінші кезеңі және оған үлкен мән берілуі керек. Науқасты сұрап тексеру кезінде ертеректе аллергиялық аурулармен науқастың өзінің және ата-анасының, туыстарының ауырғаны-ауырмағаны туралы толық мәлімет алу керек. Сонымен қатар кейбір тағамдарға, өсімдіктер тозаңына, химиялық заттарға, жануарлар жүніне, ұсақ жәндіктердің шағуына, иіссуларға, иісмайларға, далаптарға, протездік материалдарға жоғары сезімталдығы бар-жоғын да анықтау қажет.

Науқастың бойындағы созылмалы аурулары (тері және тырнақтар эпидермофитиялары мен трихофитиялары, ревматизм, асқазан-ішек жолы, бөліп-шығару жүйесі аурулары, эндокриндік), түрлі дәрі-дәрмектерді қабылдау ұзақтығы және оның себептері туралы толық мәлімет алған да тиімді болады.

Аллергологиялық тексерудің (зерттеудің) екінші кезеңі – аллергия туындатты деген дәрілер және заттармен терілік арандатушы сынамалар жасау.

Терілік сынамалардың бірнеше түрлері бар: бастырмалық (аппликационная), тамшылық (капельная), скарификациялық (тырнамалық) және теріішілік (внутрикожная).

Терілік сынамалар қаншалықты дұрыс тәсілмен жүргізілгенімен, бірде жалған оң, бірде жалған теріс болуы мүмкін. Жалған оң сынамалар кейбір дәрілерді қолдануды негізсіз шектейді, ал жалған теріс сынамалар күдік туғызған дәріні кезекті қабылдаудан кейін аллергиялық реакцияның дамымауына кепіл бола алмайды.

Терілік сынамаларды арнаулы дайындықтан өткен медицина қызметкерлері амбулаториялық және стационарлық жағдайда жүргізеді.

Тікелей жүргізілетін терілік сынамалармен қатар тікелей емес терілік сынамаларды (тестер) қолдануға болады (Прауснитц-Кюстнер, Кеннеди, Урбаз – Кенигштейн сынамалары). Бұл сынаманы жүргізу тәсілі төмендегідей: науқас қанының сарысуын дені сау реципиентке тері ішіне енгізеді. Антиденелердің (реагиндердің) тері жасушаларына бекуіне қажетті уақыт өтті-ау деген кезде осы аймаққа тексерілетін аллергия енгізіледі.

Терілік сынамаларды жүргізген кезде науқаста жедел дамитын аллергия болса, сарысу және аллергия енгізілген тері аймағында қызару және инфильтраттану ошағы пайда болады.

Арандатушы сынамаларды жергілікті ошақты реакция (жауап) алу үшін аурудың ремиссиялану сатысы кезінде жасаған тиімді. Стоматологиялық тәжірибеде төмендегі арандатушы сынамаларды қолданады:

- тіласты сынамасын: аллергиянді тіл астына енгізеді де, кілегей қабықтың өзгеруін бақылайды;
- лейкопениялық сынама: аллергиянді енгізгеннен кейін 20-40 минут өткен соң науқас қанындағы лейкоциттерді санайды; 1 мм³ қанда лейкоциттер санының 1000 жасушадан көбірек азаюы күмәнді аллергияға сенсбилизацияланудың орын алуының көрсеткіші деп санауға болады;
- тромбоцитопениялық индекс: шеткейлік қан айналымында антиген-антидене кешенінің әсерінен тромбоциттердің агглютинациялануға ұшырауы нәтижесінде антиген енгізгеннен кейін сандарының азаюына негізделген.

Аллергологиялық тексерудің келесі кезеңі – зертханалық зерттеулер (серологиялық немесе иммунологиялық зерттеулер, жасушалық реакциялар). Спецификалық антиденелерді анықтау үшін мына серологиялық реакциялар қолданылады: Уна ұсынған микропреципитаттану, гелде микропреципитаттану, тікелей емес гемагглютинациялану, комплементті байланыстыру реакциялары.

Әртүрлі текті антигендерге сенсбилизациялануды анықтайтын спецификалық емес тесттерге төмендегілер жатады:

- терілік және мукоздық сынамалар;
- жасушалық тестер: лейкоцитотиздену реакциясы, нейтрофильдердің бұзылу көрсеткіші, лейкоциттердің агломерациялану реакциясы, тромбоциттердің агглютинациялану индексі, базофильдердің дегрануляциялану реакциясы (Шелли тесті) және т.б.

4. Көрнекілік құралдар: мультимедиялық проектор (презентация)/ видеолекция

5. Әдебиет:

Қосымша №1

6. Бақылау сұрақтары:

1. «Иммунитет» анықтамасын беріңіз.
2. Орталық және шеткі иммундық жүйе мүшелерін атаңыз.
3. Сүйек кемігінің қызметтерін атаңыз.
4. Иммунитет түрлері.
5. Фагоцитоздың негізгі стадиялары.
6. Иммундық жүйе жасушалары.
7. «Иммунопрофилактика» түсінігіне анықтама беріңіз.
8. Профилактикалық егу дегеніміз не?
9. Вакцинаның түрлері
10. Аллергияны нақтылаудың әдістері.

№ 6 Дәріс

1. Тақырыбы: Жеке микробиология. Іріңді қабыну ауруларының қоздырғыштары (Стафилококтар мен стрептококтар, менингококтар мен гонококтар)

2.Максаты: Білім алушыларға жұқпалы аурулардың түрлерімен, кезеңдерімен және этиологиясы мен эпидемиологиясы туралы жалпы түсінікпен таныстыру. Студенттерді микроорганизмдердің патогенділік факторлары және вируленттілігімен, жұқпалы ауруларды диагностикалауда және ғылыми тәжірибелерде жиі қолданылатын биологиялық зерттеу әдістерімен таныстыру.

3.Дәріс тезісі:

Жеке медициналық микробиологияның зерттеу аумағы ретінде адамдарда инфекциялы ауруларды тудыратын патогенді микроорганизмдер болып табылады. Коктардың табиғатта көптеген түрі кеңінен таралған, бірақ бірнеше түрлері ғана адамдарда ауру тудыруға қабілетті. Көптеген жағдайларда коктар ірінді-қабыну процестерін шақырады.

Коктар – ұқсас морфологиялы микробтардың үлкен тобы: коктардың жасушалары шар тәрізді пішінге ие. Коктарға жатады: стафилококтар, стрептококтар, энтерококтар, пневмококтар, пептококтар, пептострептококтар, нейссериялар, вейлонеллалар және т.б. Коктардың ішінде грам оң да, грам теріс те микробтар бар; тыныс алу типі бойынша аэробты, микроаэрофилді, факультативті-анаэробты және облигатты анаэробты коктар кездеседі.

Стафилококк 1878 ж. Р. Кохпен және 1880 ж. Л. Пастермен ірінді материалдан бөлініп алынған. «Стафилококк» деген атты 1881ж. Огстон (жасушаларының орналасу сипатына байланысты) берген, ал Ф. Розенбах оның қасиетін толықтай сипаттап берген. Стафилоктар туыстығының 26 түрі белгілі. [1]. Стафилококтар *Micrococcaceae* тұқымдастығына, *Staphylococcus* туыстығына жатады. Олардың ішінде адамның патологиясында маңызды рөл ойнайды.

S. aureus – алтын түсті стафилококк

S. epidermidis – эпидермалді стафилококк

S. saprophyticus – сапрофитті стафилококк.

Морфологиясы. Стафилококтар – грам оң, шар тәрізді бактериялар, 0,5-1,5 мкм өлшемді, қалыпты жағдайда жүзімнің шоғыры тәрізді орналасады. Талшықтары болмайды, спора түзбейді, көпшілігі капсула түзеді, факультативті анаэробтар. Жасуша қабығының негізгі компоненттері пептидогликан, рибитейхой және глицеринтейхой қышқылдары болып табылады.

Дақылдық қасиеті. Негізгі коректік орта СТА. Сарысулы-тұзды агарда лайлы дөңгелек шеттері тегіс, крем түсті, сары түсті және сарығыш түсті колониялар түзеді. Колонияның түсі липохромды пигментке байланысты; оның өсуі қана оттегі болғанда ғана жүреді және қан, көмірсу немесе сүт қосылған орталарда айқын көрінеді, бірақ пигмент түзу түрлік белгісі болып саналмайды. Сарысулы-тұзды агарда лецитовителлаза ферментінің түзілуіне байланысты колониялар айналасында тәж тәрізді сақина орналасады. Сұйық коректік ортада біркелкі лайланып, кейін кілегейлі тұнба түзеді.

Пигмент түзу типі бойынша бөлінеді:

1. *Staphylococcus aureus* – алтын түсті пигмент

2. *Staphylococcus albus* – ақ пигмент

3. *Staphylococcus citreus* – лимонды сары пигмент.

Биохимиялық қасиеттері. Стафилококтар каталазды белсенділікке ие, нитраттар мен нитриттерді қалпына келтіреді, ақуыздар мен майларды гидролиздейді. Стафилококтар биохимиялық белсенділікке ие, глицеринді, глюкозаны, мальтозаны, сахарозаны, маннитті қышқыл бөле отырып (газсыз) ферменттейді.

Антигендік қасиеттері. Антигендік қасиеті болып жасуша қабырғасындағы пептидогликан мен тейхой қышқылы, типтік спецификалық антиген, үлпек түзетін фактор және капсула саналады. Түрлік спецификалық АГ тейхой қышқылы болып табылады: *S. Aureus* үшін рибитейхой, *S. epidermidis* үшін глицеринтейхой, *S. saprophyticus* қышқылдың екі түрі де.

Стафилококтар 120 астам түрлі ауруларды шақырады және кез келген тіндер мен мүшелерді зақымдайды.

Стрептококктар жұптасып немесе тізбектеле орналасқан.

Стрептококктар туыстастығына бірнеше ондаған түрлері кіреді.

Морфологиясы. Стрептококктар – грам оң бактериялар, шар тәрізді немесе сопақша пішінді, 0,6-1,0 мкм диаметрлі, қозғалмайды, спора түзбейді. Патогенді стрептококктар капсула түзеді, факультативті анаэробтар болып келеді, бірақ кейде қатаң анаэробтар болып келеді.

Дақылдық, биохимиялық қасиеттері.

Дақылдау үшін қант сорпасын және қанды агар қолданылады. Тығыз ортада 3типті ұсақа колониялар түзеді: мукоидты, бұдыр және тегіс. Қанды агарда *Streptococcus pyogenes* ұсақ, түйреуіштің басындай

көлемде, лайлылау дөңгелек колония түзеді. Кант сорпасында стрептококтың стафилококтан айырмашылығы ортаның мөлдірлігін сақтай отырып үлпек немес дәнді түрдегі өсуі байқалады.

Қанды агарда өсу сипаты бойынша α -гемолитикалық, β -гемолитикалық және гемолитикалық емес түрлерін ажыратады.

