

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Микробиология, вирусология және иммунология кафедрасы		044-50/19-
«Микробиология» пәні бойынша «Стоматология» мамандығына арналған дәріс кешені		22 беттен 1 бет

ДӘРІС КЕШЕНІ

Пәні: Микробиология

Пәннің коды : АФРКУ1203

БББ атауы және шифры: 6В10103 «Стоматология»

Оқыту сағаттарының көлемі /кредиттер: 45 сағат / 1,5 кредит

Оқу курсы мен семестрі: I, I I

Дәріс ұзақтығы: 3 сағат

Шымкент 2024

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Микробиология, вирусология және иммунология кафедрасы «Микробиология» пәні бойынша «Стоматология» мамандығына арналған дәріс кешені		044-50/19- 22 беттен 2 бет

Дәріс кешені «Микробиология және иммунология» пәнінің жұмыс оқу бағдарламасына (силлабус) сәйкес әзірленген және кафедра мәжілісінде талқыланды.

Хаттама № 10a « 05 » маусым 2024 ж.

Кафедра менгерушісі, м.ғ.д., профессор Сейтханова Б.Т.



ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Микробиология, вирусология және иммунология кафедрасы «Микробиология» пәні бойынша «Стоматология» мамандығына арналған дәріс кешені		044-50/19- 22 беттен 3 бет

№1 дәріс

1. Тақырыбы: Жалпы микробиология және вирусология.Бактериялар мен вирустардың морфологиясы.

2. Мақсаты: Студенттерді бактерия жасушалары мен вирустарының морфологиясымен, құрылысымен және олардың адам патологиясындағы рөлімен таныстыру .

3. Дәріс тезистері.

Микроорганизмдер жер бетіндегі тіршілікті ұйымдастырудың ең көне нысаны болып табылады, олар өсімдіктер мен жануарлардың пайда болуынан көп бұрын - шамамен 3-4 миллиард жыл бұрын пайда болды. Қазіргі уақытта микроорганизмдер жер биосферасын мекендейтін организмдердің ең маңызды және ең алуан түрлі бөлігін құрайды. Бұл барлық микроорганизмдердің 4 үлкен патшалыққа бөлінуіне негіз болды: бактериялар, саңырауқұлақтар, қарапайымдылар және вирустар. Олардың әрқайсысы микробиологияның жеке бөлімдерінің зерттеу объектісі болып табылады, дербес пәндер – бактериология, вирусология, микология, протозоология және аллергология.

Микроорганизмдердің морфологиясы мен систематикасы. Микроорганизмдердің морфологиясы олардың сыртқы түрін, пішіні мен құрылыс ерекшеліктерін, қозғалу қабілетін, спора түзілуін, көбею тәсілдерін зерттейді. Микроорганизмдерді тану және классификациялауда морфологиялық сипаттамалар маңызды рөл атқарады. Ежелгі заманнан бері тірі әлем екі патшалыққа бөлінген: өсімдіктер әлемі және жануарлар әлемі. Микроорганизмдер әлемі ашылғанда, олар жеке патшалыққа бөлінді. Осылайша, 19 ғасырға дейін тірі ағзалардың бүкіл әлемі үш патшалыққа бөлінді. Бастапқыда микроорганизмдердің жіктелуі морфологиялық белгілерге негізделген, өйткені адамдар олар туралы басқа ештеңе білмейтін. 19 ғасырдың аяғында көптеген түрлер сипатталды; Әртүрлі ғалымдар, негізінен ботаниктер микроорганизмдерді өсімдіктерді жіктеу үшін қабылданған топтарға бөлді. 1897 жылы микробтардың таксономиясы үшін морфологиялық сипаттамалармен қатар физиологиялық сипаттамалар да қолданыла бастады. Кейінірек белгілі болғандай, ғылыми негізделген жіктеу үшін кез келген белгілердің өзі жеткіліксіз. Сондықтан белгілер жиынтығы қолданылады:

- морфологиялық (жасушаның пішіні, мөлшері, қозғалғыштығы, көбеюі, споралануы, Грам бояуы);
- мәдени (сұйық және қатты қоректік орталарда өсу сипаты);
- физиологиялық-биохимиялық (жинақталған өнімдердің табиғаты);
- генотиптік (ДНҚ-ның физика-химиялық қасиеттері).

Геносистематика микроорганизмдердің түрін ұқсастығы бойынша емес, туыстық қатынасы бойынша анықтауға мүмкіндік береді. Жалпы ДНҚ-ның нуклеотидтік құрамы әртүрлі жағдайларда микроорганизмдердің дамуы кезінде өзгермейтіні анықталды. S- және R-формалары ДНҚ құрамы бойынша бірдей. Сондай-ақ ДНҚ-ның нуклеотидтік құрамы ұқсас микроорганизмдер анықталды, бірақ олар әртүрлі жүйелі топтарға жатады: ішек таяқшасы және кейбір коринебактериялар . Бұл микробтардың жүйелі (таксономиясы) кезінде әртүрлі сипаттамаларды ескеру керектігін көрсетеді.

Соңғы кезге дейін ядро мен органоидтардың цитоплазмамен байланысына, жасуша қабырғасының құрамына және басқа да белгілеріне қарай жасушалық құрылымы бар барлық тіршілік иелері екі топқа (патшалықтар) бөлінді:

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Микробиология, вирусология және иммунология кафедрасы «Микробиология» пәні бойынша «Стоматология» мамандығына арналған дәріс кешені		044-50/19- 22 беттен 4 бет

1.1 Прокариоттар – ядроға дейінгі (нақты ядросы жоқ, сақина тәрізді ДНҚ молекуласымен бейнеленген организмдер ретінде жіктеледі; жасуша қабырғасында пептидогликан (муреин) және тейхой қышқылдары бар; рибосомалардың шөгу константасы 70; энергия орталықтары. жасуша мезосомаларда орналасқан және органеллалар жоқ).

1.2 Ядролық эукариоттар (цитоплазмадан мембрана арқылы бөлінген нақты анықталған ядросы бар; жасуша қабырғасында пептидогликан және тейхой қышқылдары жоқ; цитоплазманың рибосомасы үлкенірек; шөгу константасы 80; энергетикалық процестер митохондрияларда жүзеге асады; Гольджи кешені және т.б.).

Кейінірек микроорганизмдердің арасында жасушалық емес формалар – вирустар да бар екені белгілі болды, сондықтан үшінші топ (патшалық) – вира анықталды.

Негізгі (ең төменгі) таксономиялық бірлік түр болып табылады. Түрлер тұқымдастарға, тектер тұқымдастарға, тұқымдастар отрядтарға, отрядтар кластарға, таптар бөлімдерге, бөлімдер патшалыққа біріктірілген.

Түр – фенотиптік ұқсастығы анық көрсетілген бір генотиптегі особьтардың жиынтығы.

Мәдениет - жануардан, адамнан, өсімдіктен немесе қоршаған орта субстратынан алынған және қоректік ортада өсірілген микроорганизмдер. Таза дақылдар бір түрдің дараларынан (бір жасушадан алынған ұрпақ – клон) тұрады.

Штамм - әртүрлі тіршілік ету ортасынан оқшауланған және қасиеттерінің шамалы өзгеруімен сипатталатын бір түрдің мәдениеті. Мысалы, адам ағзасынан, ірі қара малдан, су қоймаларынан, топырақтан оқшауланған ішек таяқшалары әртүрлі штаммдарда болуы мүмкін.

2 Прокариоттар (бактериялар мен актиномицеттер). Бактериялар (прокариоттар) микроорганизмдердің үлкен тобы (1600-ге жуық түрі), олардың көпшілігі бір жасушалы. Бактериялардың пішіні мен мөлшері. Бактериялардың негізгі формалары : шар тәрізді , таяқша тәрізді және бұралған. Глобулярлы бактериялар - кокктардың әдеттегі сфералық пішіні бар, олар да жалпақ, сопақ немесе бұршақ тәрізді. Кокктар бір клеткалы – монококктар (микрочкокктар) түрінде болуы мүмкін немесе әр түрлі комбинацияда байланысады: жұп – диплококк, төрт жасуша – тетракокк , азды-көпті ұзын тізбектер түрінде – стрептококктар, сонымен қатар текше- бірінің үстіне бірі екі қабатта орналасқан сегіз жасушадан тұратын пішінді шоғырлар (қаптар түрінде) – сарциндер . Жүзім шоқтарына ұқсайтын дұрыс емес пішінді шоғырлар - стафилококктар бар. Таяқша тәрізді бактериялар бір немесе жұп болып қосыла алады - диплобактериялар , үш-төрт немесе одан да көп жасушалар тізбегінде - стрептобактериялар . Таяқтардың ұзындығы мен қалыңдығы арасындағы қатынас өте әртүрлі болуы мүмкін. Мыжылған немесе қисық бактериялар ұзындығы, қалыңдығы және қисықтық дәрежесі бойынша өзгереді. Үтір тәрізді сәл иілген өзекшелерді вибриондар, бір немесе бірнеше штопор бұйралары бар таяқшаларды спирилла, ал көптеген бұйралары бар жіңішке таяқшаларды спирохета деп атайды. Табиғи субстраттардағы микроорганизмдерді зерттеу үшін электронды микроскопты қолданудың арқасында арнайы жасуша пішіні бар бактериялар ашылды: жабық немесе ашық сақина (тороидтар); өсінділері бар (простекс); құрт тәрізді - қисық өте жұқа ұштары бар ұзын; және де алтыбұрышты жұлдыз түрінде.

Бактериялардың өлшемдері өте кішкентай: микрометрдің оннан (мкм) бірнеше микрометрге дейін. Орташа алғанда, бактериялардың көпшілігінің дене мөлшері 0,5-1 мкм, ал таяқша тәрізді бактериялардың орташа ұзындығы 2-5 мкм. Өлшемдері орташа мәннен айтарлықтай асатын бактериялар бар , ал кейбіреулері әдеттегі оптикалық микроскоптарда

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Микробиология, вирусология және иммунология кафедрасы «Микробиология» пәні бойынша «Стоматология» мамандығына арналған дәріс кешені		044-50/19- 22 беттен 5 бет

көріну шегінде. Бактериялардың дене пішіні, сондай-ақ олардың мөлшері жасына және өсу жағдайларына байланысты өзгеруі мүмкін. Дегенмен, белгілі, салыстырмалы түрде тұрақты жағдайларда бактериялар өздерінің өлшемдері мен пішіндерін сақтайды. Бактерия жасушасының массасы өте аз, шамамен $4 \cdot 10^{-11}$ Г.

