

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Микробиология, вирусология және иммунология» кафедрасы		50/11
Дәріс кешені «Микробиология және иммунология»		40 беттің 1 беті

## ДӘРІС КЕШЕНІ

**Пәні:** Микробиология және иммунология

**Пән коды:** МІ 2219

**ББ атауы:** 6В10116 «Педиатрия»

**Оқу сағаты/кредит көлемі:** 150 сағат (5 кредит)

**Курс – 2, оқу семестрі – 4**

**Дәріс көлемі :** 10 сағат

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Микробиология, вирусология және иммунология» кафедрасы		50/11
Дәріс кешені «Микробиология және иммунология»		40 беттің 2 беті

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

Хаттама № 10a « 05 » 06 2024 ж.

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



ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN <b>MEDISINA          AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL          ACADEMY</b> АО «Южно-Казакстанская медицинская академия»
«Микробиология, вирусология және иммунология» кафедрасы	50/11
Дәріс кешені «Микробиология және иммунология»	40 беттің 3 беті

## №1 дәріс

**1. Тақырыбы:** Иммунитет туралы ілім. Иммундық жүйені ұйымдастырудың және жұмыс істеуінің негізгі принциптері.

**2. Мақсаты:** Білім алушыларға иммундық жүйенің мүшелері мен тіндері, иммунокомпетентті жасушалар және олардың қызметі туралы ақпарат беру. Иммунитетпен, оның түрлері мен формаларымен таныстыру.

**3. Дәріс тезистері.**

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 «иммунитет» терминін енгізді. Ол латынның *immunitas* – арылу деген сөзінен шыққан.

Иммунитет – 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.

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

**4. Иллюстрациялық материал:** мультимедиялық проектор (презентация)

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казакстанская медицинская академия»
«Микробиология, вирусология және иммунология» кафедрасы		50/11
Дәріс кешені «Микробиология және иммунология»		40 беттің 4 беті

## 5. Әдебиет:

Қосымша №1

## 6. Бақылау сұрақтары (Feedback кері байланысы):

1. «Иммунитет» анықтамасын беріңіз.
2. Орталық иммундық жүйенің органдарын атаңыз.
3. Перифериялық иммундық жүйенің мүшелерін атаңыз.
4. Сүйек кемігінің қызметін атаңыз.
5. «Иммунопрофилактика» ұғымына анықтама беріңіз.
6. Алдын ала егу дегеніміз не?

## №2 дәріс

**1. Тақырыбы:** Антигендер. Антигенді ұсынатын жасушалар. Антиденелер. Жасушалық иммундық жүйе.

**2. Мақсаты:** Білім алушыларға антигендер, олардың түрлері мен ерекшеліктері туралы ақпарат беру. Иммундық жауаптың индукциясы мен реттеуіндегі рөлімен таныстыру. Т жүйесінің негізгі функцияларын анықтау.

### 3. Дәріс тезистері.

Әрбір макроорганизмнің онтогенезі ол үшін бөтен жасушалармен, жасушаға дейінгі тіршілік формаларымен, сондай-ақ биологиялық шыққан жеке молекулалармен тікелей байланыста болады. Бұл объектілердің барлығы бөтен болғандықтан, үлкен қауіп төндіреді: олармен байланыс гомеостазды бұзуы, биологиялық процестердің жүруіне әсер етуі және тіпті макроорганизмнің өліміне әкелуі мүмкін. Сондықтан бөтен биологиялық объектілер иммундық жүйеге қауіп төндіретін эволюциялық қалыптасқан ерте сигналды білдіреді: олар алынған иммунитет жүйесін қолданудың негізгі тітіркендіргіші және соңғы нүктесі болып табылады. Биологиялық әлем құбылыстары сияқты объектілердің жиынтығы антиген деп аталды (грек тілінен. Anti – vs және genos-жасау).