Стрептококтар глюкозаны, мальтозаны, сахарозаны және т.б. көмірсуларды газсыз қышқыл түзе отырып ферменттейді, сүтті ұйытпайды. Протеолитикалық қасиеттерге ие емес (кейбір энтерококктардан басқасы).

Жіктелуі:

Стрептококктар 5 пайызды қанды агарда өсуі бойынша жіктеледі.

1. α -гемолитикалық (жартылай гемолизды шақырады) – колониялары жасылдау аймақпен қоршалған. – *Str. viridans* (жасылданған стрептококк);

2. β -гемолитикалық (толық гемолизды шақырады) – колониялары түссіз тұнық гемолиз аймағымен қоршалған;

3. Гамма-стрептококктар (гемолитикалық емес) – қанды агарда колонияның айналасы өзгеріссіз болады.

Стрептококктардың патогенді факторлары:

1. Белок-М – патогенділіктің негізгі факторы, адгезивті қасиеттерін анықтайды, фагоцитозды басады, антигенді типті спецификалығын анықтайды және суперантигенді қасиетке ие.

2. Капсула фагоцитоздан қорғайды.

3. Эритрогенин – скарлатинді токсин, науқастарда терідегі және шырышты қабаттағы скарлатинді ашық-қызыл бөртпелерді шақырады. Пирогенді, аллергенді, иммунды супрессивті және митогенді әсерге ие, тромбоциттерді бұзады.

4. Гемолизин О эритроциттерді бұзады, цитотоксикалық, лейкоцитотоксикалық және кардиотоксикалық әсерге ие.

5. Гемолизин S гемолитикалық және цитотоксикалық әсерге ие.

6. Стрептокиназа фибринолизинді белсендіреді және инвазивті қасиеттерді жоғарылатады.

7. Аминопептидаза нейтрофилді фагоциттердің қозғалғыштығын басады.

8. Гиалуранидаза – инвазия факторы.

9. Лайлану факторы – қан сарысуыны липопротеидтерінің гидролизі.

10. Протеазалар – түрлі ақуыздарды бұзады.

11. ДНҚ-азалар – ДНҚ гидролизі.

12. II рецептордың көмегімен IgG Fc-фрагментімен өзара әсер ету қабілеті – комплемент жүйесін және фагоциттердің белсенділігін басады.

13. Айқын аллергенді қасиеттері.

Резистенттілігі. Стрептококктар төменгі температураға қолайлы, кебуге төзімді. 56°C температурада 30 мин өледі, 3-5% карбол қышқылы және лизол ерітіндісінде 15 минуттан кейін өледі.

Берілу жолы. Стрептококты инфекция көзі ауру адам және бактерия тасымалдаушы болып табылады.

Жұғу жолы ауа-тамшылы, тұрмыстық-қатынас, сирек алиментарлы.

Патогенезі және клиникасы

Гемолитикалық стрептококкпен шақырылған типті патологиялық бұзылыс – таралған целлюлит. Экссудаттың құрамы көп мөлшері сұйықтықтан, аз мөлшерде жасуша және фибринді құрайды. Микробтардан бөлінген улы өнім стрептококктар бұзылмаған тіндерге ұқсап және қабынуға тосқауыл бола алады. Осы жағдайда зақымдалған тұстағы шеткі аймақтық лимфа түйіндерінде инфицирлену тенденциясы туындайды. Көбінесе стрептококты инфекция формалары целлюлитпен айқындалады. Тілмелі қабыну – бұл арнайы аймақтық целлюлит (мұрын қанатының жоғарғы тері қабаты және мұрының тері қабаты, және терінің басқа аймағы), жұтқыншақ септикалық инфекциясы (ангина) бұл жұтқыншақ целлюлиті.

Стрептококты инфекциядан соң ағзаның иммунологиялық реакциясымен айқындалады (көбінесе ангиномен). Мысалы, жедел ревматикалық қызба – ангинаның асқынуы, стрептококк А тобымен шақырылуымен; респираторлы трахттың жоғары бөліміндегі және терідегі стрептококты инфекциядан кейін бүйрек ауруын (гломерулонефритті) шақырады. Скарлатинаның қоздырғыштары М-антигенге ие және эритрогенинді өндіретін А тобына жататын В-гемолитикалық стрептококктар болып табылады, зақымдалу ауа-тамшылы жолмен жүреді, алайда кіру қақпасы кез келген жарақаттың беткейі болуы мүмкін. Имунитет – оның түзілуінде негізгі рөлді антиоксиндер мен типті спецификалық М-антидене ойнайды.

Иммунитеті тұрақты, ұзаққа сақталатын, антитоксиндерге және иммунды ес жасушаларына негізделген. Антитоксикалық иммунитеттің эритрогенді токсинге шиеленісушілігін Дик реакциясымен тексереді. Көптеген әртүрлі патологиялық үрдістер стрептококкты инфекциямен байланысты.

ДИАГНОСТИКАЛАУ ӘДІСТЕРІ:

Патологиялық материалдан: қан, ірің, жұтқыншақ, мұрын шырышынан жағынды дайындайды және микроскоптайды, қалған материалды қанды агарға себеді, сосын өскен оқшауланған колонияларды қиғаш қанды агарлы және қантты сорпалы түтікшеге қайта себеді.

Бактериоскопиялық зерттеу. Біріншілікті бактериоскопия үшін жағындыны патологиялық материалдан (қаннан басқа) дайындайды, Грам әдісі бойынша бояйды және микроскоптайды.

Бактериологиялық зерттеу. Зерттелетін материалды қанды агары бар Петри табақшасына егеді. 37С-та 24 с бойы инкубациялағаннан кейін колонияның сипатын және оның айналасындағы гемолиз аймағын бақылайды.

Сосын бөліп алған дақылдың антигендік қасиеттері бойынша идентификациясын преципитация реакциясының көмегімен жүргізеді. Серологиялық варианттарын агглютинация реакциясымен анықтайды. Антибиотиктерге сезімталдығын анықтайды.

Сепсис кезіндегі негізгі тәсіл, қанды микробиологиялық зерттеуден өткізу. Қанды шынтақ венасынан температура кетерілген кезде, антибиотикотерапияны басталмас бұрын алады да, 50-100 мл қоректік ортасы бар колбаларға егеді және қант сорпасына да егеді. Өсім берсе, Грам әдісі бойынша жұғынды жасайды, кейін идентификациялайды. Бұл тәсілдің ерекшелігі 1 тәулік интервалмен қанды 3 қайтара егеді. Антибиотикотерапия қолданылып қойса, онда қанды 5-6 рет алу керек.

Емдеу. Стрептококкты инфекциялардың арнайы алдын алуы жоқ. Емі ең алдымен антибиотиктермен жүргізіледі.

4.Көрнекілік құралдар: мультимедиялық проектор (презентация)/видеолекция.

5.Әдебиет: Қосымша №1

6.Бақылау сұрақтары:

1. Стафилококктардың морфологиясы.
2. Стафилококктардың патогенді факторлары.
3. Стафилококкты инфекцияларды диагностикалау әдістері.
4. Стрептококктардың морфологиясы.
5. Стрептококктардың патогенді факторлары.
6. Стрептококктармен шақырылатын аурулар.
7. Пневмококктардың морфологиясы.

№ 7 Дәріс

1.Тақырыбы: Бактериялық ішек инфекция қоздырғыштары: эшерихиоз, іш сүзегі, паратиф А,В.

2.Мақсаты: Эшерихиоздарды, дизентерияларды, сальмонеллездерді, іш сүзегін, парасүзектерді, тағамдық токсикоинфекцияларды микробиологиялық диагностикалау әдістерін қарастыру.

3.Дәріс тезісі: Өткір бактериялық ішек инфекциялары кең таралған ауруларға жатады. Олардың қоздырғыштары бактериялардың көптеген түрлері болып табылады, алайда ең жиі кездесетіні – Enterobacteriaceae тұқымдасының өкілдері. Enterobacteriaceae тұқымдасының жалпы сипаттамасы:

1. Морфологиялары бірдей қысқа, спора түзбейтін, шеттері домалақ, қимылдайтын (перитрихтер) немесе қимылдамайтын, капсула түзетін немесе түзбейтін таяқшалар.
2. Грам бойынша теріс.
3. Глюкозаны қышқыл мен газ немесе қышқыл ғана түзеп ферменттейді, нитраттарды нитриттерге дейін айналдырады. Ферменттік белсенділіктері көмірсуларға, спирттерге, аминқышқылдарына жоғары.
4. Өдеттегідей, протеолетикалық қасиеті жоқ.
5. Факультативті анаэробтар мен аэробтар.
6. Қарапайым қоректік ортада 37°С температурада жақсы өседі.
7. Тіршілік ету ортасы – ішек трактісі мен тыныс жолдары.
8. Негізгі жұғу жолы фекалді-оралді (кейбір жағдайларда – ауа-тамшылы).

Бұл тұқымдастықтың 30-дан астам туыс және 100-ден астам түрі бар.

Escherichia туыстығының негізгі өкілі – E. coli. Ішек таяқшасын 1885 ж. алғаш рет адамның нәжісінен Т. Эшерих бөліп алды. Escherichia туыстығының 7 түрі бар.

E. coli көлемі 0,4-0,6 x 2,0-6,0 мкм тік таяқшалармен берілген, перитрихты орналасқан талшықтар есебінен жылжымалы.

Дизентерия – ағзаның айқын улануымен және тоқ ішектің зақымдалуымен жүретін жіті ішек инфекциясы. Клиникасы диареямен (жіті іш өтумен), іш аймағының ауырумен және тенезмасымен көрінеді. Бөліндіде қан, ірің және шырыш болады.

Қоздырғышты алғаш рет 1888ж. А. Шантемес пен Ф. Видаль анықтаған.

Дизентерияның қоздырғыштары биологиялық ұқсастықтарымен *Shigella* туыстығына біріктірілген, олардың 40 астам серотиптері бар. Бұл қысқа қозғалмайтын таяқшалар, спора және капсула түзбейді.

Сальмонеллалар – ұзындығы 1,5-4 мкм, ұштары дөңгелектенген қысқа грам теріс таяқшалар. Көп жағдайда қозғалғыш (перитрихтар), спорасы және капсуласы жоқ. Сальмонелла туыстығына негізгі тұрастылармен жалғыз *S. Enterica* түрі жатады, олар бір-бірінен биохимиялық белгілері бойынша ажыратылады. Уайт пен Кауффман серологиялық классификациясы бойынша сальмонеллалардың О-, Н- және К-антигендері бар. Сальмонеллалардың сероварлары О-антигеніне байланысты 67 серотоптарға бөлінген. Н-антигені бойынша бөлінген сероварларының саны үнемі артып отырады (шамамен 2500 серовар). Сальмонеллаларда Н-антигеннің екі түрі бар: I фаза және II фаза

Іш сүзегі – фекальді-оральді механизммен жұғатын, су, тағам және тұрмыстық заттар арқылы таралатын, аш ішектің лимфа жүйесін зақымдап, шырышты қабықшасында жара пайда болатын, жалпы улану қайталанатын, ұзақ уақыт бактерия тасымалдаушылықты қалыптастыратын сальмонелла бактериясының (*Salmonella typhi*) әсерінен болатын антропонозды бактериалды инфекциялы ауру.