Бактерия жасушасының құрылысы. Бактериялар кіретін прокариоттық организмдердің жасушасы іргелі ультрақұрылымдық ерекшеліктерге ие. Жасуша қабырғасы (қабық) бактериялардың көпшілігінің маңызды құрылымдық элементі болып табылады. Жасуша қабырғасы жасушаның құрғақ затының 5-20% құрайды. Ол серпімділікке ие, протопласт пен қоршаған орта арасындағы механикалық кедергі қызметін атқарады және жасушаға белгілі бір пішін береді. Жасуша қабырғасының құрамына прокариоттық жасушаларға тән гетерополимер қосылысы - эукариоттық организмдердің жасуша қабырғаларында жоқ пептидогликан (муреин) кіреді . Дат физигі Х.Грам (.) 1884 гұсынған бояу әдісі бойынша бактериялар екі топқа бөлінеді: грам-оң және грам-теріс . Грам-оң жасушалар бояғышты сақтайды, ал грам-теріс жасушалар олардың жасуша қабырғаларының химиялық құрамы мен ультрақұрылымының айырмашылығына байланысты сақтамайды. Грам-позитивті бактериялардың жасуша қабырғалары қалыңырақ, аморфты болады, олардың құрамында муреиннің көп мөлшері (жасуша қабырғасының құрғақ массасының 50-ден 90% -на дейін) және тейхой қышқылдары бар . Грамтеріс бактериялардың жасуша қабырғалары жұқа, қабаттасқан, құрамында липидтер көп, муреин аз (5-10%) және тейхой қышқылдары жетіспейді.

Бактериялардың жасуша қабырғасы жиі шырышпен жабылған. Шырышты қабат жұқа болуы мүмкін, әрең көрінеді, бірақ ол да маңызды болуы мүмкін және капсула құра алады. Көбінесе капсула мөлшері бойынша бактерия жасушасынан әлдеқайда үлкен болады. Жасуша қабырғаларының жұқаруы кейде соншалықты күшті, бұл жеке жасушалардың капсулалары шырышты қабаттарға (зоогельдер) қосылады, онда бактерия жасушалары бір-бірімен араласады. Кейбір бактериялар түзетін шырышты заттар жасуша қабырғасының айналасында жинақы масса түрінде сақталмайды, бірақ қоршаған ортаға таралады. Сұйық субстраттарда тез көбейгенде, шырыш түзетін бактериялар оларды үздіксіз шырышты массаға айналдыра алады. Бұл құбылыс кейде қант өндіру кезінде қызылшадан алынған қантты сығындыларда байқалады. Қысқа уақыт ішінде қант шәрбаты тұтқыр шырышты массаға айналуы мүмкін. Ет, шұжық және сүзбе шырышқа ұшырайды ; Сүттің, маринадталған қиярдың, маринадталған көкөністердің, сыраның, шараптың тұтқырлығы байқалады. Шырышты түзудің қарқындылығы және шырыштың химиялық құрамы бактериялардың түріне және өсіру жағдайларына байланысты. Капсуланың пайдалы қасиеттері бар, шырыш жасушаларды қолайсыз жағдайлардан қорғайды - көптеген бактерияларда мұндай жағдайларда шырыштың пайда болуы артады . Капсула жасушаны механикалық зақымданудан және кебуден қорғайды, қосымша осмостық тосқауыл жасайды, фагтар мен антиденелердің енуіне кедергі болады, кейде ол қоректік заттардың резервтік көзі болып табылады . Цитоплазмалық мембрана жасуша мазмұнын жасуша қабырғасынан бөледі. Бұл кез келген жасушаның маңызды құрылымы. Цитоплазмалық мембрананың тұтастығы бұзылған кезде жасуша өміршеңдігін жоғалтады. Цитоплазмалық мембрана жасушаның құрғақ затының 8-15% құрайды. Мембранада 70-90% дейін жасуша липидтері болады, оның қалыңдығы $7-10 \text{ нм}$ ¹ . Электрондық микроскоптағы жасушалардың кесінділерінде ол үш қабатты құрылым түрінде көрінеді - бір липидті қабат және оған екі жағынан жанасып жатқан екі ақуыз қабаты. Цитоплазмалық мембрана кейбір жерлерде жасушаға еніп, мембраналық құрылымдардың барлық түрлерін құрайды. Оның құрамында

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Микробиология, вирусология және иммунология кафедрасы «Микробиология» пәні бойынша «Стоматология» мамандығына арналған дәріс кешені		044-50/19- 22 беттен 6 бет

эртүрлі ферменттер бар; ол жартылай өткізгіш және жасуша мен қоршаған орта арасындағы зат алмасуда маңызды рөл атқарады. Бактерия жасушасының цитоплазмасы жартылай сұйық, тұтқыр, коллоидты жүйе. Кейбір жерлерде ол цитоплазмалық мембранадан пайда болған және онымен байланысын сақтайтын мембраналық құрылымдармен - мезосомалармен өтеді. Мезосомалар эртүрлі функцияларды орындайды; оларда және онымен байланысты цитоплазмалық мембранада энергетикалық процестерге - жасушаны энергиямен қамтамасыз етуге қатысатын ферменттер бар. Жақсы дамыған мезосомалар тек грам оң бактерияларда болады, грамтеріс бактерияларда нашар дамыған, құрылымы қарапайым. Цитоплазмада рибосомалар, ядролық аппарат және эртүрлі қосындылар болады. Рибосомалар цитоплазмада көлемі 20-30 нм түйіршіктер түрінде шашыранды; рибосомалар шамамен 60% рибонуклеин қышқылынан (РНҚ) және 40% ақуыздан тұрады. Рибосомалар жасуша ақуыздарының синтезіне жауап береді. Бактерия жасушасының жасына және тіршілік ету жағдайына байланысты 5-50 мың рибосома болуы мүмкін. Бактериялардың ядролық аппараты нуклеоид деп аталады. Бактерия жасушаларының ультра жіңішке кесінділерінің электронды микроскопиясы жасушаның генетикалық аппаратының тасымалдаушысы дезоксирибонуклеин қышқылы (ДНҚ) молекуласы екенін анықтады. ДНҚ сақинаға тұйықталған қос спиральді жіп тәрізді пішінге ие; оны «бактериялық хромосома» деп те атайды. Ол цитоплазманың белгілі бір аймағында орналасқан, бірақ одан өз мембранасы арқылы бөлінбейді.

Цитоплазмалық қосу бактерия жасушалары алуан түрлі, негізінен бұл қоректік заттар қоршаған ортада артық қоректік заттар жағдайында дамыған кезде жасушаларда жиналатын және жасушалар аштық жағдайында тұтынылатын қоректік заттар. Полисахаридтер бактерия жасушаларында тұндырылады: гликоген, крахмал тәрізді гранулоза, көміртегі мен энергия көзі ретінде пайдаланылады. Липидтер жасушаларда түйіршіктер мен тамшылар түрінде кездеседі. Май көміртегі мен энергияның жақсы көзі ретінде қызмет етеді. Көптеген бактериялар полифосфаттарды жинайды; олар волютин түйіршіктерінің құрамында болады және оларды фосфор мен энергия көзі ретінде жасушалар пайдаланады. Молекулалық күкірт күкірт бактерияларының жасушаларында орналасады.

Бактериялардың қозғалғыштығы. Сфералық бактериялар әдетте қозғалмайды. Таяқша тәрізді бактериялар қозғалғыш немесе қозғалмайды. Қысық және спираль тәрізді бактериялар қозғалғыш. Кейбір бактериялар сырғанау арқылы қозғалады. Көптеген бактериялардың қозғалысы флагелла көмегімен жүзеге асырылады. Флагелла - айналмалы қозғалыстарды орындай алатын протеинді сипаттағы жұқа, спиральды бұралған жіптер. Жақпаның ұзындығы эртүрлі, ал қалыңдығы соншалықты кішкентай (10-20 нм) оларды тек жасушаны арнайы өңдеуден кейін ғана жарық микроскопында көруге болады. Жликаның болуы, саны және орналасуы түр үшін тұрақты сипаттамалар болып табылады және диагностикалық мәнге ие. Жасушаның соңында бір жілікше бар бактериялар монотрихты деп аталады; жілік шоғырымен - лофотрихты, жасушаның екі шетінде жілік шоғырымен - амфитрихты; жасушалардың бүкіл бетінде жгутика орналасқан бактериялар перитрихты деп аталады. Бактериялардың қозғалу жылдамдығы жоғары: бір секундта флагелясы бар жасуша өз денесінің ұзындығынан 20-50 есе үлкен қашықтықты өте алады. Қолайсыз өмір сүру жағдайында, жасушаның қартаюымен және механикалық кернеумен қозғалғыштық жоғалуы мүмкін. Кейбір бактериялардың бетінде жіпшелерден басқа жіп тәрізді түзілістер көп, жілікшеден әлдеқайда жіңішке және қысқа - фимбриалар (немесе пили) болады.

Бактериялардың көбеюі. Прокариот жасушалары қарапайым жасушалардың екіге бөлінуімен сипатталады. Жасушаның бөлінуі, әдетте, нуклеоид бөлінгеннен кейін біраз

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Микробиология, вирусология және иммунология кафедрасы «Микробиология» пәні бойынша «Стоматология» мамандығына арналған дәріс кешені		044-50/19- 22 беттен 7 бет

уақыттан кейін басталады . Таяқша пішінді бактериялар өзен бойымен бөлінеді , әр түрлі жазықтықта шар тәрізді. Бөлу жазықтығының бағытына және олардың санына байланысты әртүрлі формалар пайда болады: жалғыз кокктар, жұптық, тізбектер, пакеттер, кластерлер түрінде. Бактериялардың көбеюінің ерекшелігі - процестің жылдамдығы. Бөліну жылдамдығы бактериялардың түріне және өсіру жағдайына байланысты: кейбір түрлер 15-20 минут сайын, басқалары 5-10 сағат сайын бөлінеді.Осы бөліну кезінде бір тәулікте бактерия жасушаларының саны орасан зор санға жетеді. Бұл тамақ өнімдерінде жиі байқалады: сүт қышқылды бактериялардың дамуына байланысты сүттің тез қышуы, шіру бактерияларының дамуынан ет пен балықтың тез бұзылуы және т.б.