«Антиген» терминінің қазіргі анықтамасы макроорганизмдер үшін генетикалық тұрғыдан бөтен органикалық биополимер болып табылады, иммундық жүйе оны таниды және оны бұзатын иммундық реакцияларды тудырады. Антигендер тұжырымдамасы макроорганизмдердің иммундық қорғанысының молекулалық-генетикалық механизмдерінің негіздерін (антиген иммундық сезімтал қозғаушы күш болғандықтан) және иммундық агенттер мен алдын-алу арқылы емдеу принциптерінің негізін түсінудің шешуші факторы болып табылады.

Теориялық тұрғыдан антиген макроорганизмге зиянды және зиянсыз кез-келген органикалық заттардың молекуласы болуы мүмкін. Атап айтқанда, антигендер бактериялардың, саңырауқұлақтардың, протозойдардың, вирустық бөлшектердің, жануарлар мен өсімдіктер ағзаларының компоненттері мен өнімдері болып табылады. Антигендердің шығу тегі әртүрлі. Шын мәнінде, олар кез-келген бөгде ағзаның табиғи биологиялық синтезінің өнімі. Кейбір жағдайларда антигендер биодеградация кезінде синтезделген молекулалардың құрылымдық өзгерістері, олардың қалыпты биосинтезінің бұзылуы (эпигенетикалық мутация) немесе жасушалардың генетикалық мутациясы кезінде өз денесінде пайда болуы мүмкін. Сонымен қатар, антигендерді жасанды түрде адамның ғылыми немесе өндірістік қызметі, соның ішінде бағытталған химиялық синтез арқылы алуға болады. Алайда, кез-келген жағдайда, антиген молекуласы ол енген макроорганизмге қатысты генетикалық бөгде заттар болады.

ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казакстанская медицинская академия»
«Микробиология, вирусология және иммунология» кафедрасы		50/11
Дәріс кешені «Микробиология және иммунология»		40 беттің 5 беті

Антигендер макроорганизмге әртүрлі жолдармен ене алады: тері немесе шырышты қабаттар арқылы, тікелей дененің ішкі ортасына, теріні айналып өтіп немесе оның ішінде пайда болады. Антигендер иммунокомпетентті жасушалар арқылы танылады және оларды инактивациялауға, жоюға және жоюға бағытталған әртүрлі иммундық реакциялардың каскадын тудырады. Қазіргі тұжырымдамаларға сәйкес антигендер туралы ілім макроорганизмнің иммундық қорғанысының молекулалық-генетикалық механизмдерінің негіздерін, сондай-ақ иммунотерапия және иммунопрофилактика принциптерін түсінудің кілті болып табылады.

Антигендерге иммуногендік, антигендік және спецификалық қасиеттер тән. Антигенділік деп антиген молекуласының иммундық жүйенің компоненттерінактивтендіруге және иммунитет факторларымен өзара әрекеттесуге қабілетті қабілеті түсініледі. Антиген иммунокомпетентті жасушаларға қатысты ерекше тітіркендіргіш ретінде әрекет етуі керек. Бұл жағдайда иммундық жүйенің компоненттерімен өзара әрекеттесу бір уақытта бүкіл молекуламен жүрмейді, тек оның «антигендік детерминант», немесе «эпитоп» деп аталатын кішкене аймағымен жүреді.

Иммуногендік - бұл антигеннің өзіне қарсы макроорганизмде арнайы қорғаныс реакциясын тудыру қабілеттілігі. Иммуногендік дәрежесі бірқатар факторларға байланысты, оларды үш топқа біріктіруге болады:

1. Антигеннің молекулалық ерекшеліктері.
2. Денедегі антигеннің клиренсі.
3. Макроорганизмнің реактивтілігі.

Ерекшелік - антигеннің анықталған эпитопқа иммундық жауап қайтару қабілеті.