Қоздырғыштың эпидемиологиялық сипаттамасы. Іш сүзегінің қоздырғышы *Salmonella typhi* - сальмонеллалар туыстығына жататын, морфологиясы ұқсас, екі шегі дөңгелектенген, спора түзбейтін, қысқа талшықты грамтеріс таяқшалар. 3 антигендері бар: соматикалық О-антиген, вирулентті Vi және талшықты Н-антиген.

Іш сүзегі таяқшалары қоршаған ортада төзімді: топырақта, суда 1-5 айға дейін, нәжістерде – 25 күнге дейін, төсек жабдықтарында-14 күнге дейін сақталады. Тамақ өнімдерінде бірнеше күннен бірнеше аптаға дейін сақталады, әсіресе сүтте, ет фаршында, салаттарда, тағамдарда температура 18⁰С жоғары болса көбеюі де мүмкін. Дезинфекциялық заттар (хлорамин) әсерінен бірнеше минуттан кейін өледі, бірақ нәжіс-хлорамин (1:1) ортасында тек 1 сағаттан кейін өледі. Өзендегі мұзда іш сүзегі қоздырғышы қыстап шығуы мүмкін. Жоғары температура әсерінен мәселен, 60⁰ градуста – 30 минутта, 90⁰ – 100⁰С градуста бірден тез өледі. Күн сәулесі, ультракүлгін сәулелері әсерінен бірнеше сағатта өледі. Іш сүзегі ауруының клиникалық ағымын Гиппократ зерттеген және «typhos»-деп атаған, «түтін», «тұман», «қызба» мағынасын білдірген. *Salmonella typhi* қоздырғышын 1880 жылы К.Эберт ашқан, Ф. Видаль агглютинация реакциясын енгізген.

Патогенезі және клиникасы. Іш сүзегі қоздырғыштары организмге су, тамақ өнімдерімен түседі. Лимфа түйіндерінде жиналған қоздырғыштар қанға өтеді – бактериемия кезеңі - аурудың клиникалық белгілерінің пайда болуымен сипатталады. Аурудың екінші аптасында бөртпелер пайда болады. Қанның ағымымен қоздырғыштар түрлі органдар мен ұлпаларға таралады – онда екінші ошақтар пайда болады. Эпидемиологиялық тұрғыдан екінші ошақтардың өт жүйесінде және зәр шығару жүйесінде орналасуы өте қауіпті, өйткені бактериялар нәжіспен, зәрмен үнемі шығарылып тұрады. Инкубациялық кезең 7-23 күн (орташа 14 күн)

Асқыну – ащы ішектің перфорациясы.

Клиникалық белгілері 4 кезеңге бөлінеді:

- 1) Бастапқы кезең - әлсіздік, беймаздану, қалтырау, дене қызуы 39⁰-40⁰ градусқа дейін көтеріледі.
- 2) Аурудың қызу кезеңі – интоксикация, розеолалы бөртпелер, галлюцинация, іштің өтуі, ішектен қан кету, ішектің жарылуы, перитонит.
- 3) Клиникалық белгілерінің азаюы, дене қызуының қалпына келуі.
- 4) Жазылу кезеңі.

Іш сүзегінен өлім жітім 0,3% құрайды.

Инфекция көзі. Іш сүзегінің инфекция көзі – науқас адам және бактерия тасымалдаушы. Созылмалы тасымалдаушылар 3 айдан астам және өмір бойы қоздырғышты бөліп шығаруы мүмкін немесе белгісі жоқ формада өтеді.

Эпидемиологиялық тұрғыдан іш сүзегінің созылмалы тасымалдаушылары, жеңіл формадағы, атиптік формадағы науқастар қауіпті, өйткені олар аурудың белгілері болмағандықтан уақтылы емделмейді,

жекешеленбейді, қызметтік міндеттерін жалғастырады, тамақтану, сумен қамтамасыз ету мекемелерінен аластатылмай қалады. Ал жедел түріндегі науқастар қоздырғышты көп мөлшерде 1-5 апта ішінде бөліп шығарады, уақытылы дәрігерлік көмекке келетіндіктен ерте жекешеленіп, толық емделіп шығады.

Берілу механизмі. Іш сүзегінің берілу механизмі – фекальді-оральді механизмі.

Берілу жолдары: су жолы, тағам жолы, тұрмыстық-қатынас жолы.

Берілу факторлары: су, тағам өнімдері, тұрмыстық заттар, микробтармен ластанған кір қолдар, шыбындар. Инфекцияның берілу жолдарына және таратушы факторларға байланысты эпидемиялық процесс су типті, тамақ типті, тұрмыстық типті болып бөлінеді.

Су *типті* – сумен байланысты эпидемиялық процесс орталықтандырылған немесе орталықтандырылмаған су жүйелерінің бұзылыстарынан, судың нәжіспен ластануынан, судың сапасының нашарлауы мен суды қолданатын халықтың санынан байланысты. Су көздеріне, сумен қамтамасыз етуіне байланысты су құбырлық, құдықтық, бұлақтық, өзендік, арықтық өршулер кездеседі. Су құбырлық өршулер су құбырында, суды алу, тазарту жүйесінде бұзылыстар болса немесе су тарату жүйесінің тексеру құдықтары дұрыс жабылмаса, су үзіліспен берілетін болса, су жүйесінде қысым өзгеріп тұрса орын алуы мүмкін.

Сумен байланысты өршулерде сырқаттанушылық бірден күрт өседі және негізгі судың ластану себебі жойылғаннан кейін сырқаттанушылықта күрт төмендейді. Бірақ, кейбір жағдайларда тұрмыстық факторлардың қосылуынан эпидемияның жалғасуы бірнеше уақытқа созылуы мүмкін.

Құдықпен байланысты өршулерде тек құдықтың суын ішкендер ауырады, сырқаттанушылық біртіндеп өседі. Аурудың себебі: ластанған шелектер, немесе жер бетіндегі ластанған сулардың сіңіп өтуі.

Ашық сулармен байланысты өршулердің (арық, өзен сулары) ауырлығы судың ластану деңгейінен және қанша адам суды қолданатындығынан байланысты. Егер сырқаттанушылық өзен суымен байланыста болса, онда өзенге жақын аймақта тұратындар ауырады, өршулер жаз айларында көбейеді, мектепке дейінгі және мектеп жасындағы балалар ауырады.

Сумен байланысты өршулердің негізгі белгілері:

1. Науқастарда іш сүзегінің түрлі фаготиптері анықталады.
2. Көбіне орташа ауыр және жеңіл түрінде өтеді.
3. Өршу бір инкубациялық кезеңнен астам уақытта таралады.
4. Өршу алдында жедел ішек аурулары көбейеді, судың сынамасында жалпы микробтар саны мен патогенді микрофлора көбейеді.
5. Іш сүзегі бойынша қауіпті аймақтарда таралады.
6. Бір аймақтың ішінде, бір белгілі су көзімен байланысты болады.

Тағаммен байланысты өршулерде негізгі берілу факторлары: сүт және сүт өнімдері, қаймақ, ірімшік, балмұздақ, ет өнімдері, фарш, балық, жеміс-жидек, салаттар.

Тағаммен байланысты өршулердің белгілері:

1. Науқастардан іш сүзегінің бір фаготиптері анықталады.
2. Ауыр және орташа ауыр түрінде өтеді.
3. Ауру бір инкубациялық кезең ішінде таралады.
4. Бір тағаммен байланысты болады.
5. Тағамдарда қоздырғыштар көбейеді.
6. Сүтпен байланысты өршулерде көбіне балалар ауырады, өйткені олар сүтті және сүт тағамдарын жиі қолданады.

Тағамдар шыбындар және кір қолдар арқылы да ластануы мүмкін, мұндай сырқаттанушылық көбіне жаз айларында жиі кездеседі.

Іш сүзегінің таралуы тұрмыстық заттармен байланысты болса сырқаттанушылық кездейсоқ түрінде немесе тұрмыстық жағдайы нашар жанұялық ошақ түрінде таралады. Таратушы фактор ретінде ластанған ойыншық, ыдыстар, асхана заттары, есік тұтқалары, төсек жабдықтары болуы мүмкін. Іш сүзегінің шыбындар арқылы таралуы санитарлық жағдайдың нашарлауы, тұрғылықты аймақты тазарту деңгейіне байланысты.

Эпидемиологиялық ерекшеліктері. Іш сүзегі барлық жерлерде таралған ауру, сырқаттанушылық деңгейі түрлі елдерде әр түрлі және халықтың санитарлық, әлеуметтік жағдайымен тығыз байланысты. Жаз, күз айларында сырқаттанушылық күрт көбееді. Барлық жастағылар бірдей ауырады, бірақ балалар, жасөспірімдер, жастар арасында жиі кездеседі.

Қауіп-қатер топтар:

1. Ашық су көздерінде шомылатын балалар және жасөспірімдер.
2. Іш сүзегі бойынша эндемикалық елдерге баратын адамдар (Африка, Азия және Латын Америка).

Диагностикасы: 1. Клиникалық белгілері мен эпидемиологиялық анамнез.

2. Бактериологиялық әдіс: нәжіс, несеп, өт, қанды тексеру.

3. Серологиялық әдіс: Видаль реакциясы, ГАТР, ИФА, РИФ.

Іш сүзегі – бұл ауыр жіті жұқпалы ауру, жалпы интоксикациямен, бактеремиямен және аш ішектің аппаратының бұзылысымен сипатталады лимфалық. Іш сүзегінің қоздырғышын 1880 ж. К. Эберт анықтаған. Іш сүзегінің қоздырғыштары – *S. typhi*, *S. Paratyphi A*, *S. Paratyphi B* грам теріс таяқшалар, өлшемдері 1-3,5 x 0,5-0,8 мкм, перитрихтар.

Samylobacter туыстығына аэробты немесе микроаэрофилді, қозғалатын подвижные вибриоидты грам теріс бактериялар жатады. Кампилобактерия туыстығының 13 түрі бар. Оның ішінен 1991 жылы *Helicobacter* туыстығы (екі түрі - *H. pylori* және *H. mustelae*) бөлініп шықты. Негізгі түрлері: *C. jejuni*, *C. coli*, *C. lari*, *C. fetus*, *H. pylori*.

4.Көрнекілік құралдар: мультимедиялық проектор (презентация)/видеолекция.

5.Әдебиет: Қосымша №1

6.Бақылау сұрақтары:

1. Эшерихиоздар кезіндегі иммунитеттің ерекшеліктері.
2. Сальмонелланың негізгі патогенді факторлары.
3. Іш сүзегінің спецификалық профилактикасы.

№ 8 Дәріс

1.Тақырыбы: Ауа-тамшы инфекция қоздырғыштары. Туберкулез, дифтерия,көкжөтел

2.Мақсаты: Туберкулез, дифтерия,көкжөтел микробиологиялық диагностикалау әдістерін қарастыру.