Споралану. Бактериялардағы споралар әдетте дамудың қолайсыз жағдайында: коректік заттардың жетіспеуінен, температураның, рН өзгеруінен және зат алмасу өнімдерінің белгілі бір деңгейден жоғары жиналуынан түзіледі. Көбінесе таяқша тәрізді бактериялар спора түзу қабілетіне ие. Әрбір жасуша бір ғана спора (эндоспора) түзеді.

Споралану – күрделі процесс, онда бірнеше кезең бөлінеді: біріншіден, жасушаның генетикалық аппаратының қайта құрылымдауы байқалады, ал нуклеоидтардың морфологиясы өзгереді . Жасушада ДНҚ синтезі тоқтайды. Ядролық ДНҚ жіпке шығарылады, содан кейін ол бөлінеді; бөлігі жасушаның бір полюсінде шоғырланған. Жасушаның бұл бөлігі спорогендік аймақ деп аталады. Спорогендік аймақта цитоплазма тығыздалады, содан кейін бұл аймақ жасушаның қалған бөлігінен бөліммен (аралық аралықтармен) бөлінеді. Кесілген аймақ аналық жасушаның қабықшасымен жабылып, проспора деп аталатын зат түзіледі . Проспора - бұл аналық жасушаның ішінде орналасқан құрылым, одан екі мембрана: сыртқы және ішкі. Мембраналардың арасында химиялық құрамы жағынан вегетативті жасушаның жасуша қабырғасына ұқсас қыртыс қабаты (қыртыс) түзіледі. Пептидогликаннан басқа , кортексте вегетативті жасушаларда жоқ дипиколин қышқылы ($C_7H_8O_4Mg$) бар . Кейіннен проспораның үстінде бірнеше қабаттан тұратын споралы қабық түзіледі . Қабаттардың саны, қалыңдығы және құрылымы бактериялардың әртүрлі түрлерінде әртүрлі болады. Сыртқы қабықтың беті тегіс немесе әртүрлі ұзындықтар мен пішіндердің проекциялары болуы мүмкін. Спора қабығының үстінде көбінесе қабық түрінде спораны қоршап тұрған жұқа қабық түзіледі - экзоспориум .

Споралардың пішіні әдетте дөңгелек немесе сопақша болады. Кейбір бактериялардың спораларының диаметрі жасушаның енінен асып түседі, соның нәтижесінде споралы жасушалардың пішіні өзгереді. Спора оның ортасында орналасса, жасуша шпиндель пішінін (*кlostридий*) , ал спора жасушаның соңына жақын орналасқанда барабан тәрізді (*плектридий*) пішінін алады .

Спора жетілгеннен кейін аналық жасуша өледі, оның қабығы жойылып, спора бөлінеді. Спора түзілу процесі бірнеше сағат бойы жүреді.

өтпейтін қабықтың болуы , ондағы судың аздығы, липидтердің көп мөлшері, сонымен қатар *кальций* мен *дипиколин қышқылының* болуы споралардың сыртқы орта факторларына жоғары төзімділігін анықтайды. Споралар жүздеген, тіпті мыңдаған жылдар бойы өміршеңдігін сақтай алады. Мысалы, мыңдаған жылдарға жататын мамонттар мен египет мумияларының мәйіттерінен өміршең споралар бөлініп алынды. Споралар жоғары температураға төзімді: құрғақ күйде 165-170°C-та 1,5-2 сағат, ал қатты қыздырылған бумен (автоклавта) 121°C-та 15-30 минут қыздырғаннан кейін өледі.

Қолайлы жағдайда спора вегетативті жасушаға айналады; бұл процесс әдетте бірнеше сағатқа созылады.

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Микробиология, вирусология және иммунология кафедрасы «Микробиология» пәні бойынша «Стоматология» мамандығына арналған дәріс кешені		044-50/19- 22 беттен 8 бет

Өсіп келе жатқан спора суды белсенді түрде сіңіре бастайды, оның ферменттері белсендіріледі, өсуге әкелетін биохимиялық процестер күшейеді. Споралы өну кезінде қыртыс жас вегетативтік жасушаның жасуша қабырғасына айналады; Сыртқы ортаға дипиколин қышқылы және кальций бөлінеді. Спораның сыртқы қабығы үзіліп, саңылаулар арқылы жаңа жасушаның «өрнегі» шығып, одан вегетативті бактерия жасушасы пайда болады.

Бактериялар таксономиясының негіздері Қазіргі заманғы бактерияларды жіктеу жүйелері негізінен жасанды болып табылады, олар бактерияларды морфологиялық, физиологиялық, биохимиялық және генотиптік сипаттамалар жиынтығы бойынша ұқсастығына қарай белгілі бір топтарға біріктіреді. Осы мақсаттар үшін Бергейдің бактерияларды анықтауға арналған нұсқауы (1974, 8-ші басылым және 1984, 9-шы басылым) пайдаланылады. 8-ші басылымға сәйкес барлық прокариоттар екі бөлімге бөлінеді - цианобактериялар және бактериялар. Бірінші бөлім – цианобактериялар (көк-жасыл балдырлар) – фототрофты микроорганизмдер. Екінші бөлім - бактериялар. Бұл бөлім 19 топқа бөлінеді. 17-ші топқа актиномицеттер жатады. 9-шы басылымға сәйкес прокариоттар патшалығы жасуша қабырғасының болуы немесе болмауына және оның химиялық құрамына байланысты төрт бөлімге бөлінеді: бірінші бөлімге - жұқа тері, бактериялар топтары, грамтеріс, фототрофты және цианобактериялар кіреді; 2-бөлімге қатты қабығы бар бактериялар, соның ішінде Грам әдісімен бояуға оң бактериялар топтары кіреді; үшінші бөлімге микоплазмалар жатады - жасуша қабырғасы жоқ бактериялар; төртінші бөлімге метан түзуші және архебактериялар (экстремалды экологиялық жағдайларда өмір сүретін және тіршіліктің ең көне формаларының бірі болып табылатын бактериялардың ерекше тобы) кіреді.

Вирустардың морфологиясы мен құрылысы

Вира патшалығын құрайтын микроорганизмдер.

Ерекше өзгешеліктері:

- 1) құрамында нуклеин қышқылының тек бір түрі бар (РНҚ немесе ДНҚ);
- 2) өзінің белок синтездейтін және энергетикалық жүйелері жоқ;
- 3) ұялы байланыс ұйымы жоқ;
- 4) дизъюнктивті (бөлінген) көбею әдісі бар (белоктар мен нуклеин қышқылдарының синтезі әр жерде және әртүрлі уақытта жүреді);
- 5) вирустардың облигатты паразитизмі генетикалық деңгейде жүзеге асады;
- 6) вирустар бактериялық сүзгілерден өтеді.

Вирустар екі түрде болуы мүмкін: жасушадан тыс (вирион) және жасушаішілік (вирус).

Вириондардың пішіні келесідей болуы мүмкін:

- 1) дөңгелек;
- 2) таяқша тәрізді;
- 3) дұрыс көпбұрыштар түрінде;
- 4) жіп тәрізді және т.б.

Олардың өлшемдері 15-18-ден 300-400 нм-ге дейін ауытқиды.

Вирионның ортасында белок қабығымен қапталған вирустық нуклеин қышқылы - капсид, ол қатаң реттелген құрылымға ие. Капсид қабығы капсомерлерден жасалған. Нуклеин қышқылы мен капсид қабығы нуклеокапсидті құрайды.

нуклеокапсиді сыртқы қабықпен жабылған - суперкапсид, ол көптеген функционалды әртүрлі липидтер, ақуыздар және көмірсулар құрылымдарын қамтуы мүмкін.

Микробиология, вирусология және иммунология кафедрасы		044-50/19-
«Микробиология» пәні бойынша «Стоматология» мамандығына арналған дәріс кешені		22 беттен 9 бет

ДНҚ және РНҚ вирустарының құрылымы басқа микроорганизмдердің НК-дан түбегейлі айырмашылығы жоқ. Кейбір вирустардың ДНҚ-сында урацил бар .

ДНҚ болуы мүмкін:

- 1) қос тізбекті ;
- 2) бір тізбекті ;
- 3) сақина;
- 4) екі жіпті , бірақ бір қысқа тізбекті;
- 5) қос тізбекті , бірақ бір үзіліссіз, екіншісі үзік-үзік тізбектермен.

РНҚ болуы мүмкін:

- 1) бір жіп;
- 2) сызықты қос тізбекті ;
- 3) сызықтық фрагменттелген;
- 4) сақина;
- 5) құрамында екі бірдей бір тізбекті РНҚ бар.

Вирустық белоктар бөлінеді:

- 1) геномдық – нуклеопротеидтер. Вирустық нуклеин қышқылдарының репликациясын және вирустардың көбею процестерін қамтамасыз ету. Бұл ферменттер, олардың арқасында аналық молекуланың көшірмелерінің саны артады немесе ақуыздар, олардың көмегімен генетикалық ақпараттың жүзеге асырылуын қамтамасыз ететін нуклеин қышқылының матрицасында молекулалар синтезделеді;
- 2) капсид қабықшасының ақуыздары - өздігінен жиналу қабілеті бар қарапайым белоктар . Олар симметрияның бірнеше түрі ажыратылатын геометриялық дұрыс құрылымдарды құрайды: спиральді, текшелік (олар дұрыс көпбұрыштарды құрайды, беттердің саны қатаң тұрақты) немесе аралас;
- 3) суперкапсидті қабық ақуыздары әртүрлі қызметтері бар күрделі белоктар. Олардың арқасында вирустардың сезімтал жасушамен әрекеттесуі орын алады. Қорғаныс және рецепторлық функцияларды орындау.

Суперкапсид қабықшасының ақуыздарының арасында :

- а) анкерлік белоктар (олардың бір ұшы бетінде орналасады, ал екіншісі тереңге түседі; олар вирионның жасушамен жанасуын қамтамасыз етеді);
- б) ферменттер (мембраналарды бұза алады);
- в) гемагглютининдер (гемагглютинацияны тудырады);
- г) қабылдаушы жасушаның элементтері.

2. Вирустардың қабылдаушы жасушамен әрекеттесуі

Өзара әрекеттесу генетикалық деңгейде біртұтас биологиялық жүйеде жүзеге асады.

Өзара әрекеттестіктің төрт түрі бар:

- 1) өнімді вирустық инфекция (нәтижесінде вирустың көбеюі және жасушалар өлетін өзара әрекеттесу);
- 2) аборттивті вирустық инфекция (вирустың көбеюі болмайтын және жасуша бұзылған функцияны қалпына келтіретін өзара әрекеттесу);
- 3) жасырын вирустық инфекция (вирус көбейеді, бірақ жасуша өзінің функционалдық белсенділігін сақтайды);
- 4) вирус-индукциялық трансформация (вирусты жұқтырған жасуша бұрын өзіне тән емес жаңа қасиеттерге ие болатын өзара әрекеттесу).