Жеке сипаттамалық қасиеттерге сүйене отырып, антигендердің барлық алуан түрін бірнеше жіктеу топтарына бөлуге болады:

- шығу тегі бойынша;
- табиғатынан;
- молекулалық құрылымы бойынша;
- иммуногендік дәрежесі бойынша;
- бөтендік дәрежесі бойынша;
- иммундық реакцияны белсендіру және қамтамасыз ету бағыты бойынша.

Шығу тегі бойынша экзогендік (организмнен тыс пайда болған) және эндогендік (дененің ішінде пайда болған) антигендер ажыратылады. Эндогенділердің ішінде аутоантигендер мен неоантигендер ерекше назар аударуға тұрарлық.

Аутогендік антигендер (аутоантигендер) немесе организмнің өз антигендері - бұл физиологиялық жағдайда организмде синтезделетін құрылымдық өзгермеген молекулалар. Әдетте аутоантигендер иммунологиялық төзімділіктің (иммунитеттің) немесе иммунитет факторларымен байланысқа түсудің қолайсыздығына байланысты иммундық жүйенің реакциясын тудырмайды - бұл тосқауыл антигендері деп аталады.

Денедегі мутациялар нәтижесінде пайда болатын неоантигендерді аутоантигендерден ажырату керек. Модификациядан кейін молекулалар шетелдікерекшеліктерге ие болады.

Табиғаты бойынша: ақуыз (протеидтер) биополимерлері және белоксыз табиғат (полисахаридтер, липидтер, липополисахаридтер, нуклеин қышқылдары және т.б.). Молекулалық құрылымы бойынша: глобулярлы (молекуланың сфералық пішіні бар) және фибриллярлы (жіп тәрізді). Иммуногендік дәрежесі бойынша: толық және ақаулы. Жоғары дәрежелі антигендердің айқын антигендігі мен иммуногенділігі бар - сезімтал организмнің

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казакстанская медицинская академия»
«Микробиология, вирусология және иммунология» кафедрасы	50/11
Дәріс кешені «Микробиология және иммунология»	40 беттің 6 беті

иммундық жүйесі иммунитет факторларын дамыта отырып, оларды енгізуге реакция жасайды.

Жетілмеген антигендер немесе гаптендер (бұл терминді К.Ландштейнер ұсынған), керісінше, қалыпты жағдайда қолданылған кезде организмде иммундық жауап туғыза алмайды, өйткені олардың иммуногендігі өте төмен. Алайда, олар антигенділігін жоғалтқан жоқ, бұл оларға иммунитеттің дайын факторларымен (антиденелер, лимфоциттер) ерекше әсер етуге мүмкіндік береді.

Бөгде дәрежесі бойынша: ксено-, алло- және изоантигендер. Ксеногендік (гетерологиялық) - эволюциялық дамудың әртүрлі кезеңдеріндегі организмдер үшін кең таралған, мысалы, әр түрлі тұқымдастар мен түрлерге жатады.

Изогендік антигендер (немесе жеке антигендер) генетикалық тұрғыдан бірдей организмдерге ғана тән, мысалы, бірдей егіздер үшін.

Жіктеудің жеке критерийі - активтену бағыты және антигенді енгізуге жауап ретінде иммундық жауап беру. Заттың физико-химиялық қасиеттеріне, оның ену шарттарына, реакцияның сипатына және макроорганизмнің реактивтілігіне байланысты иммуногендер, толерогендер мен аллергендер ажыратылады.

Имуногендер организмге енген кезде иммундық жүйенің өнімді реакциясын тудыруы мүмкін, ол иммунитет факторларын (антиденелер, лимфоциттердің антиген-реактивті клондары) түзумен аяқталады. Клиникалық тәжірибеде иммуногендер иммунодиагностика, иммунотерапия және көптеген патологиялық жағдайлардың иммунопрофилактикасы үшін қолданылады.