3.Дәріс тезісі: Тыныс алу жолдарының инфекциялары – қоздырғыштың аспирациялық механизммен беріліп, тыныс алу жолдарының шырышты қабаттарында орналасуымен сипатталатын жұқпалы аурулар. Тыныс жолдары инфекциялары тобына бактериалды (күрөзек, көкжөтел, менингококкті инфекция, туберкулез, легионеллез, скарлатина, т. б.), вирусты (тұмау, қызылша, қызылша, эпидемиялық паротит, жел шешек, т. б.) этиологиялы аурулар кіреді. Қоздырғыштардың тыныс жолдары шырышты қабығына жайласуына орай ауа-тамшылы беріліс механизмінің жеңіл іске асуы олардың барлық жерде кең таралуына жол ашады. Жоғарыда келтірілген аурулар қоздырғыштарының адамды көбінесе бала не жас шағында зақымдайтындықтан бірқатарын балалар жұқпалары деп аталады. Қызылша, қызылша, жел шешек вирустарының жеңіл және тез берілуі және адамдарда тегіс қабылдаушылықтың болуы олардың ұйымдасқан ұжымдарда бір мезетте жаппай таралуына әкеліп соғады. Дифтерия, туберкулез қоздырғыштарының сыртқы орта жағдайына төзімділігі олардың ауа-тозаң жолымен қатар басқа жолдармен (тұрмыстық-қатынас, тағам арқылы) таралуына мүмкіндік туғызады.

Негізгі белгілері

Сырт келбетінің өзгеруі. Туберкулезбен ауырған кезде бозғылт және арықтап қалу болады. Бет жағы тартылып қалуға ұшырайды, бет әлпеті тез өзгереді. Науқас тез салмағын жоғалтады. Аурудың бастапқы кезеңінде бұл симптомдар байқалмайды, бірақ туберкулездің созылмалы нысаны кезінде, сыртқы көрінісі соншалықты жарқын болады, бұл тек жоғары дәрежедегі дәрігерге ғана көрінеді, ол алдын ала диагноз қоя алады.

Жоғары температура. Субфебрильді температура (37-38 градус,) бір ай ішінде түспейтін туберкулезге тән белгі. Кешке қарай дене қызуы 38,3 - 38,5 градусқа дейін сәл көтерілуі мүмкін. Науқастың көп уақыт терлеуіне қарамастан, дене температурасы төмендемейді, өйткені инфекция үнемі күшейіп адамдағы қалтырау жағдайының дамуына себепші болады. Туберкулездің кейінгі кезеңдерінде 39-40 немесе одан жоғары градусқа дейін жететін фебрильді температура пайда болуы мүмкін.

Жөтел. Туберкулезбен ауратын науқас үнемі жөтеледі. Алғашында жөтел әдетте құрғақ және тұрақсыз болады. Алайда, аурудың дамуына байланысты өкпеде каверлер пайда болған кезде, жөтел күшейіп, көп мөлшерде қақырық бөлуге ұшырайды. Егер жөтел адамды үш аптадан астам уақыт бойы алаңдатса, онда бұл фтизиатр дәрігеріне қаралудың негізгі себебі!

Қан аралас қақырық. Бұл жеткілікті өте қауіпті белгі, аурудың инфильтративті түрін көрсетеді. Бұл жағдайда диагнозды міндетті түрде жүрек жеткіліксіздігі мен өкпе ісігінен ажыратып саралау керек,

өйткені осы аталған ауруларға да қан аралас қақырық тән. Ауыр жағдайларда қанның фонтанды түрде ағуы болуы мүмкін, бұл қан тамырларының жарылуын көрсетеді. Бұл жағдайда науқасқа шұғыл хирургиялық араласу талап етіледі.

Кеуде тұсындағы ауырсыну. Әдетте, кеудеде және жауырын тұстарындағы ауырсыну науқастарды туберкулездің өткір және созылмалы түрлерінде алаңдатады.

Егер кеуде тұсындағы ауру аурудың басында байқалса, онда олар нашар көрінеді. Терең демалған кезде ауру күшейеді.

Туберкулездің диагностикасы

Туберкулезді анықтау үшін флюорографиядан (немесе компьютерлік томографиядан) өтеді. Жиі жөтелу кезінде қоздырғышты анықтауға, сондай-ақ антибиотиктерге сезімталдығын зерттеуге арналған қақырық үлгісі алынады. Кейде бронхоскопия жасалады. Туберкулездің өкпелік емес нысандарының болуына күмәнданса, бұл органдардың тіндік үлгілері зерттеледі.

18 жасқа толмаған балаларға жыл сайынғы Манту реакциясын өткізеді. Манту сынамасының оң реакциясы туберкулез ауруларының инфекциясын көрсетеді.

Туберкулездің алдын алу шаралары

Туберкулездің негізгі алдын алу шарасы – БЦЖ вакцинасы (Бацилла Кальметта-Герена). Вакцинация профилактикалық егу күнтізбесіне сәйкес жүргізіледі. Бірінші екпе нәрестенің өміріндегі алғашқы 3-7 күн ішінде перзентханада жүргізіледі.

Барлық ересек тұрғындар, ерте кезеңдерде туберкулезді анықтау үшін жылына кемінде бір рет флюорографиялық тексеруден өту керек.

Дифтерия

Ауру себептері

Сықаттанушылық қоздырғышы – Леффлер бацилласы, қоршаған ортада өте төзімді. Сықат ауа – тамшы жолдары арқылы дифтериямен ауырған науқас адамнан немесе дені сау бактерия тасымалдаушыдан жұғады. Кей жағдайларда қолданыс заттары, тағам арқылы жұғады. Инфекция мұрын жұтқыншағының шырышты қабатына түскен жағдайда, дифтерия таяқшалары жедел түрде көбейеді.

Клиникалық белгілері

Дифтерия жайылу түріне қарай жұтқыншақта, тыныс алу жүйелерінде, мұрын қуыстарында кездеседі. Сирек жағдайда, көз, жыныс мүшелері, тері жабындылары зақымдалады. Сықаттанушылықтың ең кеңінен таралған түрі жұтқыншақ дифтериясы (тіркелген жағдайдың 95%). Аурудың бастапқы кезінде науқастың дене қызуы көтеріледі, улану белгілері ұлғаяды. Қарау кезінде бадамша бездерінде тегіс, шекарасы анық ақ жағынды пайда болады. Жағындыны алып тастау мүмкін емес. Егерде пинцетпен жағындыны алып тастау әрекетін жасаса, орнында қанаған жарақат қалады. Токсикалық түрінде дене қызуы 39,5-41°C дейін жылдам көтеріліп, организмнің улану белгілері өсіп, жөтел пайда болып, жұтқыншақтың ісінуінен науқастың тыныс алуы қиындап, дауысы жоғалады.

Сықаттанушылық бойынша атқарылатын шаралар

Науқасты тез арада оқшаулап, қарым-қатынаста болғандарды бактериологиялық тексеруден өткізеді. Қарым-қатынастағылар бұрын алған екпелеріне байланысты иммундаумен қамтылады. Бактериятасымалдаушылар анықталған жағдайда, оларды да оқшаулап ем тағайындалады. Бала бақшаларда, мектептерде шектеу шаралары енгізіледі. Науқас болған бөлмелерге залалсыздандыру жұмыстарын жүргізеді. Науқас ауруханадан толық айыққаннан кейін және бактериологиялық зерттеу қорытындысы 2 реттік теріс нәтиже берген кезде ғана шығарылады. Дифтериямен ауырған адамда жұқпаға қарсы тұрақты иммунитет қалыптаспайды. Болжамды 10 жыл өткеннен кейін ол қайта сықаттануы мүмкін, бірақ ауру жеңілірек өтеді.

Алдын алу шарасы

Кез-келген ауруды, әсіресе осындай қауіпті дифтерия ауруын емдегенше, алдын алған оңай. Негізгі арнайы алдын алу шарасы ол- вакцинация. Вакцинация сәбидің 2 айлық (2,3,4 ай, 18 ай, 6 жас) кезінен басталады. Бұл жұқпаға қарсы вакцинация Ұлттық егу күнтізбесіне енгізілген. Балаларға АБКДС және ересектерге 16 жастан бастап АДС-М вакцинасы қолданылады. Ересектерге инфекцияға қарсы иммунитетті қалыпты ұстау үшін, әр бір 10 жыл сайын қайталама вакцинация жасау қажет (16, 26, 36 жас және ары қарай).

Көкжөтел (лат. *pertussis*) – жедел таралатын, көбінесе, 8 жасқа дейінгі балаларда болатын жұқпалы ауру. Аурудың қоздырғышы қысқа таяқша тәрізді бактерия (*Bordetella pertussis*). 1906 ж. Көкжөтелді

бельгиялық ғалым Ж. Борде (1870 – 1961) ашқан. Қоздырғыш бактериялар науқас бала жөтелгенде оның демі мен қақырығы арқылы тарап, сау балаға жұғады. Бактериялар баланың тыныс органдарында өсіп-өнеді. Ауру қоздырғышы сыртқы ортада төзімсіз, бірақ ол өте сирек те болса сырқат баланың тұтынған заттары (ойыншығы, ыдысы) арқылы жұғуы мүмкін. Көкжөтелмен бір рет ауырған бала қайталап ауырмайды, өйткені аурудан кейін организмде тұрақты иммунитет пайда болады. Аурудың білінбейтін (инкубациялық) кезеңі 2 – 15 (көбінесе, 5 – 7) күнге дейін созылады. Көкжөтел, әдетте, 6 – 7 аптаға созылады. Алғашқы кезде бала жөтеледі, мұрны бітіп ұйқысы қашады, дене қызуы 38,5 – 39°C-қа дейін көтеріліп, тамаққа тәбеті тартпайды. Бірте-бірте жөтелі күшейеді (әсіресе, түнге қарай), 2 – 3 аптада жөтел жиі ұстағанда бала булығып қысылады, қызырып-көгеріп, көзінен жас ағып, тілі аузына симай, кейде кіші дәретін де ұстай алмай қалады. Жөтел қақырық түскеннен кейін басылады. Бұл кезең 2 аптадан кейде 2 айға созылады. Содан кейін дерттің беті қайтып, тұншықпалы жөтел азая бастайды, бала 2 – 3 апта “жай” жөтеліп жүреді де, бірте-бірте аурудан айығады. Аурудың алдын алу үшін балалар емханасында баланың 5 айлығынан 14 жасқа дейін мезгіл-мезгіл вакцина егеді, аурумен жақын араласқан 7 жасқа дейінгі балаларды басқалардан оқшаулап (2 аптаға, ал егер сырқатпен бірге тұрған болса – 25 күнге дейін) карантин жариялайды. Ауру баланы қалалық көлікпен алып жүруге болмайды. Көкжөтелді жоғары қысымды таза ауамен (баротерапия) емдейді. Науқас балаға витамині мол құнарлы тамақ ішкізу қажет. Режим сақтап, тек дәрігер белгілеген әр түрлі антибиотиктерді уақытымен қабылдауы керек.