эндоцитоз (виropексис) арқылы немесе вирустық және жасушалық мембраналардың қосылуы нәтижесінде ішке енеді . Тұтас вириондарды немесе олардың ішкі компоненттерін

Микробиология, вирусология және иммунология кафедрасы	
«Микробиология» пәні бойынша «Стоматология» мамандығына арналған дәріс кешені	044-50/19- 22 беттен 10 бет

камтитын нәтижесінде пайда болған вакуольдер лизосомаларға енеді, онда депротеинизация жүреді, яғни вирустың «шешінуі», нәтижесінде вирустық ақуыздар жойылады. Белоктардан босатылған вирустық нуклеин қышқылдары жасушалық арналар арқылы жасуша ядросына енеді немесе цитоплазмада қалады.

Вирустардың нуклеин қышқылдары вирустық ұрпақты құрудың генетикалық бағдарламасын жүзеге асырады және вирустардың тұқым қуалаушылық қасиеттерін анықтайды. Арнайы ферменттердің (полимераза-лардың) көмегімен негізгі нуклеин қышқылынан көшірмелер жасалады (репликация жүреді), сонымен қатар рибосомалармен байланысып, еншілес вирустық ақуыздардың синтезін (трансляция) жүзеге асыратын хабаршы РНҚ синтезделеді.

Вирус жұқтырған жасушада жеткілікті мөлшерде вирус компоненттері жинақталғаннан кейін ұрпақ вириондарының жиналуы басталады. Бұл процесс әдетте жасуша мембраналарының жанында жүреді, олар кейде оған тікелей қатысады. Жаңадан пайда болған вириондарда көбінесе вирус көбейетін жасушаға тән заттар болады. Мұндай жағдайларда вирион түзілуінің соңғы сатысы оларды жасуша мембранасының қабатымен қаптауы болып табылады.

Вирустар мен жасушалардың өзара әрекеттесуінің соңғы кезеңі - жасушадан енші вирустық бөлшектердің шығуы немесе босатылуы. Суперкапсидтері жоқ қарапайым вирустар жасушаның жойылуын тудырады және жасушааралық кеңістікке енеді. Липопротеинді қабықшасы бар басқа вирустар бүршіктену арқылы жасушадан шығады. Бұл жағдайда жасуша ұзақ уақыт бойы өміршеңдігін сақтайды. Кейбір жағдайларда вирустар зақымдалған жасушалардың цитоплазмасында немесе ядросында жиналып, кристал тәрізді шоғырлар – инклюзия денелері түзіледі.

Жұқпалы ауру пайда болуы үшін жалпы патогенді және әсіресе вирулентті патоген болуы керек. Бұл ұғымдар бірдей ме? Микробтың патогенділігі - бұл белгілі бір генетикалық қасиет, оның қолайлы жағдайларда инфекциялық процесті тудыру мүмкіндігі. Осы негізде барлық бар микроорганизмдер патогенді, шартты-патогенді және сапрофитті болып бөлінеді. Іс жүзінде жұқпалы аурулардың барлық қоздырғыштары патогенді болып табылады, бірақ олардың барлығы жұқпалы ауру тудыруға қабілетті емес, ол үшін микроорганизм патогендік түрге жататынымен, вируленттілікке ие болуы керек. Сондықтан патогенділік пен вируленттілікті теңестіруге болмайды.

Микроорганизм вирулентті болып саналады, егер жануардың денесіне енгізілгенде, тіпті өте аз мөлшерде болса да, инфекциялық процестің дамуына әкелсе. Сібір жарасының таяқшасының патогенділігіне ешкім күмән келтірмейді, дегенмен бұл микробтың дақылдары арасында қойларда және тіпті қояндарда ауру тудыруға қабілетті емес авирулентті штамдар сирек кездеседі. Шошқа қызылиек бактериялары патогендік түрге жатады, бірақ бұл микробтың көптеген сорттары толығымен сау шошқалардың, күрке-тауықтар мен балықтардың денесінен оқшауланған.

Патогендік және вируленттілік қасиеттері

ПАТОГЕНДІЛІК (патогенділік) – қоздырғыштың оның көбею қабілетін сипаттайтын және қосымша бейімделусіз организмде белгілі бір патологиялық өзгерістерді тудыратын түрлік қасиеті. Вирусологияда патогенділік ұғымы вирустың түріне жатады және бұл қасиет осы типтегі барлық штамдарда (изоляттарда) бар екенін білдіреді. Патогендік концепцияға жоғары әлсіреген штамдардың өз түрінің көптеген ерекше белгілерін іс жүзінде жоғалтқандығы, яғни олар иесі ағзаға патологиялық әсер ету қабілетінен

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Микробиология, вирусология және иммунология кафедрасы «Микробиология» пәні бойынша «Стоматология» мамандығына арналған дәріс кешені		044-50/ - 24 беттен 11 бет

айырылғандығымен қайшы келмейді. Патогенділік әдетте тек сапалық сипаттамалармен сипатталады

ВИРУЛЕНТтілік – белгілі бір микроорганизмнің патогенділік дәрежесі. Оны өлшеуге болады. Вируленттіліктің өлшем бірлігі ретінде шартты түрде өлімге әкелетін және инфекциялық дозалар алынады. Ең аз өлімге әкелетін доза - DLM (Dosis letalis минимум) - белгілі бір түрдегі тәжірибелік жануарлардың көпшілігінің белгілі бір уақыт аралығында өлуіне әкелетін тірі микробтардың немесе олардың токсиндерінің ең аз мөлшері. Бірақ жануарлардың патогендік микробқа (токсинге) жеке сезімталдығы әртүрлі болғандықтан, абсолютті өлімге әкелетін доза енгізілді - DCL (Dosis әрине letalis), ауру жануарлардың 100% өліміне әкеледі. Ең дәл орташа өлім дозасы - LD 50, яғни эксперименттегі жануарлардың жартысын өлтіретін микробтардың (токсиндердің) ең аз дозасы. Өлімге әкелетін дозаны белгілеу үшін қоздырғышты енгізу әдісін, сондай-ақ тәжірибелік жануарлардың салмағы мен жасын ескеру керек, мысалы, ақ тышқандар - 16-18 г, теңіз шошқалары - 350 г, қояндар - 2 кг. Дәл осылай инфекциялық доза (ИД) анықталады, яғни сәйкес инфекциялық ауруды тудыратын микробтардың немесе олардың токсиндерінің мөлшері.

Жоғары вирулентті микроорганизмдер ең аз мөлшерде жануарларда немесе адамдарда ауру тудыруы мүмкін. Мысалы, 2-3 туберкулез микобактериясы трахеяға енгізілгенде теңіз шошқасында өліммен аяқталатын туберкулезді тудыратыны белгілі. Сібір жарасы таяқшасының 1-2 жасуша көлеміндегі вирулентті штамдары теңіз шошқасының, ақ тышқанның, тіпті ірі жануардың өліміне әкелуі мүмкін.

Бір микроорганизмнің вируленттілігі айтарлықтай өзгеруі мүмкін. Бұл микроорганизмге әсер ететін бірқатар биологиялық, физикалық және химиялық факторларға байланысты. Микроорганизмнің вируленттілігін жасанды әдістермен арттыруға немесе азайтуға болады. Дақылдарды организмнен тыс қарапайым қоректік орталарда ұзақ уақыт өсіру, дақылдарды максималды температурада өсіру (Л. Пастер және Л. С. Банковскийдің тәжірибелері), дақылдарға антисептикалық заттарды қосу (калий бихроматы, карбол қышқылы, сілті, сублимат, өт, т.б.) микроорганизмдердің вируленттілігін әлсіретеді.

Кез келген жұқпалы аурудың қоздырғышының жануардың белгілі бір түрі арқылы аурудан сауға, мысалы, шошқалардағы қызылиек қоздырғышының қоянның денесі арқылы өтуі (тізбектеп өтуі), шошқалар үшін вируленттілігін әлсіретеді, бірақ оны жоғарылатады . қояндардың өздері. Бактериофагтың әрекеті (биологиялық фактор) микроорганизмдердің вируленттілігінің әлсіреуіне әкелуі мүмкін.

Протеолитикалық ферменттердің әсерінен вируленттіліктің жоғарылауын СІ байқауға болады . *perfringens* табиғи түрде ыдырау агенттерімен (мысалы, сарцина) байланысқанда немесе жануар тектес ферментпен (мысалы, трипсин) жасанды әсер еткенде.

протоксиндерді белсендіру қабілетімен байланысты , яғни В және D типті эпсилон токсиндерінің прекурсорлары және Е СІ типті иота токсиндері . *perfringens* . токсигендік және инвазивтілікпен байланысты .

Токсигендік (грек. *toxicon* – улану және лат. *genus* – шығу тегі) – микробтың зат алмасу қызметін өзгерту арқылы макроорганизмге зиянды әсер ететін улы заттар түзу қабілеті.

Инвазивтілік (лат. *invasio* - басып алу, шабуыл) микробтың ағзаның қорғаныш кедергілерін жеңіп, ағзаларға, ұлпаларға және қуыстарға еніп, оларда көбеюі және макроорганизмнің қорғанысын басу қабілеті . Патогендік бактериялардың инвазиялық қасиеттері гиалуронидаза), капсулалар және микробтардың басқа химиялық компоненттерімен қамтамасыз етіледі .

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Микробиология, вирусология және иммунология кафедрасы «Микробиология» пәні бойынша «Стоматология» мамандығына арналған дәріс кешені		044-50/ - 24 беттен 12 бет

Микробтардың вируленттілігінің негізгі факторлары. Вирустық факторлар деп жұқпалы аурулар қоздырғыштарының макроорганизмнің өзгермелі жағдайларына бейімделу механизмдері түсініледі, мамандандырылған құрылымдық немесе функционалды молекулалар түрінде синтезделеді, олардың көмегімен олар инфекциялық процесті жүзеге асыруға қатысады. Функционалдық маңызы бойынша олар төрт топқа бөлінеді: 1) макроорганизмге қоздырғыштардың енуіне және таралуына кедергі жасайтын құрылымдарды деполимеризациялайтын микробтық ферменттер ; 2) бактериялардың макроорганизмде фиксациясын жеңілдететін беттік құрылымдары ; 3) антифагоциттарлық әсер ететін бактериялардың беткі құрылымдары ; 4) токсикалық функциясы бар патогендік факторлар.

4. Көрнекілік материал: плакаттар, презентация, сызбалар

5. Әдебиет : 1-қосымшаны қараңыз

6. Бақылау сұрақтары:

1. Микроорганизмдердің жіктелу принциптерін атаңыз.
2. Микроорганизмдердің жалпы қасиеттерін атаңыз.
3. Прокариоттық және эукариоттық жасушалардың ерекшелігі қандай?
4. Тірі тіршілік иелері қандай 4 патшалыққа бөлінеді?
5. Микроорганизмдердің таксономиясы мен классификациясы үшін қолданылатын ерекше белгілерін атаңыз.
6. Бергей детерминантындағы бактерияларды жүйелеу принциптері .
7. Вирустардың ерекше белгілерін атаңыз.
8. Вирустық нәруыздарды көрсетіңіз.
9. Патогендік және вируленттілік ұғымдарына анықтама беріңіз.

№2 дәріс .

1. Тақырыбы: Бактериялар мен вирустардың физиологиясы мен биохимиясы.

2. Мақсаты: Студенттерді бактериялар мен вирустардың физиологиясы мен биохимиясымен таныстыру.

3. Дәріс тезистері.

Микроорганизмдердің физиологиялық және биохимиялық сипаттамалары олардың таксономиясының негізін құрайды. Олардың патогендік әсер ету механизмдерін зерттеу, жеке микроорганизмдерді өсіру, дифференциялау және идентификациялау, сондай-ақ вакциналарды, антибиотиктерді және басқа да биологиялық белсенді өнімдерді өндірудің биотехнологияларын әзірлеу үшін маңызды.

Бактериялар, барлық басқа организмдер сияқты, өз түрінің өмір сүруі және көбеюі үшін қоршаған ортамен үнемі зат алмасуды қажет етеді, ал қоршаған ортадан алынған заттар жасуша ішінде бірқатар өзгерістерге ұшырайды. Ферменттердің әсерінен болатын және жасушаны қажетті заттармен қамтамасыз ететін барлық реакциялар зат алмасуды немесе зат алмасуды құрайды. Ферменттік реакциялардың сәйкес ретімен түзілетін аралық немесе соңғы заттар метаболиттер деп аталады.

Метаболизм қарама-қарсы, бірақ сонымен бірге өзара байланысты процестермен ұсынылған. Біріншіден, күрделі қоректік заттар қарапайымға ыдырап, көп мөлшерде энергия бөледі. Метаболизмнің бұл бөлігі катаболизм деп аталады. Екіншіден, қарапайым заттар аралық алмасу реакциялары кезінде күрделі төмен молекулалы қосылыстарға

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Микробиология, вирусология және иммунология кафедрасы «Микробиология» пәні бойынша «Стоматология» мамандығына арналған дәріс кешені		044-50/ - 24 беттен 13 бет

айналады, олардан полимер макромолекулалары әрі қарай синтезделеді. Зат алмасудың бұл екінші буыны анаболизм деп аталады және энергияның жұтылуымен бірге жүреді.

Зат алмасу процестерін жүзеге асыру үшін қоректік заттар цитоплазмалық мембрана арқылы бактерия жасушасына сырттан енеді, ал жасуша қабырғасы иондар мен ұсақ молекулалардың өтуіне кедергі болмайды. Мембраналық ақуыздар – пермезалар немесе транслоказалар – ферментативті қасиетке ие және заттарды жасушаға тасымалдауға көмектеседі. Үш тасымалдау механизмі бар, олардың екеуі тек тасымалдауды қамтамасыз етеді, бірақ жасушада заттардың жиналуын қамтамасыз етпейді. Бұл жай немесе пассивті диффузия және жеңілдетілген диффузия. Қарапайым диффузия ерекше емес, тек молекулалардың мөлшері маңызды. Қарапайым диффузия арқылы клеткаға оған бөгде заттар – улар, ингибиторлар, дәрілер енеді. Жеңілдетілген диффузия кезінде бұл молекулалар цитоплазмадағы концентрациясы қоршаған ортаға қарағанда төмен болатын жасушаға енеді. Бұл процесс субстратқа тән өткізгіштіктің арқасында жүзеге асырылады. Бұл жағдайда энергия шығыны болмайды. Жасушаның қоректенуінің үшінші механизмі - белсенді тасымалдау. Ол сондай-ақ фермент субстрат белоктарының қатысуымен жүреді, бірақ бұл энергияны жұмсайды және жасушаға енетін заттар онда жиналады. Мембрана арқылы белсенді тасымалдау арқылы жасушаға енетін молекулалар фосфорлану сияқты химиялық өзгерістерге ұшырайды.

Бактерия жасушасынан зат алмасу өнімдерінің қоршаған ортаға шығуы да бақыланбайтын диффузия арқылы немесе тасымалдау жүйелерінің қатысуымен жүзеге асырылады - ашыту процестері, толық емес тотығу немесе метаболикалық бұзылулар нәтижесінде жасушада заттар жиналатын жағдайларда. физиологиялық нормадан асатын мөлшерлер.

Тағам түріне қарай бактериялардың жіктелуі:

1. Автотрофтылар
2. Гетеротрофтылар

А. Паразиттер

В. Сапрофиттер

Жасушаға қажетті ең маңызды химиялық элемент көміртек. Өндіру көзіне байланысты бактериялар екі түрге бөлінеді - автотрофтар және гетеротрофтар.

Автотрофтар оны көмірқышқыл газынан сіңіре алады. Белоктардың, майлардың және көмірсулардың синтезі бейорганикалық элементтердің негізінде жүреді. Бұл топқа, атап айтқанда, көптеген топырақ микробтары мен цианобактериялар жатады. Автотрофтар органикалық заттардың негізгі өндірушілері болып табылады және олар көптеген қоректік тізбектердің бастапқы буыны болып табылады.

Гетеротрофтар дайын органикалық қосылыстардан көміртекті алу. Олардың ішінде паразиттер мен сапрофиттер бар.

Паразиттер басқа тірі организмдер түзетін органикалық заттармен қоректенеді.

Сапрофиттер - Бұл өлі органикалық заттарды ыдырататын шіритін микробтар. Олардың көпшілігі топырақ бактерияларына жатады.

Тыныс алу түрі бойынша бактериялардың жіктелуі

1. **Облигатты аэробтар** (туберкулез, оба, тырысқақ қоздырғыштары) оңтайлы өсу үшін оттегін қажет ететін микроорганизмдер.
2. **Облигатты анаэробтар** (сіреспе, ботулизм қоздырғыштары, газды анаэробтар.

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Микробиология, вирусология және иммунология кафедрасы «Микробиология» пәні бойынша «Стоматология» мамандығына арналған дәріс кешені		044-50/ - 24 беттен 14 бет

инфекциялар, бактериоидтар, фузобактериялар) - жоқ жерде өсетін бактериялар ашыту процестеріне байланысты оттегі. Олар органикалық заттардан оттегін алады олардың метаболизмі кезінде қосылыстар. Кейбіреулері тіпті шыдай алмайды бос оттегінің аз мөлшері.

3. **Факультативті анаэробтар** (стафилококктар, эшерихиялар , сальмонеллалар , шигеллер және т.б.) - оттегі бар жерде де, онсыз да өсіп, көбейе алады.

4. **Микроаэрофилдер** (сүт қышқылы, азотты түзетін бактериялар) ерекше топқа жатады өсіру кезінде оттегі концентрациясы болуы мүмкін микробтар 2%-ға дейін төмендеді. Жоғары концентрациялар өсуді тежейді.

5. **Капней** (ірі қара мал бруцеллезінің қоздырғышы) – микроорганизмдер. Оларға оттегіден басқа 10%-ға дейін көмірқышқыл газы да қажет.

Бактериялар әдетте басқа прокариоттармен салыстырғанда жоғары көбею жылдамдығымен сипатталады. Олардың көбею жылдамдығы , түрлерден басқа, қоректік ортаның құрамына, рН, температура, аэрация және басқа факторларға байланысты. Қатты қоректік орталарда бактериялар колониялар деп аталатын жасушалар кластерлерін құрайды. Көптеген бактерияларда колониялардың пайда болуы соншалықты тән, ол оларды идентификациялау үшін дифференциалды белгілердің бірі бола алады. Түрлі түрлердің колониялары көлемі, пішіні, беті, түсі, мөлдірлігі және т.б. ерекшеленеді. Бірақ бұл сипаттамалар өсіру жағдайларына байланысты әртүрлі болуы мүмкін.

Сұйық ортада бактериялардың өсуі қоректік ортаның бетінде қабықшаның пайда болуымен, біркелкі лайлануымен немесе шөгіндімен сипатталады.

Микроорганизмдер (облигатты жасушаішілік паразиттерді қоспағанда - риккетсия, хламидиоз, вирустар және қарапайымдылар) әдетте жасанды қоректік орталарда өсіріледі. Белгілі бір түрдің тағамдық қажеттіліктеріне байланысты қоректік орталарда пластикалық және энергия алмасуына қажетті тиісті бастапқы заттар болуы керек.

Әртүрлі материалдардан микроорганизмдерді бөліп алу және олардың дақылдарын алу жұқпалы аурулардың микробиологиялық диагностикасы үшін зертханалық тәжірибеде, ғылыми-зерттеу жұмыстарында және вакциналарды, антибиотиктерді және микробтар тіршілігінің басқа да биологиялық белсенді өнімдерін микробиологиялық өндіруде кеңінен қолданылады.

Бактериялардың генетикасы

Генетика (грек тілінен genos – туу) – тұқым қуалаушылық пен өзгергіштікті зерттейтін ғылым. Микроорганизмдер өздерінің негізгі сипаттамаларын өзгертуге қабілетті: морфологиялық (құрылымы); мәдени (қоректік ортадағы өсу); биохимиялық немесе ферментативті белгілер (қоректік ортаға белгілі бір заттардың қосылуы бұрын жасырын күйде болған ферменттің белсендірілуін тудыруы мүмкін); биологиялық қасиеттері - патогендік дәрежесі өзгеруі мүмкін, тірі вакциналарды дайындау әдістері осыған негізделген.

Мысалы, сібір жарасының қоздырғышын 42-43°C температурада өсірудің 12-14 күнінде микробтар жануарларда ауру туғызу қабілетін жоғалтқанымен, иммуногендік қасиетін сақтап қалды .