Ауырған адаммен қарым-қатынаста болғаннан кейін бір немесе екі аптадан кейін басталады. Қызу көтеріледі, тұмау мен жөтел пайда болады. 2 аптадан кейін қатты (күшейген) жөтел (көкжөтел) басталады. Бала ауыз шырышынан жабысқақ қақырықты түкіріп тастағанша дем алмастан, үздіксіз жетеле береді, сондай кезде ауа шуылымен қатты дыбыс шығара (қиқылдау) өкпеге барып енеді. Бала жөтелге булығып, оның ерні мен тырнақтары ауаның жегіспеушіліктерінен көгеріп кетуі мүмкін. Жөтел ауруы ұстағанда бала құса бастайды. Жетел ұстамаған аралықта баланың дені сау болып көрінеді. Көкжетел әдетте 3 ай немесе одан да көп уақытқа созылуы мүмкін. Көкжөтел, әсіресе, бір жасқа дейінгі емшектегі балалар үшін қауіпті, сондықтан көкжөтелге қарсы екпені мүмкіндігінше ерте жасаған дұрыс. Көкжөтел сәбилерде білінбей өтеді, сол себепті оның диагнозын дұрыс қою қиынға соғады. Егер сәби қатты жетелсе және көздері ісіп кетсе, сонымен қатар айналаңызда кекжөтелмен ауырғандар болса, дереу көкжөтелге қарсы ем қолданыңыз;

Емдеу жолдары

1. Антибиотиктер жөтел ауыруы ұстамастан бұрын, көкжөтелдің алғашқы сатысында ғана көмектеседі. Эритромицин немесе ампициллин беріңіз. Хлорлы амфеникол да көмектеседі, бірақ ол қауіпті. Аурудың алғашқы белгілері бойынша сәбилерді 6 айға дейін емдеу өте қажет.
2. Аса ауыр жағдайларда, әсіресе бала ұйықтай алмаса немесе конвульсия (қалшылдау) болған кезде кекжөтелге фенобарбитал көмектесе алады.
3. Егер баланың жетелден соң тынысы тоқтап қалса, онда баланың басын төмен қаратып саусағыңызбен аузындағы шырышты алып тастаңыз, содан кейін алақаныңызбен арқасынан қағыңыз.
4. Салмағын жоғалтпауы үшін және тамаққа жарымай қалуын болдырмау үшін баланың құнарлы тамақтануын қадағалаңыз. Бала ішіндегіні құсып тастағаннан кейін оны бірден тамақтандырыңыз.

Асқынуы

Көздің ішіндегі аққа ашық қызыл түсті қанның құйылуы жөтелдің салдарынан болуы мүмкін. Ешқандай емнің қажеті жоқ. Егер ауру қозып ұстаса немесе өкпенің қабыну белгілері пайда болса, дәрігерге қаралыңыз. Барлық балаларды көкжөтелден сақтаңыздар. 2 айлық кезінде көкжөтелге қарсы егуді ұмытпаңыздар.

4.Көрнекілік құралдар: мультимедиялық проектор (презентация)/видеолекция.

5.Әдебиет: Қосымша №1

6.Бақылау сұрақтары:

- 1.Ауа тамшы жолдарымен берілетін аурулардың түрлері.
- 2.Туберкулезді диагностикалау әдістері.
- 3.Дифтерияның алдын алу шаралары.
- 4.Көкжөтел қоздырғышының микробиологиялық ерекшеліктері.

№9 Дәріс

1.Тақырыбы: Анаэроб инфекция қоздырғыштары. Газды гангрена, сіреспе, ботулизм

2.Максаты: Сіреспені, газды гангрены, ботулизмді микробиологиялық диагностикалау әдістерін қарастыру.

3.Дәріс тезісі: Патогенді анаэробтар аэробты бактериялар сияқты табиғатта кеңінен таралған. Топырақ, әсіресе оның терең қабаттары, әр түрлі су қоймаларында, іркінді суларда, ұсақ жануарлардың ішек трактісінде, құстар, балықтар, адамдар олардың нақты тіршілік ететін ортасы болып саналады. 120 түрдің ішінде адамдарда патогенді 20 түрі ғана ауру тудыру ролін атқарады.

Clostridium туыстығына жататын бактериялар сопақша не болмаса домалақ споралар түзеді. Споралар субтерминальды, ортасында, терминальды орналасады. Споралардың жуандығы таяқшалармен бірдей болады, сондықтан споралары (*kloster-ұршық*) ұршыққа ұқсайды. Клостридиялар жарақат инфекциясы болып саналады, олар жарақатқа енгенде ғана, ауру туғызады. Тағаммен бірге түссе, тағам токсикоинфекциясын туғызады.

Сіреспе (*tetanus*) – көлденең-жолқты бұлшық еттердің тоникалық жиырылуымен және бұлшық еттердің сіресуімен, орталық жүйке жүйесінің зақымдалуымен сипатталатын жедел инфекциялы ауру.

Сіреспе барлық жерлерде кездеседі, соның ішінде ауылдық жердің субтропикалық және тропикалық аймақтарында. Біздің елде өте сирек тіркеледі.

Сіреспе қоздырғышы – *Clostridium tetani* – 1883 ж. Н.Д. Монастырский және 1884 г. – А. Николайер ашқан. Қоздырғыштың таза дақылын 1889 ж. С. Китазато бөліп алған. *Cl. tetani* – тіке таяқшалар, перетрихтер, споралары домалақ, терминальды орналасқан, капсула түзбейтін, ұзындығы 4-8 мкм және қалыңдығы 0,3-0,8 мкм. грам оң қоздырғыш. Споралары домалақ, олардың жуандығы бактерияның диаметрінен 2-3 есе үлкен болады терминальды орналасқан дабыл таяқшасына ұқсас болады.

Газды гангрена *Clostridium* туыстығына жататын бациллалар тудыратын, жедел ауыр ағыммен, ісінудің дамуымен және газдың түзілуімен, ауыр уланумен және айқын қабыну құбылыстарының болмауымен жылдам дамиды және жиі кездесетін, қаңқа бұлшықеттерінің некрозымен сипатталатын ауыр жарақатты инфекция.

Оның қоздырғыштарына *C. perfringens*, *C. novyi*, *C. septicum*, *C. histolyticum*, *C. sordelli* және т. б. жатады.

Анаэробты жарақатты инфекциялардың барлық клостридияларының ірі субтерминальды орналасқан споралары бар грам оң ірі таяқшалар. *C. perfringens* - қозғалмайтын бактерия, қалғандарында перитрих бар (жарақаттың алынған затта және сарысуы бар ортада капсула түзеді қалғандары түзбейді.)

Ботулизм – тағамдық өнімдерде жинақталған ботулотоксинмен улану; жүйке жүйесінің бұзылуымен сипатталады.

Аурудың қоздырғышын алғаш рет 1896 жылы Э. Ван Эрменгем шұжық қалдығынан, сонымен қатар ботулизмнен қайтыс болған адамның көкбауыры мен тоқ ішегінен тапты. Бұл ашылу С.В. Констансовпен дәлелденді, ол *C. Botulinum*-ді уланудың себебі болған қызыл балықтан бөліп алған еді.

Ботулизмнің қоздырғышы – *C. botulinum*. Ол ірі полиморфты, шеттері дөңгелектенген, ұзындығы 4-9 мкм, диаметрі 0,5-1,5 мкм болатын таяқшалар, грам оң, қозғалғыш (перитрихтар), капсула түзбейді, споралары сопақша келген, субтерминальды орналасады.

4.Көрнекілік құралдар: мультимедиялық проектор (презентация)/видеолекция.

5.Әдебиет: Қосымша №1

6.Бақылау сұрақтары:

1. Клостридиум тетанидің патогенді факторлары.
2. Сіреспенің жедел профилактикасы.
3. Газды гангренының патогенезі.
4. Ботулотоксиннің әсері.
5. Ботулизмнің профилактикасы.

№10 Дәріс

1.Тақырыбы: Аса қауіпті инфекция қоздырғыштары.

2.Максаты: Обаның, бруцеллездің, сібір жарасының микробиологиялық диагностикасын меңгеру.

3.Дәріс тезісі: Аса қауіпті анаэробты қоздырғыш инфекциясы.

Анаэробты инфекцияларға сіріспе мен газды гангрена жатады. Олар жаралар инфекцияларында және организмнің басқа да зақымдануларында, жарақат инфекциясы ретінде саналады. Олар жайлы организмнің зақымдалуы туралы жан-жақты айтылады.

Бруцеллез – малдан адамға жұғатын, ретикулоэндотелиалды, нерв, жүрек-қан тамыр жүйесінің және қозғалыс аппаратының зақымдалуымен жүретін инфекциялы – аллергиялық ауру.

Этиологиясы. Бруцеллез қоздырғышы – микроорганизмдердің *Brucella* туысына жатады.

Эпидемиологиясы.

1. Ауруының көзі:

Ең қауіптісі ұсақ малдар – ешкі мен қой / 80% жағдайда.

2. Ауру тарататын түрткілер: ет, сүт, малдың көңі, қиы, жүні. Ең қауіптісі – малдың шуы, жатыр суы, жаңа тұған не іш тастаған төл.

Клиникасы. Жедел Бруцеллез.

1. Аурудың жасырын кезеңі 7 – 30 күн, кейде ұзаққа созылады.

2. Аурудың белгілері бірте – бірте баяу басталады. Ең алғашқы белгілерінің біріне наукастың қызуы көтеріліуі жатады.

Емдеу диагностикасы. Бруцеллез ауруында іш сүзегі, безгек, ревматизм, ревматоидты артрит, туляремия, инфекциялы моноуклеоз, сепсис ауруларымен екшеу жүргізіледі.

Алдын алу шаралары.

Бруцеллез ауруының алдын –алуда ветеринарлық – сауқтыру шаруашылық санитарлық және медициналық шаралар, негізгі мақсат жануарлар арасында инфекцияны жою және адамдардағы ауруды тоқтату.

Оба (Чума)

Оба – ауыр интоксикация синдромымен өтетін, лимфа түйіндерін, өкпені арнайы зақымдаумен жүретін жедел- табиғы ошақтық ауру. Оба ауруының аты араб тілінен аударғанда «джумма» яғни «боб» . Ол лимфа түйіндерінің боб тәрізді қабынуымен, үлкеюіне негізделіп айтылған.

Этиологиясы. Оба қоздырғышы *Iersinia pests*, *Iersinia* туысына жатады, қозғалмайтын, өлшем бірлігі 1,5-2 мкм бактерия . Спора түзбейді, бірақ капсуласы бар, қарапайым сұйық және тығыз көріктік ортада өседі.

Этиологиясы. Оба ауруын 2 түрге бөледі :

1) Табиғы ошақ / «жабайы оба» /

1. Шілік ошақ

2) 2-шілік ошақ

Клиникасы: Жиі бубонды түрі, ал өте сирегірек- ішектік түрі кездеседі. Жасырын кезең 3-6 күнге созылады, тек вакцина жасалғандарда 10 күнге дейін сосылады.