БЦЖ (Bacillus Calmette-Guerin) 38°C температурада өт және глицерин бар картоп қоректік ортасына ұзақ уақыт өту арқылы Mycobacterium tuberculosis сиыр түрлерінің патогенділігін төмендетті. Әр 14 күн сайын субкультуралар туберкулездің алдын алу үшін қолданылатын БЦЖ «вакцинасы» деп аталатын туберкулез микобактериясының әлсіреген штаммын алды.

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Микробиология, вирусология және иммунология кафедрасы «Микробиология» пәні бойынша «Стоматология» мамандығына арналған дәріс кешені		044-50/ - 24 беттен 15 бет

Тұқым қуалаушылық – организмдердің белгілі бір белгілерді көптеген ұрпақтар бойы сақтап қалу қабілеті.

Вариация – оларды алдыңғы ұрпақтардан ерекшелендіретін әртүрлі факторлардың әсерінен белгілерге ие болу.

Бактерия жасушаларындағы генетикалық ақпарат ДНҚ-да (кейбір вирустарда, РНҚ-да) болады. ДНҚ молекуласы екі жіптен тұрады, олардың әрқайсысы бір-біріне қатысты спиральды түрде бұралған. Жасуша бөлінгенде, спираль екі еселенеді. Және тағы да қос тізбекті ДНҚ молекуласы түзіледі. ДНҚ молекуласында 4 азотты негіз бар – адекаин , гуанин, цитозин , тимин . Әртүрлі ағзалардағы тізбектегі орналасу реті олардың ДНҚ-да кодталған тұқым қуалайтын ақпаратын анықтайды.

Өзгергіштіктің көріну формалары

Микроорганизмдердің тұқым қуалайтын емес фенотиптік өзгергіштігі немесе модификациясы оның тіршілік етуінің қолайсыз жағдайларына жасушаның жауабы ретінде туындайды. Сыртқы тітіркендіргіштерге бұл бейімделу реакциясы генотиптің өзгеруімен бірге жүрмейді, сондықтан тұқым қуаламайды. Морфологиясы (ұзартады), культуралық қасиеттері (оттегі жетіспейтін пигментсіз стафилококктар), биохимиялық немесе ферментативті қасиеттері өзгеруі мүмкін , адаптивті ферменттер *E. coli* түзіледі , лактаза ферменті лактоза бар ортада өндіріледі.

2. Тұқым қуалайтын генетикалық вариация мутациялар мен генетикалық рекомбинациялар нәтижесінде пайда болады. Микроорганизмдердің өзгергіштігі

Фенотиптік өзгергіштік (тұқым қуаламайтын модификация)

Генотиптік өзгергіштік тұқым қуалайды

Мутациялар (латын тілінен аударғанда *mutatio* – өзгерту) – гендердегі тұқым қуалайтын құрылымдық өзгерістер. Мутациялар геномдардың бөлімдерін (яғни тұқым қуалайтын аппаратты) өзгертеді.

Бактериялық мутациялар өздігінен (стихиялы) және индукциялық (бағытталған) болуы мүмкін, яғни микроорганизмдерді арнайы мутагендермен (химиялық заттармен, температурамен, сәулеленумен және т.б.) өңдеу нәтижесінде пайда болады.

Бактериялық мутация нәтижесінде мыналар болуы мүмкін:

* морфологиялық қасиеттерінің өзгеруі; мәдени құндылықтардың өзгеруі ; микроорганизмдерде дәріге төзімділіктің пайда болуы;

* патогендік қасиеттердің әлсіреуі және т.б.

Генетикалық рекомбинацияларға трансформация нәтижесінде, донордан, трансдукциядан және конъюгациядан пайда болатын гендердің рекомбинациялары жатады.

Трансформация – бұл басқа жасушадан оқшауланған ДНҚ көмегімен генетикалық материалды реципиентке беру. Басқа жасушаның ДНҚ-сын қабылдай алатын жасушалар компетентті деп аталады.

Құзыреттілік жағдайы көбінесе өсудің логарифмдік фазасымен сәйкес келеді. Трансформация үшін арнайы жағдайлар жасау керек, мысалы, бейорганикалық фосфаттарды қосу арқылы трансформация жиілігі артады.

Трансдукция – тұқым қуалайтын материалды донорлық бактериядан реципиент бактерияға беру, оны фаг жүзеге асырады. Мысалы, фагтың көмегімен жиіліктердің трансдукциясын, ферментативті қасиеттерін, антибиотиктерге төзімділігін, токсигенділігін және басқа сипаттамаларын көбейтуге болады .

Бактериялық конъюгация – генетикалық материалдың бір жасушадан екіншісіне тікелей байланыс арқылы өтуі. Сонымен қатар, генетикалық материалдың бір жақты тасымалдануы

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Микробиология, вирусология және иммунология кафедрасы «Микробиология» пәні бойынша «Стоматология» мамандығына арналған дәріс кешені		044-50/ - 24 беттен 16 бет

жүреді - донордан реципиентке. Конъюгацияның қажетті шарты - донорда ерекше фертильдік фактордың F болуы. Жиыныстық F-түктері грамтеріс бактерияларда кездеседі, олар арқылы генетикалық материал тасымалданады. Донор рөлін атқаратын жасушалар F+, ал реципиент жасушалары F деп белгіленеді.

F факторы жасушалардың цитоплазмасында орналасқан және ол жалғыз емес. Конъюгация кезінде РНҚ және белоксыз тек ДНҚ тасымалданады.

Өзгергіштіктің практикалық маңызы: генетикалық әдістерді қолдана отырып, ашытқылардың және басқа микробтардың арнайы дақылдары алынады, тамақ өндірісінің технологиясында, анатоксиндер, вакциналар, антибиотиктер, витаминдер өндірісінде қолданылады;

* гендік инженерияның үлкен ғылыми және практикалық маңызы бар, оның әдістері гендердің құрылымын өзгертуге және бактериялардың хромосомасына маңызды және қажетті заттардың синтезіне жауапты басқа организмдердің гендерін енгізуге мүмкіндік береді, олар өте қиын. химиялық жолмен алу - инсулин, интерферон және т.б.;

* мутагендік факторларды (УК-сәулелері, рентген сәулелері, у-сәулелері, диэтилсульфат және т.б.) қолдану арқылы мутанттар – бастапқыға қарағанда 100-1000 есе белсенді антибиотик продуценттері алынды.

Вирустарды өсіру

Вирустарды өсірудің негізгі әдістері:

1) биологиялық – зертханалық жануарлардың инфекциясы. Жануар вирусты жұқтырса, ол ауырады. Егер ауру дамымаса, аутопсия кезінде патологиялық өзгерістерді анықтауға болады. Жануарларда иммунологиялық өзгерістер байқалады. Дегенмен, барлық вирустарды жануарларда өсіру мүмкін емес;

2) дамып келе жатқан тауық эмбриондарында вирустарды өсіру. Тауық эмбриондары инкубаторда 7-10 күн бойы өсіріледі, содан кейін өсіруге пайдаланылады. Бұл модельде тіндік бүршіктердің барлық түрлері инфекцияға сезімтал. Бірақ тауық эмбрионында барлық вирустар көбейіп, дами алмайды.

Инфекция нәтижесінде келесілер пайда болуы және пайда болуы мүмкін:

1) эмбрионның өлуі;

2) даму ақаулары: қабықшалардың бетінде вириондары бар өлі жасушалардың жинақталуы болып табылатын бляшкалар пайда болады;

3) аллантоикалық сұйықтықта вирустардың жиналуы (титрлеу арқылы анықталады);

4) ұлпа дақылында көбею (бұл вирустарды өсірудің негізгі әдісі).

Ұлпа дақылдарының келесі түрлері бөлінеді:

1) трансплантацияланатын – ісік жасушаларының дақылдары; жоғары митоздық белсенділікке ие;

2) біріншілік трипсинделген - біріншілік трипсинмен өңдеуге ұшыраған; бұл емдеу жасушааралық байланысты бұзады, нәтижесінде жеке жасушалар оқшауланады. Көзі кез келген мүшелер мен ұлпалар, көбінесе эмбриональды (олардың митоздық белсенділігі жоғары).

Тіндік жасушаларды ұстау үшін арнайы орталар қолданылады. Бұл құрамында аминқышқылдары, көмірсулар, өсу факторлары, ақуыз көздері, антибиотиктер және ұлпа культурасының жасушаларының дамуын бағалауға арналған көрсеткіштер бар күрделі құрамдағы сұйық қоректік орталар.

цитопатиялық әсерімен бағаланады, ол вирус түріне байланысты өзгереді.

Вирустардың цитопатиялық әсерінің негізгі көріністері :

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Микробиология, вирусология және иммунология кафедрасы «Микробиология» пәні бойынша «Стоматология» мамандығына арналған дәріс кешені		044-50/ - 24 беттен 17 бет

- 1) вирустың репликациясы жасушалардың өлуімен немесе олардағы морфологиялық өзгерістермен қатар жүруі мүмкін;
- 2) кейбір вирустар жасушалардың бірігуін және көп ядролы синцитийдің түзілуін тудырады;
- 3) жасушалар өсіп, бірақ бөлінуі мүмкін, нәтижесінде алып жасушалар пайда болады;
- 4) жасушаларда қосындылар пайда болады (ядролық, цитоплазмалық, аралас). Қосылымдар қызғылт (эозинофильді қосындылар) немесе көк (базофильді қосындылар) болуы мүмкін ;
- 5) егер гемагглютининдері бар вирустар ұлпа дақылында көбейсе, онда көбею процесінде жасуша эритроциттерді адсорбциялау қабілетіне ие болады (гемадсорбция).

4. Көрнекілік материал: плакаттар, презентация, сызбалар

5. Әдебиет : 1-қосымша

6. Бақылау сұрақтары:

1. Қоректену түрлеріне қарай бактерияларды атаңыз.
2. Тұқымқуалаушылық пен өзгергіштікке анықтама беріңіз.
3. Мутациялар дегеніміз не?
4. Трансдукция дегеніміз не?
5. Вирустарды өсіру әдістері.

№3 дәріс

1. Тақырып: Ауыз қуысының микроэкологиясы . Қалыпты микрофлораның бұзылуы және оны түзету.

2.Мақсаты: Студенттерді ауыз қуысының микроэкологиясымен таныстыру.

3.Дәріс тезистері.

Ауыз қуысы микроорганизмдердің өсуі мен сақталуы үшін тамаша ортаны қамтамасыз етеді. Профессор И.И. Олейник: «Ауыз қуысы әрі термостат, әрі микроорганизмдердің көбею ортасы». Бұл дұрыс, өйткені ауыз қуысы қажетті температураны, ылғалдылықты сақтайды және ауыз қуысы арқылы өтетін сілекейден, гингивальді сұйықтықтан және тамақтан қоректік заттардың тұрақты ағынын қамтамасыз етеді .