Емдеу диагностикасы:

1. Бубонды түрінде: туберкулез,туляремия, іріңді лимфатенид

2. Өкпелік түрінде: өкпе туберкулезі,крупозды пневмония, тұмау асқынулары

3. Сепсис түрінде: түйнем, туляремия,сальмонеллез.

Алдын-алу шаралары.

1) Аурудың табиғы ортасында кеміргіштермен мен бүргелерге қарсы бағытталған комплексті шаралар

2) Оба ауруына күдік туған адамдарды міндетті түрде госпитализациялау, ал наукастармен және жануарлармен қатынаста болғандарды 6 күн оқшаулап,оларға шұғыл алдын-алу мақсатта антибиотиктер 6 күнге тағайындалады.

Содан соң вакцинация немесе ревакцинация жасалады.

3) Санитарлық ағарту шаралары жүргізіледі

4) Карантин

5) Науқаспен жұмыс қатаң түрде обаға қарсы костюмді киіп жаслады

6) Науқаспен ауруханаға жатқызған соң ақырғы дезинфекция жаслады

Түйнеме (Сибирская язва)

Түйнеме- серозды гемморагиялық және некроздық қабунумен айқын интоксикация синдромымен өтетін жедел зоонозлы инфекциялық ауру.Осы уақытқа дейін барлық елде мекендерде бірдей таралған. Себебі осыдан ертерек болған аурудың ошақтары көп жылдар бойы қауіпті болып қала береді.

Этиологиясы. Түйнеме қоздырғышы *Bacillus anthracis*, ірі қозғалмайтын таяқша, ұзындығы 3-10 мкм, ені 1-1,5 мкм, капсула түзеді. Адам және жануар организмiне тыс спора түрінде кеседесі. Тіршілік әрекеті барасында таяқшалар ісік түзетін және өлтіретін компонентері бар экзотоксин шығарады.

Клиникасы: Түйнеменің инкубациялық кезені аурудың түріне байланысты әр түрлі, терілік түрінде, терілік түрінде 2-14 күн, септикалық түрінде бірнеше сағаттан 6-8 күнге дейін.

Екмеу диагностикасы:

- А) Сап
- Б) Баналды шикандар мен
- В) Сом шикандар
- Г) Оба, туляремия
- Д) Тілме
- Е) Басқа этиологиялы

Алдын-алу шаралары.

Жануарлар арасында инфекция ошақтарын табу және жою. Түйнемені жұқтыру қаупі жоғары адамдарға (ветеринарлар, ет комбинат жұмысшылары, тері және жүн өңдеу өндірісінің жұмысшылары) тірі курғақ «СТИ» сынама (прививка) жасайды.

Наукастарда жеке палаталарға оқшаулау керек. Күнделікті дезинфекция жүргізіледі. Санитарлық – ағарту жұмыстардың жүргізілуі маңызды.

4.Көрнекілік құралдар: мультимедиялық проектор (презентация)/видеолекция.

5.Әдебиет: Қосымша №1

6.Бақылау сұрақтары:

- 1. Аса қауіпті инфекциялардың қоздырғыштары.
- 2. Оба қоздырғышының морфологиясы және дақылдық қасиеттері.
- 3. Бруцеллездің зертханалық диагностикасы.
- 4. Сібір күйдіргісін алдын алу және емдеу.

№11 Дәріс

1.Тақырыбы: Өткір респираторлы вирустық инфекция қоздырғыштары. Энтеровирустар. Коронавирус.

2.Мақсаты: Адамның грипп, парагрипп вирустарымен, коронавирусты инфекция қоздырғыштарымен шақырылатын қоздырғыштардың жалпы сипаттамасын, патогенділік факторларын және микробиологиялық диагностикасын қарастыру.

3.Дәріс тезісі:

Жедел ішек аурулары жедел респираторла аурулардан кейін 2-орын алады. ЖІА жылына 3 млрд адам ауырып, оның 5 млн өледі.

ЖІА таралуының негізгі 3 себептері:

- 1. Нашар санитарлық-гигиеналық жағдай (судың нашар болуы, канализацияның болмауы, тұрғылықты жерлердің нашар тазалануы).
- 2. Көптеген ЖІА қарсы вакцинаның болмауы
- 3. ЖІА қоздырғыштарының көптеген түрлерінің болуы. ЖІА 60% - 80% -ның вирустар құрайды.

Денсаулық сақтау саласындағы аса күрделі мәселелердің қатарына жедел ішек аурулары (ЖІА) жатады. ДДҰ-ның мәліметтері бойынша ішек инфекциясымен ауыратындардың саны миллиондап саналады. ЖІА негізінде бактериялар қоздырады (шигеллалар, сальмонеллалар, вибриондар т.б.) бірақ ішек инфекцияларының көптеген қоздырғыштары анықталмай отыр, осыған вирустар себепкер болады. ЖІА—ның вирустық табиғаты өткен ғасырдың екінші жартысынан бастап жан-жақты зерттеле бастады. Ауру қоздыруда олардың маңызы әртүрлі, жиірек кездесетіні пикорновирустар. 20 ғасырдың басында белгісіз вирустар ашыла бастады (ротавирустар, астровирустар, калицивирустар және Норволк вирусы) және олардың этиологиясы анықтала бастады.

COVID-19 деген атауға ие болған коронавирустың бұл жаңа түрі алғаш рет 2019 жылы желтоқсан айында орталық Қытайдағы Ухань қаласында тіркелді. Алдыңғы екі ауру түрімен салыстырғанда қатты екпінмен жылдам таралуда, бірақ өлім-жітім деңгейі төмен, шамамен 3,4%-ды құрайды (салыстыру үшін маусымдық тұмаудан өлім 0,3-1,3% аралығында). Адамдарда COVID-19 симптомы мардымсыз немесе

тіпті мүлдем жоқ болуы мүмкін, алайда кейбіреулері қатты ауырып, қайтыс та болады, жасына қарай өлім-жітім де жоғарылайды. Нақты инкубациялық кезеңі әзір белгісіз; шамамен 7-ден 24 күнге жуық.

Осылайша жаңа COVID-19 коронавирусының өлім деңгейі де, таралу қарқыны да әдеттегі тұмауға қарағанда жоғары. Онымен қоса, жаңа коронавирустық инфекцияға тән бірқатар ерекшеліктер алаңдаушылық тудырады:

1) COVID-19 вирусы мутацияға қабілетті, ал бұл дегеніміз, вакцина жасауда қиындықтар тудыруы мүмкін;

2) вирустың жұқпалылығы маусымдық тұмауға қарағанда шамамен 2,5 есе жоғары.

3) COVID-19 тудырған инфекция жаңа болғандықтан – ұжымдық иммунитеттің болмауы вирустың адамдар арасында іркіліссіз таралуына жол ашады;

4) COVID-19 вирусын қайта жұқтыру туралы деректер – кейбір адамдарда осы инфекцияға қарсы иммунитетінің енжар екеніне дәлел бола алады;

5) симптомдары көрінбей тасымалдануы инфекцияның бақылаусыз таралу қаупін едәуір арттырады.

Негізгі мәселелердің бірі – COVID-19 шығу тегі. Жоғарыда айтылғандай, коронавирустар табиғатта өте кең таралған және көптеген жануарлар мен құстарға жұғуы мүмкін. Мысықтар мен иттердегі коронавирустар жіті гастроэнтеритті, ал құстарда жіті жұқпалы бронхитті тудырады. Қытайдағы жарғанаттардан алынған коронавирустың молекулалық талдауы COVID-19 қоздырғышымен толық сәйкес келетіндігін көрсетеді. Дәл осы жарғанаттар инфекцияның бастапқы резервуары болуы мүмкін, ал адамға вирус аралық иесі арқылы өтуі де ықтимал. Сонымен Ухань қаласындағы азыққа қолданылатын жабайы жануарлар базары – инфекцияның негізгі көзі болған деген болжам шындыққа өте жақын.

Тарих көрсеткендей, көбінесе ауыр респираторлы вирустық инфекциялардың көзі бастапқыда жануарлар немесе құстар арасында таралған вирустар болды. Айтар болсақ, 2002-2003 жылдардағы Қытайдағы SARS вирусының негізгі резервуары да жарғанаттар болған. Сауд Арабиясында алғаш рет анықталған «Таяу Шығыс респираторлық синдромының» басталуына себеп болған жоғары патогендік вирус адамдарға ауру белгілері жоқ түйелерден берілген. Ал 80 миллионға жуық адамның өліміне әкелген 1918 жылғы әйгілі «испан тұмауына» адам, доңыз және құс тұмауы вирустарының үйлесімінен шыққан қоздырғыш себеп болған. Осылайша жануарлар мен құстардың вирустары тұраралық кедергіні жеңіп, адамдар үшін қауіпті жаңа жұқпалы ауру қоздырғышына айнала алады.

COVID-19 пандемиясының болашағына кесімді болжам жоқ. Қазіргі уақытта COVID-19 таралған негізгі географиялық аймақтар – Оңтүстік-Шығыс Азия және Еуропа, соның ішінде Еуропада инфекция жұқтырған аурулар санының тез өсуі байқалады. Қытаймен саны жағынан деңгейлес, халқы өте тығыз қоныстанған Үндістанда, сондай-ақ денсаулық сақтау деңгейі әмісе жоғары емес Африка елдерінде де коронавирустық инфекцияның пайда болуы туралы хабарламалар алаңдатады. Қазірдің өзінде, COVID-19 жұқтырғандар жер шарының бүкілінен дерлік табылып үлгерді.

Вирусты гепатит А сфера формасында болады. Геном бір жіпшелі позитивті РНҚ болып келеді. Суперкапсиді жоқ. Симметрия типі куб тәрізді. Бір вируспецификалық антигені бар.

Эпидемиология және патогенезі А. Таралуы өте кең типті жұқпалы ауру. Жұқпа көзі болып, әр түрлі клиникалық түрімен ауыратындар табылады. Ауырған адамдардан вирус сыртқы ортаға нәжіспен бөлінеді. Инкубациялық кезеңнің аяғынан бастап сырқаттың басталуына 7-10 күн қалғанда вирус сарғаю кезеңінің алғашқы күндерінде 1 аптаға дейін нәжіспен сыртқа бөлінеді. Берілу механизмі 95% жағдайда фекальді – оральді. ВГА-ң вирусы ас қорыту жолдарының шырышты қабаттары арқылы енеді. Көбеюі ащы ішектің эпителийлерінде жасушаларымен мезинтеральді лимфа түйіндерінде өтеді. Одан әрі вирус қанға түсіп, гепатоциттерге жетіп, көбейіп, инкубациялық кезеңнің аяғында вирус қайтадан қанға түседі. Қайта гепатоциттерге енеді, жасуша ішінің метаболитикалық процестердің бұзылуына әкеліп соқтырады. Лизосомальде мембрананың өтімділігі себебінен белсенді гидролазалар сыртқа шығып, жасушаны аутолизге ұшыратып, гепатоциттердің цитоллизіне және некробиозына себепкер болады. Зат алмасу процестері бұзылып, иммунологиялық процестер (өзгерістер) пайда болады. Қабынудың салдарынан цитолитикалық, мезенхимальдық қабыну холистатикалық синдром пайда болады.