Сілекей бактериялар қауымдастығы үшін қоректік заттардың көзі болып табылады. Кейбір бактериялар (микроаэрофильді стрептококктар, актиномицеттер) сілекейі бар «минималды» қоректік ортада тәжірибе жүзінде өсіп, сілекейдің әртүрлі ақуыздық компоненттерін ыдыратуы мүмкін. Сілекейде өсетін бактериялардың гидролитикалық белсенділігі де жоғарылайды (гликозидазалар , экзо- және эндопептидазалар , эстераздар , нейраминидазалар), бұл сілекей гликопротеиндерінің метаболизмі нәтижесінде олигосахаридтер мен ақуыздардан қоректік заттарды алуға мүмкіндік береді. Сілекей белоктарының кәдеге жаратылуы олардың мөлшеріне қарағанда физикалық қасиеттеріне (гидрофобтылығына) көбірек байланысты: гидрофильді пептидтер стрептококктардың өсуін гидрофобтыларға қарағанда әлдеқайда жақсы ынталандырады.

Бактериялардың қоректенуіне қатысатын сілекейдің маңызды құрамдас бөлігі амилаза болып табылады. Ол стоматологиялық бляшкаларда көп болатын стрептококктармен белсенді түрде байланысады. Байланысқан күйде ол ферментативті белсенділікті сақтайды және тістерге жақын жерде тағамдық крахмалды ыдыратып, бляшка бактерияларын көп мөлшерде глюкозамен қамтамасыз етеді.

Ауыз қуысы ауруларының созылмалы қайталанатын түрлерінің дамуында дисбиотический бұзылулар маңызды рөл атқарады . Шартты және патогендік микрофлора өкілдерінің үлес

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Микробиология, вирусология және иммунология кафедрасы «Микробиология» пәні бойынша «Стоматология» мамандығына арналған дәріс кешені		044-50/ - 24 беттен 18 бет

салмағының ұлғаюы фонында қалыпты микрофлораның тежелуі аурудың қайталану жиілігі мен ұзақтығының жоғарылауының себептерінің бірі болып табылады.

микробиоценозының табиғаты организмнің гомеостазын сақтауда, ең алдымен колонизацияға төзімділік жүйесінің жұмысында маңызды рөл атқарады. Асқорыту жолдарының жоғарғы бөліктерінің, атап айтқанда ауыз қуысының микроэкологиясы мәселесі және оның ішек түтігінің төменгі бөліктері мен ас қорыту мүшелерінің ластануындағы маңызы зерттеушілерді ерекше қызықтырады.

Сау адамның қалыпты микрофлорасының сандық және сапалық құрамы айтарлықтай тұрақты. Адамның микроэкологиялық фенотипі генотиптік белгілер мен сыртқы орта факторларының әсерінен қалыптасады. Микроэкологиялық бұзылулар (дисбактериоз) созылмалы аурулардың, соның ішінде стоматологиялық аурулардың патогенезінде маңызды рөл атқарады.

Баланың қалыпты микрофлорасы әртүрлі биотоптардың қосындысынан тұратын интегралды жүйе болып табылады. Сонымен қатар, биотоптардың әрқайсысында микробтық ландшафттың тұрақты құрылымы бар, олардың сандық және сапалық құрамы оның локализациясына байланысты.

Ауыз қуысы ас қорыту каналының бастапқы бөлімі болып табылады. Ауыз қуысының микробиоценозы аэробты және факультативті анаэробты флорамен (Str.mutans , Str.salivarius , Str.mitis , сапрофитті нейсерия , лактобактериялар , стафилококктар , дифтероидтар , т.б.), облигациялық бактериялар , ф стреоидты анаэробтар , стрептококктар , облигат бактерияларымен ұсынылған . актериялар , жіп тәрізді бактериялар ями, актиномицеттер, анаэробты дифтероидтар және т.б.) және тұрақсыз флора.

Соңғы онжылдықта ауыз қуысының шырышты қабығындағы қабыну процестерінің пайда болуында резиденттік микрофлораның рөлі айтарлықтай өскенін ерекше атап өткен жөн. Бактерияға қарсы және иммуносупрессивті терапияның кең таралған, әрқашан негізделмеген және ұтымды қолданылуы, бірқатар қоршаған орта факторларының әсері моноинфекциялардың дәстүрлі клиникалық көрінісін өзгертуге әкеледі және байланысты микробтық -микробтық, микробтық -вирустық үлес салмағының артуына ықпал етеді. , микробтық - саңырауқұлақ және саңырауқұлақ - вирустық патологиялар. Дегенмен, бүгінгі күнге дейін этиологиясы, патогенезі, синергизм немесе антагонизм механизмдері, заманауи клиникалардың ерекшеліктері және патогендердің бірлестігінен туындаған ауыз қуысының инфекциялық зақымдануын емдеу тәсілдері жеткілікті түрде зерттелмеген.

Орофаринс, үнемі қосымша ластануға ұшырайтын ас қорыту түтігінің ең ашық бөлімі ретінде, ас қорыту каналының төменгі орналасқан бөлімдерінің микроэкологиясын қалыптастыру үшін көптеген жолдармен анықтаушы орын болып табылады. Айта кету керек, ауыз қуысында созылмалы инфекция ошақтарының пайда болу қаупі жоғары - одонтогенді , пародонт , стоматогенді , тонзилогенді , сиалогенді , лимфогенді . Бұл локустардың әрқайсысы тұрақты патогенді ластану көзі ретінде қызмет ете алады, ас қорыту каналының және тұтастай алғанда дененің сенсibiliзациясы.

Микроэкологиялық жүйенің бұзылуы – дисбактериоз – жедел және созылмалы қабыну процестерінің, аллергиялық аурулардың, асқорыту каналының деструктивті зақымдануларының, атеросклероздың, уролитиялардың пайда болуында маңызды рөл атқарады. Асқорыту каналының дисбиозының қалыптасуы қарсылық пен агрессия факторлары арасындағы физиологиялық тепе-теңдік жүйесінде теңгерімсіздік болған жағдайда мүмкін. Микроэкологиялық бұзылыстардың дамуына мыналар ықпал етеді:

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Микробиология, вирусология және иммунология кафедрасы «Микробиология» пәні бойынша «Стоматология» мамандығына арналған дәріс кешені		044-50/ - 24 беттен 19 бет

санитарлық-гигиеналық нормаларды сақтамау, кейбір дәрі-дәрмектерді қолдану, ағзаны тоздыратын аурулар мен жағдайлардың болуы, иммунитет тапшылығы, аллергия және т.б. Сонымен қатар ас қорыту каналының бір бөлігінде микроэкологиялық бұзылулардың пайда болуы басқа бөлімдер үшін патологиялық ластану көзі болып табылады. Осылайша, ас қорыту каналының микроэкологиясының бұзылуы диссеминирленген дисбактериоздың сипатына ие. Асқорыту каналының тұрақты дисбиотикалық бұзылыстарының пайда болуы оның жоғарғы бөліктерінің зақымдануының деструктивті және деструктивті емес түрлерінің пайда болуының маңызды себептерінің бірі екенін атап өтейік.

Ауыз қуысы биотопының ерекшеліктері, атап айтқанда патогенді ластанудың тұрақты қаупі, инфекцияның созылмалы ошақтарының болуының жоғары ықтималдығы, оның жалпы колонизацияға төзімділік жүйесінің қалыпты жұмыс істеуі үшін маңыздылығын анықтайды.

Орофаринс дисбиозының көріністерінің ауырлығын бағалау төрт ауырлық дәрежесін ажыратуды қамтиды. 1-2 дәрежелі дисбактериоз (компенсацияланған) қалыпты мазмұнның фонында бактериялардың 1-3 патогенді түрін анықтаумен немесе қалыпты микрофлора титрінің аздап төмендеуімен сипатталады. Физиологиялық микрофлораның санының күрт төмендеуі немесе толық болмауы фонында айтарлықтай мөлшерде патогенді монокультураның анықталуы үшінші дәрежелі дисбактериоз (субкомпенсацияланған) деп саналады. Ашытқы тәріздес саңырауқұлақтармен патогенді бактерия түрлерінің ассоциациясының болуы IV дәрежелі дисбиоз (декомпенсацияланған) ретінде бағаланады. дисбиотикалық бұзылыстары ауыз қуысының шырышты қабығының ең көп таралған созылмалы деструктивті зақымдануының патогенезінде маңызды рөл атқарады. Кандидозды инфекцияның ағымы ересек пациенттердің тек 47,1% -ында патогенді флора ретінде монокандидоздың шығуымен бірге жүреді , ал 56,6% жағдайда ілеспе кандидоз - бактериялық зақымдану анықталды. Саңырауқұлақтардың ең ықтимал ассоциациясы стафилококктармен (30%), стрептококктармен (35%), протейлермен және стафилококктармен (20%), нейсериялармен (10%), нейсериялармен және стафилококктармен (5%). Саңырауқұлақтардың Candida тұқымдасының патогенді түрлерімен бірігуі стафилококктардың ең қолайсыз болып саналады . Бұл ерекшеліктер аурудың клиникалық көрінісін айтарлықтай өзгертеді, диагнозды қиындатады және емдеу тактикасын өзгертуді талап етеді.

4. Көрнекілік материал: плакаттар, презентация, сызбалар

5. Әдебиет : 1-қосымшаны қараңыз

6. Бақылау сұрақтары:

- 1.Адам ағзасының микробиотасы дегеніміз не .
2. Микроорганизмдер арасындағы байланысты сипаттаңыз.
- 3.Ммикробоценоз дегеніміз не .
4. Дисбактериоз және оны түзету.