Клиникасы төмендегі кезеңдерге бөлінеді:

1. инкубациялық;
2. сарғаю алдындағы;
3. сарғаю;
4. реконволиценция (жазылу).

Инкубациялық кезеңі 7-50 күнге дейін созылады. Орташа ұзақтығы 35 күн. Сарғаю алдындағы кезең белгілер жинағы былай реттелінеді.

1. тұмау тәріздес немесе катаральді (көбінесе ВГА-ға тән);
2. диспепсиялық;
3. астеновегетативті;
4. артралгиялық;
5. аралас.

Сарғаю алдындағы кезең 2-3 күннен 2-3 аптаға дейін созылуға тиіс. Орташа 5-7 күн. Сыркат жедел басталады, температурасы 38-39°C, әлсіздік, енжарлық, ұйқысыздық, бас айналу, тәбетінің төмендеуі, 2-3 күні жүрек айну, құсу, кейде эпигастрий аймағында ауырсыну, жайсыздықты сезінеді. Сарғаю пайда болғаннан 2-3 күн бұрын зәрдің қою түске айналуы байқалады. Содан кейін ғана склералар сарғайып, көзге түсетін сарғаю кезеңі басталады. Сарғаю пайда бола салысымен интоксикация белгілері жойылады немесе олардың интенсивтілігі азаяды. Тері қабатының және склераның сарғаюы жылдам арада жоғарылайды. Бірақ та интенсивтілігі шамалы мөлшерде болады. Сарғаю кезеңінің аяғында немесе басында бауыр мен көкбауырдың ұлғаюы байқалады. Зәрі одан сайын қоңырланып, нәжісі бозғылт түсті болады. Ұзақтығы 2-4 аптаға созылады.

Диагностикасы.

1. вирусологиялық;
2. серологиялық. Иммуноглобулин М тобына жататын антиденелер процесінің жедел екенін көрсетеді. Бұл антиденелерді ИФА әдісімен анықтайды.
3. биохимиялық реакциялар. Одар бауырдың функциясының жағдайын көрсетеді. Оларға АСТ, АЛТ ферменттерінің белсенділігі зақымдануынан 2-3 аптададан кейін және сарғаю пайда болған кезде ең жоғарғы көрсеткішке жетеді.
4. Қанның жалпы анализі. Лейкопения, лимфацидоз, ЭТЖ-ң жоғарылауы байқалады.

Профилактика және емі. Алдын алуы.

Жергілікті санитарлық – гигиеналық жағдайларды жақсартуға бағытталған шаралар жүргізілуі керек. Ең тиімді әдіс вакцинация. Келесі биопрепараттар қолданылады:

1. тірі аттенурленген (Қытайда сертифицирленген);
 2. инактивирленген виросомды вакцина (Швейцарияда сертифицирленген).
- Вакцинация тиімді әсер береді. 1 рет бұлшық етке салған кезде 90-100% тиімділікті көрсетеді, ал 6-12 айдан кейін қайталап салынған вакцина ұзақ уақыт 100%-ға дейін тиімді болып саналады. Орташа 10 жылға тиімді.

Вирусты гепатит В сфера формасында болады. Суперкапсид 3 ақуыздан тұрады: басты, үлкен және орташа. 1967 жылы табылған. Гепатовирустың тобына жатады. Оның геномы 2 жіпшелік ДНҚ молекуласынан қалыптасады. Ішкі – сыртқы қабыршақтармен қосылған сыртқы ортаға өте төзімді. Кәдімгі бөлме температурасында 3 ай бойы сақталады. Тоңазытқышта 6 ай, қатырылған түрде 15-20 жыл бойы. ВГВ вирусымен шақырылатын бауыр зақымы себебінен, сарғаюымен және зат алмасу процесінің бұзылуымен өтетін, өзінен кейін жиі созылмалы гепатитке және бауыр циррозына әкеліп соғатын жұқпалы ауру.

Эпидемиология және патогенезі. ВГВ-ң таралуы өте кең. Инфекция көзі болып әр түрлі клиникалық ауруларымен ауырған адам және созылмалы тасымалдаушылар болып табылады. Зақымдану механизмі:

1. парентеральді;
2. қан арқылы

Диагностикасы.

1. сарысудағы арнайы маркерлерді анықтайтын арнайы тесттер қолданылады;
2. биохимиялық тесттер бауырдың функциясының жағдайын көрсетеді;
3. Hbs антигендерді анықтау.

Профилактикасы. Иммунизация – ең тиімді профилактикалық әдіс. 1982 жылы биологиялық препараттар қатарына ВГВ-ге қарсы коммерциялық вакцинаның пайда болуы бұл жұқпамен тиімді күресудің мүмкіншілігін туғызады. Қазақстан Республикасында ВГВ-ға қарсы вакцина салу ұлттық егудің календарлық жоспарлануы 1992 жылы енгізілді. ВГВ-ға қарсы вакцинация салынады.

1. жаңа туған нәрестелерге;
2. қанмен жұмыс істейтін медициналық жұмыскерлерге;

3. қан реципиенттерге (гемодиализ, гематология, бүйрек ауыстыру орталығында);

4. медициналық жоғарғы орталықтарында, студенттерге.

ВГВ-ң вакцина профилактикасы құрамында HB антигені бар антиген вакцинамен жүргізіледі. Бұл вакцинаның бірнеше жерде плазмалы түрде шағырады. Солтүстік және Оңтүстік Корея, Қытай, ал ДНК рекомбинатты вакцинаны Бельгия, Қытай, Куба, Франция, Жапония, Швейцария, АҚШ шығарады. Вакцинация курсы 3 рет бұлшық етке егуден тұрады. Жаңа туған балаларда 1-сі перзентханада туғаннан кейінгі 24 сағат ішінде. 2-сі 8 аптадан кейін (2 айда) АҚДС-пен бірге. 3-сі 16 аптадан кейін (4 ай) АҚДС-пен бірге. Жоғарғы жастағы балалар мен ересектерге егу жоспары:

1. алғашқы егу;
2. алғашқы егуден кейін 2 айдан соң;
3. алғашқы егуден кейін 6 айдан соң.

ВГВ-ға қарсы вакцинаны БЦЖ, АҚДС, тірі және әсер еткен поливакцинациямен қызылша және эпидемиялық паротитке қарсы вакцинамен қатар жасауға болады. Тек қана 1 шприцке басқа вакциналарды араластыруға болмайды.

Емі.

Міндетті түрде ауруханада емдеу. Комплексі түрде жүргізіледі:

1. күн тәртібі;
2. диета №5;
3. парентеральді түрде дезинтоксикациялық ем;
4. белгілеріне байланысты. Ауыр ағымда глюкокортикостероидтар преднизалон 40-60 мг/тәулігіне дейін. Сулы – электролитті бұзылыс балансын қалпына келтіру үшін гипокалиемия кезінде панангин, аспаркам. Спазмолитикалық препараттар: но-шпа, эуфиллин. Ішектің төменгі резорбциясы болған жағдайда антибиотик неомицин. Егер де холестаза белгілерінің айқын түрінде болған жағдайда урсодезоксихолий қышқылы (уросан, урсофальк) тағайындалады.

Вирусты гепатит D – бір спиральды РНҚ-вирусы. Оның ақаулығы - бұл өз қабығының болмауы, сондықтан ол патогендік әрекеттің көрінісі үшін гепатит В вирусының қабығын пайдалану керек. Гепатит D вирусы гепатит В-ге қарсы жұқтырған адамдарға ғана зақым келтіруі мүмкін. Гепатит В имунитеті гепатит D вирусының инфекциясынан қорғайды. Дельта гепатитін диагностикалаудың негізгі әдісі - бұл IFM арқылы антиденелерді анықтау. Серологиялық реакциялар антигендерді анықтау үшін қолданылады (IFM, RIF және т.б.).

Вирусты гепатит E гепатит A вирусынан оның антигендік құрылымында ерекшеленеді. Гепатит E эпидемиясы (әдетте сулы) Орталық Азия мемлекеттерінің аумағында Оңтүстік-Шығыс Азия, Орталық Америка елдерінде кездеседі. Вирустар көбінесе ересектерге (15-30 жас) әсер етеді, әсіресе жүкті әйелдер арасында A гепатитінде байқалмайтын ауыр формалар пайда болады. A гепатитіне ұқсас диагностикалық әдістер әзірленген.

Вирусты гепатит C, бұрын A және A тобына жатпайтын гепатит тобына жататын, таксономикалық иерархияда Тогавирустардың отбасына, Гепатовирус типіндегі флавивирустардың кіші тобына жатады. HCV - күрделі РНҚ бар вирустың сфералық түрі (диаметрі 55-65нм). Геном бір реттік «+» таңдамаған RNA арқылы ұсынылған. Вирустың шамамен 14 геноварианты бар

Тауық эмбрионында өсірілмейді. Тәжірибелік әдіс ретінде - шимпанзе. Жасуша дақылында өсіруге бейімделу қиын. Қоздырғыш агенті парентеральді түрде, мысалы, гепатит B-вирусына жатады, қайта қан құюдан кейін адамдарда жиі кездеседі

4.Көрнекілік құралдар: мультимедиялық проектор (презентация)/видеолекция.

5.Әдебиет: Қосымша №1

6.Бақылау сұрақтары:

1. Ортомиксовирустардың сипаттамасы.
2. Ортомиксовирустардың диагностикасы, алдын алу және емдеу.
3. Парамиксовирустардың экологиясы және эпидемиологиясы.
4. Коронавирусты инфекцияның шығу тегі.
5. Коронавирус инфекциясының таралу көздері.
6. Вирусты гепатиттерге жалпы сипаттама.

1.Тақырыбы: Адамның иммунды тапшылық вирусы және онкогенді вирустар. Рабдовирустар.

2.Мақсаты: Студенттерге адамның иммунодефицит вирусы қоздырғыштарына вирусологиялық диагноз қою әдістерін және алдын-алу жолдарын, емдеу әдістерін үйрету. Онкогенді вирустарды анықтауды үйрету және диагноз қою әдістерін меңгеру.

3.Дәріс тезісі: **Онковирустар** — ісік туғызатын ретровирустар тұқымдастығының бір тармағы. Құрамына үш туыстық бар С, В, Д және өгіз лейкозының онковирусы кіреді. Түрлерге бөлу вирус бөлшектерінің морфологиялық белгілері негізінде жүргізіледі. Онковирустар В түрі көбірек тараған, ол сүтқоректілерді, құстар мен баурымен жорғалаушыларды зақымдайды. Онковирустар Д түрі маймылдар мен мангустардан, В түрі — тышқандар мен теңіз шошқасынан бөлініп алынған. Онковирустар А түрін торшалар өсіндісінен табуға болады және бұл басқа. Онковирустардың бастапқы формасы болуы мүмкін.