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Микробиология, вирусология және иммунология кафедрасы «Микробиология» пәні бойынша «Стоматология» мамандығына арналған дәріс кешені		044-50/ - 24 беттен 20 бет

Қосымша №1

Ұсынылатын әдебиеттер

Негізгі әдебиеттер

1. Жеке микробиология. 1 бөлім. Медициналық бактериология : оқу құралы / Ғ. Т. Алимжанова [ж/б.]. - Алматы : Эверо, 2016. - 380 бет.
2. Жеке микробиология. 2 бөлім. Медициналық протозоология, микология және вирусология : оқу құралы / Ғ. Т. Алимжанова [ж/б.]. - Алматы : Эверо, 2016. - 272 бет. с.
3. Медициналық микробиология, вирусология және иммунология : оқулық. 2 томдық. 1 том / қазақ тіліне ауд. Қ. Құдайбергенұлы ; ред. В. В. Зверев. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2016. - 416 бет с. -
4. Медициналық микробиология, вирусология және иммунология: оқулық. 2 томдық. 2 том / қаз. тіл. ауд. Қ. Құдайбергенұлы. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2016. - 480 бет. с.
5. Murray P. R., Rosenthal K. S., Pfaller M. A. Medical Microbiology. - Mosby, 2015
6. W. Levinson McGraw-Hill. Review of Medical Microbiology and Immunology, 2014
7. Арықпаева Ү. Т. Медициналық микробиология. Т. 1 : оқу құралы /. - 3-ші бас. толық қайта өңделген. - Қарағанды : ЖК "Ақнұр", 2019. - 376 б.
8. Арықпаева Ү. Т. Медициналық микробиология. Т. 2 : оқу құралы. - 3-ші бас. толық қайта өңделген. - Қарағанды : ЖК "Ақнұр", 2019. - 442 б.

Қосымша әдебиеттер

1. Бахитова, Р. А. Микробиология, вирусология пәнінен дәрістер жинағы: оқу құралы. - ; Атырау облыстық біліктілігін арттыратын және қайта даярлайтын ин-т басп. ұсынған. - Алматы : Эверо, 2014.
2. Микробиология, вирусология: руководство к практическим занятиям : учебное пособие / под ред. В. В. Зверева. - ; Мин. образования и науки РФ. Рекомендовано ГБОУ ДПО "Российская мед. акад. последипломного образования" Мин. здравоохранения РФ. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2015. - 360 с.
3. Байдүйсенова Ә. Ә. Клиникалық микробиология : оқу құралы. - 2-ші бас. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 124 бет с
4. Saparbekova A.A. Microbiology and virology : educ. manual. - Second Edition. - Almaty : ЭСПИ, 2023. - 188 с
5. Основы диспансеризации и иммунопрофилактики детей в работе врача общей практики : учебное пособие / М. А. Моренко [и др.]. - Алматы : Newbook, 2022. - 236 с.
6. Gladwin Mark T. Clinical microbiology made ridiculously simple / Mark T. Gladwin, William Trattler, Scott C. Mahan. - 7th ed. - Miami : MedMaster, Ins, 2016. - 413 p.
7. Usml Step 1. Immunology and microbiology : Lecturer notes / Alley Tiffany L. [et. al.]. - New York, 2019. - 511 p. - (Kaplan Medical)

Электронды оқулықтар

1. Микробиология және вирусология негіздері / Изимова Р. https://mbook.kz/ru/index_brief/434/
2. Основы микробиологии и вирусологии / Успабаева А.А. https://mbook.kz/ru/index_brief/253/
3. Алимжанова, Ғ. Т. Жеке микробиология. 1-2 бөлім [Электронный ресурс] : оқу құралы. - Электрон. текстовые дан. (60.9 Мб). - Алматы : Эверо, 2016. - 380 бет. эл. опт. диск (CD-ROM).
4. Микробиология пәні бойынша лабораториялық жұмыстар. Нарымбетова Ү.М. , 2016 <https://aknurpress.kz/login>
5. Медициналық микробиология. 1-том. Арықпаева Ү.Т., Саржанова А.Н., Нуриев Э.Х. , 2019 <https://aknurpress.kz/login>
6. Медициналық микробиология. 2-том. Арықпаева Ү.Т., Саржанова А.Н., Нуриев Э.Х. ,

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	
 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Микробиология, вирусология және иммунология кафедрасы	044-50/ -
«Микробиология» пәні бойынша «Стоматология» мамандығына арналған дәріс кешені	24 беттен 21 бет

2019<https://aknurpress.kz/login>

7. Абдуова, С.Микробиология: Электрондықоқұлық. - Жетісай : Университет "Сырдария", 2017.<http://rmebrk.kz/>

8. Бияшев, К.Б., Бияшев, Б.К.Ветеринарная микробиология и иммунология : Учебник. . - 2-е изд. - Алматы, 2014. - 417 с. - <http://rmebrk.kz/>

9. Бахитова Р.А. Микробиология, вирусология пәнінендәрістержинағы. ОқуқұралыАлматы: Эверо, - 2020 https://www.elib.kz/ru/search/read_book/87/

10. Санитарлық микробиология: оқу-әдістемелік нұсқауы Алматы – 2020 https://www.elib.kz/ru/search/read_book/30/

11. Микробиология, вирусология пәнінендәрістержинағы. Оқуқұралы
Дайындаған: Бахитова Р.А. Алматы: Эверо, - 2020. – 156 б.
https://www.elib.kz/ru/search/read_book/87/

12. Жалпы микробиология. Оқу әдістемелік құрал./ РахимжановаБ.К.,
Кайраханова Ы.О. – Алматы, Эверо, 2020. -76 б.
https://www.elib.kz/ru/search/read_book/3140/

13. Клиникалық микробиология – 1-ші басылым, 124
бет. Алматы, 2020. Эверобаспасы. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/49/

14. Микробиология, вирусология пәнінендәрістержинағы. Оқуқұралы
Дайындаған: Бахитова Р.А. Алматы: Эверо, - 2020. – 156 б.
https://www.elib.kz/ru/search/read_book/87/

15. Микробиология, вирусология микробиологиялықзерттеутехникасы:жинақ – Алматы:
«Эверо» баспасы, 2020.- 80 бет. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/89/

16. Жеке микробиология: 1 бөлім: медициналық Бактериология оқуқұралы / Ғ.Т.
Алимжанова, Х.С. Қонысова, М.Қ. Жанысбекова, Ғ.Қ. Еркекулова. - Алматы: «Эверо»
баспасы, 2020. - 380 б. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/3081/

17. Жеке микробиология: 2 бөлім: медициналық Бактериология оқу құралы / Ғ.Т.
Алимжанова, Х.С. Қонысова, М.Қ. Жанысбекова, Ғ.Қ. Еркекулова. - Алматы: «Эверо»
баспасы, 2016.-272 б. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/3082/

18. Микроорганизмдер экологиясы.Дезинфекция. Стерилизация. Оқу-әдістемелік құралы/
Б.А.Рамазанова, А.Л. Котова, Қ.Қ.Құдайбергенұлы, Г.Р. Әмзеева.-Алматы, 2020,96 бет.
https://www.elib.kz/ru/search/read_book/821/

19. Стамқұлова А.Ә., Құдайбергенұлы Қ. Қ., Рамазанова Б.А.
Жалпы және жеке вирусология: оқу-әдістемелік құрал / А.Ә. Стамқұлова,Қ.Қ.
Құдайбергенұлы, Б.А. Рамазанова.– Алматы: Эверо, 2020 ж.- 376 бет
https://www.elib.kz/ru/search/read_book/907/

20. Микроорганизмдер морфологиясы /Б.А. Рамазанова, А.Л. Котова, Қ.Қ. Құдайбергенұлы
және т.б.: Оқу-әдістемелік құрал - Алматы, 2020. 128 бет.
https://www.elib.kz/ru/search/read_book/898/

21. Санитарно – микробиологическая характеристика воды. Количественный и качественный
состав.:учеб.пособие. М.У.Дусмагамбетов, А.М.Дусмагамбетова – Алматы, издательство
«Эверо» -2020 – 140 chttps://www.elib.kz/ru/search/read_book/170/

22. Общая и частная вирусология. Жалпыжәнежеке вирусология. Пособие для студентов
медицинских и биологических специальностей.Алматы: Эверо, 2020. – 84 ст.
https://www.elib.kz/ru/search/read_book/2759/

23. B. T. Seytkhanova, Sh. Zh. Kurmanbekova, Sh.T. Polatbekova, Sh.Zh. Gabdrakhmanova, A.N.
Tolegen. CAUSATIVE AGENTS OF ACUTE RESPIRATORY VIRAL INFECTIOUS
DISEASES (influenza virus, adenovirus, coronavirus) (I part)
<http://lib.ukma.kz/wp-content/uploads/2022/10/Illustrated-teach.-material-eng-2.pdf>

24. B.T. Seytkhanova, Sh. Zh. Kurmanbekova, Sh.T. Polatbekova, Sh.Zh. Gabdrakhmanova, A.N.
Tolegen. Pathogens of children’s viral infections (measles, rubella, chickenpox and mumps virus)

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Микробиология, вирусология және иммунология кафедрасы		
«Микробиология» пәні бойынша «Стоматология» мамандығына арналған дәріс кешені		044-50/ - 24 беттен 22 бет

(Part II) <http://lib.ukma.kz/wp-content/uploads/2022/10/illustrated-textbook.pdf>

25. B.T. Seytkhanova, A.A. Abdramanova, A.N. Tolegen, P. Vinothkumar Lecture complex on the subject «Microbiology and immunology» (General Microbiology)

<http://lib.ukma.kz/wp-content/uploads/2022/10/Lecture-complex-General-Microbiology-2022.pdf>

26. B.T. Seytkhanova, A.A. Abdramanova, A.N. Tolegen, P. Vinothkumar LECTURE COMPLEX ON THE SUBJECT "MICROBIOLOGY AND IMMUNOLOGY"(Private Microbiology)

<http://lib.ukma.kz/wp-content/uploads/2022/10/Lecture-complex-Private-Microbiology-2022.pdf>

Электронды ресурстар

- Электронная библиотека ЮКМА - <https://e-lib.skma.edu.kz/genres>
- Республиканская межвузовская электронная библиотека (РМЭБ) – <http://rmebrk.kz/>
- Цифровая библиотека «Aknurpress» - <https://www.aknurpress.kz/>
- Электронная библиотека «Эпиграф» - <http://www.elib.kz/>
- Эпиграф - портал мультимедийных учебников <https://mbook.kz/ru/index/>
- ЭБС IPR SMART <https://www.iprbookshop.ru/auth>
- информационно-правовая система «Заң» - <https://zan.kz/ru>
- Cochrane Library - <https://www.cochranelibrary.com/>

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	
 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Микробиология, вирусология және иммунология кафедрасы	044-50/ -
«Микробиология» пәні бойынша «Стоматология» мамандығына арналған дәріс кешені	24 беттен 23 бет

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Микробиология, вирусология және иммунология кафедрасы		044-50/ -
«Микробиология» пәні бойынша «Стоматология» мамандығына арналған дәріс кешені		24 беттен 24 бет