Ретровирустар әулетіне жататын вирустар бірқатар ерекшеліктерге ие: Геномы біржіпшелі фрагменттелмеген позитивті РНҚдан тұрады, бірақ екі молекулалы вирионның құрамында кері транскриптаза ферменті бар.

Кері транскриптазаға байланысты вирустың РНҚ-геномы, жасушада ДНҚ-геномға айналады. Осы күйінде қожайын жасушасының хромосомасына интеграцияланады.

Вирустың құрылымдық белоктарының жиі мутациялануы, эффективті вакцина табуға қиындықтар туғызады. Нуклеокапсидтік құрылымы мен оның вирионда орналысуына қарай, ретровирустардың жалпы құрылымдық гендері үш әулет астына бөлінеді.

-“Көпіргіш” вирустар, бұл вирустардың патологиялық процестермен байланысы тұжырымдалмаған. - онкогенді вирустар баяу инфекциялылардың қоздырғыштары /СПИД/.

Жүре пайда болатын иммунодефицит синдромы /СПИД/, алғаш рет ерекше ауру ретінде АҚШ-та 1982 жылы аталып көрсетілді. СПИД-тің қоздырғышын 1983 жылы бір-біріне тәуелсіз екі ғалым француз Л. Монтанье және американдық Р.Талло ашты. Оны 1986 жылы алып, немесе АИВ деп атады.

АИВ шар формалары диаметрі 100нм. Вирустың қабықшасы көп бұрышты 12 бес бұрыштан және 20 алты бұрыштан құралған. Вирионның нуклеокапсиді үшкір цилиндрлі, дельта пішінді.

АИВ-инфекциясының көзі-науқас немесе вирус тасымалдаушы адам, аурудың берілуі: жыныстық қатынас, қан, анасынан баласына босану жолдары арқылы. ВИЧ инфекцияның патогенезі және клиникалық ерекшеліктері. Вирус жоғары жылдамдықпен көбеюге қабілетті. АИВ-инфекциясында иммунодефициттің даму себебі: Т-хелперлердің жаппай қырылуы және түрлі интерлейкиндердің синтезінің бұзылуы салдарынан Т-киллерлер жүйесінің функциясы бұзылып комплемент жүйесі мен макрофагтардың активтілігі бәсеңдейді. Бұл науқастарда оппортунистік инфекция, ісік және ОНЖ ауруларының дамуына әкеледі.

АИВ инфекция мен СПИД-тің клиникалық критериилері.

Қауіп тудыратын күрделі симптомдары: 10%-тен жоғары салмақ тастау, бұл ұзаққа созылатын лихорадка, созылмалы диарея. Жеңіл симптомдары: жөтел, генерализацияланған дерматит, рецидивтенуші белдемелі герпес /ұшық/, ауыз қуысы мен жұтқыншақта кандидоздың пайда болуы.

АИВ инфекцияның лабораториялық диагностикасы, вирус тасымалдаушылық.

АИВ инфекцияны диагностикалаудың негізгі тәсілі ретінде иммуноферментті әдіс қолданылады, зерттелетін барлық қан сарысуларының оң нәтижелері, иммуноболтинг немесе вестернболтинг әдісінің көмегімен қосымша тексеріледі.

АИВ инфекцияны емдеу және арнайы алдын алу проблемалары.

АИВ инфекцияның дамуын белгілі бір уақытқа дейін тоқтату үшін қолданылатын бірден-бір препарат азидотимидин . Азидотимидинмен емдеу науқастың өмірін орташа есеппен 1,5-2 жылға ұзартады, алайда бұл препаратқа АИВ-1 және АИВ-2 де төзімділігі қалыптасады.

Құтыру вирусы – РНҚ-лы вирус, ол Rhabdoviridae тұқымдастығына, Lussavirus туыстығына жатады. Вирион тапанша оғына ұқсас, өлшемі 170х70 нм, жүрекшелі гликопротейнді тікеншелерден тұратын липопротейдті қабықшамен қапталған. Геномы бір жіпшелі сызықшалы фрагменттелмеген негативті РНҚ. Құтыру вирусын ақ тышқандардың, сириялы хомяктардың, қояндардың, атжалмандардың, теңіз шошқаларының, қойдың ми ұлпаларына дақылдайды. Тауық эмбрионының біріншілік дақылына адаптацияланған. Вируспен зақымдалған ми ұлпаларынан арнайы қосындылар, яғни Бабеш-Негри денешіктері анықталады. Олар сфера немесе сопақша пішінді, өлшемі 0,5 до 20 мкм, қышқылды бояғыштармен жақсы боялады, құрамында вирустық антиген болады, оның диагностикалық маңызы зор.

Құтыру вирусының құрамында жүрекшелік, беткейлік антигендері болады. Нуклеопротеин-топтықспецификалық антиген айқын иммуногендік қасиетке ие. Сыртқы қабықшаның гликопротеині типтік-спецификалық антиген, вирионның инфекциялығына және гемагглютинациялаушы белсенділігіне жауапты. Құтыру вирусының 2 вирусы бар, олар бір-біріне антигендік қасиеті бойынша ұқсас: яғни жабайы немесе көшелік вирус және фиксирленген вирус (virus fixe). Л.Пастер лабораториялық жағдайда ұзақ уақыт пассаж жасау арқылы анықтаған. Құтыру вирусы сыртқы орта факторларының әсеріне тұрақсыз, күн сәулесінің және УКС-нің әсерінен тез жойылады, дезинфектанттарға (фенол, хлорамин, формалин) сезімтал (-20°C)-та ұзақ уақыт сақталады, жануарлардың өліктерінде де ұзақ уақыт сақталады.

ЕСНО Вирусы. ЕСНО-вирустар (ағылшын сөзінен шыққан: enteric cytopathogen human orphans – ішекті цитопатогенді адамдардың “жетім” вирустары) алғаш рет 1951-1953 жылдары Дж. Мельник адамдардың нәжісінен бөліп алған. Адам патологиясындағы ролі белгісіз болғандықтан “жетім” вирустар деп аталған.

Иммунитет. Тұрақты, типтік-спецификалық. Ауырғаннан кейін комплемент байланыстырушы, вирус бейтараптаушы антиденелер антигемагглютининдер пайда болады.

ЗЕРТХАНАЛЫҚ ДИАГНОСТИКАСЫ

- Зерттелетін материал: мұрынжұтқыншақ шайындысы, нәжіс, несеп, қан, жұлын сұйықтығы.
- Вирусты бөліп алу үшін маймылдардың бүйрек жасушаларын зақымдайды.
- КБР, ГАТР, БР көмегімен 2-3 аптадан кейін науқастың қос сарысуынан АД анықтайды.

Диагностика. Пациенттердің сарысуында вирустық ДНҚ анықталады (ПТР көмегімен)

4.Көрнекілік құралдар: мультимедиялық проектор (презентация)/видеолекция.

5.Әдебиет: Қосымша №1

6.Бақылау сұрақтары:

1. АИВ құрылымы.
2. АИВ дақылдандыру, резистенттілігі және патогенді факторлары.
3. ЖИТСің эпидемиологиясы, патогенезі және клиникасы.
4. ЖИТСің зертханалық диагностикасы, емі және профилактикасы.
5. рабдовирустарға жалпы сипаттама.

Қосымша № 1

Негізгі әдебиеттер.

Жеке микробиология. 1-бөлім. Жалпы ережелер медициналық бактериология: оқу құралы / И. Т. Алимжанова [және т.б.]. - Алматы : Эверо, 2016. - Бет 380. С.

Жеке микробиология. 2-бөлім. Жалпы ережелер медициналық протозоология, микология және вирусология: оқу құралы / В. И. Алимжанова [және т.б.]. - Алматы : Эверо, 2016. - Бет 272. С.

Нұржанова, И. В. Микробиология және вирусология: оқу құралы / А. У. Нуржанова, М. Ш. Сералиева, н. к. У. Абдукасымова. - ; Шымкент мед. колледж. оқу-әдіс. кеңесінде баспаға ұсынылған. -М.: Қазақ университеті баспасы. Әл-Фараби, 2012. С

Микробиология: оқулық / ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 608 б.: ил.

Нұржанова, И. В. Микробиология және вирусология: оқу құралы / А. У. Нуржанова, М. Ш. Сералиева, н. к. У. Абдукасымова. - ; Шымкент мед. колледж. оқу-әдіс. кеңесінде баспаға ұсынылған. -М.: Қазақ университеті баспасы. Әл-Фараби, 2012. С

Микробиология: оқулық / ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 608 б.: ил.

Қосымша әдебиеттер

Микробиология, вирусология: практикалық сабақтылық: оқу құралы / ред. В. В. Зверева. - ; - РФ Білім және ғылым министрлігі. ГБОУ ДПО " ресейлік мед. акад. дипломнан кейінгі білім беру " Мин. РФ Денсаулық сақтау. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 360 б.

Электронды басылымдар.

Әлімжанов, Д. Т. жеке микробиология. 1-2 бөлім [Электронды ресурс] : оқу құралы / Т.ғ. к. Алимжанова. - Электрон. текстовые дан. (60.9 Мб). - Алматы : Эверо, 2016. - Бет 380.эл.

Шоканов, Н. Микробиология [Электронды ресурс]: оқулық / Н. Шоканов, С. Сағындықова, Ф. Серикбаева. - Электрон. текстовые дан. (24,9 Мб). - Алматы : Арыс баспасы, 2003. - 192 эл. опт. диск (CD-ROM).

Электронная база

Электронды кітапхана

<http://lib.ukma.kz>

Электронды каталог

- ішкі пайдаланушылар үшін

<http://10.10.202.52>

- сыртқы пайдаланушылар үшін

<http://89.218.155.74>

Республикалық жоғары оқу орындары аралық электронды кітапхана

<http://rmebrk.kz/>

«Студент кенесшісі» Медициналық ЖОО электронды кітапханасы

<http://www.studmedlib.ru>

«Параграф» ақпараттық жүйе «Медицина» бөлімі

<https://online.zakon.kz/Medicine>

«Заң» құқықтық ақпараттың электронды дереккөзі

<https://zan.kz>

Ғылыми электрондық кітапхана

<https://elibrary.ru/>

«BooksMed» электронды кітапханасы

<http://www.booksmed.com>

«Web of science» (Thomson Reuters)

<http://apps.webofknowledge.com>

«Science Direct» (Elsevier)

<https://www.sciencedirect.com>

«Scopus» (Elsevier)

www.scopus.com

PubMed

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>



«ОҚМА» АҚ Медицина колледжі

Микробиология, вирусология және иммунология кафедрасы

Микробиология және вирусология пәні бойынша дәріс кешені

044-50/

52 беттің 43 беті



«ОҚМА» АҚ Медицина колледжі

Микробиология, вирусология және иммунология кафедрасы

Микробиология және вирусология пәні бойынша дәріс кешені

044-50/

52 беттің 44 беті