Толероген иммуногенге толық қарама-қарсы. Алынған иммунитет жүйесімен өзара әрекеттесу кезінде ол иммунологиялық төзімділіктің қалыптасуына немесе осы толерогеннің эпитоптарына жауапсыздыққа әкелетін балама механизмдердің қосылуын тудырады. Толерогендер иммунологиялық қақтығыстар мен аллергияның алдын-алу және емдеу үшін жеке антигендерге жасанды жауапсыздықты енгізу арқылы қолданылады. Аллерген сонымен қатар алынған иммунитет жүйесіне әсер етеді. Алайда, иммуногеннен айырмашылығы, ол жасаған әсер дереу немесе баяу типті жоғары сезімталдық түрінде организмнің патологиялық реакциясын қалыптастырады. Оның қасиеттері бойынша аллерген иммуногеннен ерекшеленбейді. Клиникалық тәжірибеде аллергендер жұқпалы және аллергиялық ауруларды диагностикалау үшін қолданылады. Иммуногендер арасында антигендердіңекі тобы бөлінеді, олар иммундық реакцияны индукциялауға т-лимфоциттерді тарту қажеттілігімен ерекшеленеді. Бұл Т-тәуелді және т-тәуелсіз антигендер. Т-тәуелді антигенді енгізуге жауап ретінде иммундық реакция Т-лимфоциттердің (т-хелперлердің) міндетті қатысуымен іске асырылады. Т-тәуелділерге белгілі антигендердің көп бөлігі жатады. Сонымен қатар Т-тәуелсіз антигендерге иммундық жауапты дамыту үшін т-хелперлерді тарту талап етілмейді. Бұл антигендер в лимфоциттерін антидене өндірісіне, дифференциацияға және пролиферацияға тікелей ынталандыруға, сонымен қатар иммунды емес жануарларда иммундық реакцияны қоздыруға қабілетті. Т-тәуелсіз антигендер митогендік әсерге ие және поликлональды реакцияны қоздыруға қабілетті.

Т-тәуелсіз антигендерден суперантигендерді ажырату керек. Бұл поликлональды реакцияны спецификалық емес түрде тудыруы мүмкін микробтан шыққан заттар тобына сілтеме жасау үшін енгізілген термин. Организмде антигеннің табиғи процессінгін айналып өтіп, суперантигеннің тұтас молекуласы антигенді ұсынатын жасуша мен Т-хелпердің ынтымақтастығына сыяды және "өз-өзгенің" танылуын бұзады. Суперантиген молекуласы



ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казакстанская медицинская академия»
«Микробиология, вирусология және иммунология» кафедрасы		50/11
Дәріс кешені «Микробиология және иммунология»		40 беттің 7 беті

"II класты гистосәйкестік антигені – Т-жасушалық рецептор" жасушааралық кешенімен дербес байланысып, бөгде затты танудың жалған сигналын қалыптастыратыны анықталды. Спецификалық емес активтендіру процесіне бір уақытта көптеген көмекші заттар қатысады (жалпы массаның 20% - на дейін және одан да көп), цитокиндердің гиперпродукциясы пайда болады, содан кейін лимфоциттердің поликлональды активтенуі, Апоптоздың салдарынан олардың жаппай өлімі және қайталама функционалдық иммундық тапшылықтың дамуы.

Бүгінгі таңда суперантигеннің қасиеттері стафилококкты энтеротоксінде, Эпштейн-Барр вирустарының ақуыздарында, құтыру, АИТВ және басқа да микробтық заттарда кездеседі.

Антигенді ұсынатын жасушалар немесе антигенді ұсынатын жасушалар (АПК, ағылш. antigen-presenting cell, APC) - гистосәйкестіктің негізгі кешенінің молекулаларымен (ағылш. MHC) өз бетінде. Т-лимфоциттер мұндай кешендерді Т-жасушалық рецепторлардың (ағылш. TCR). Антигенді ұсынатын жасушалар антигенді өңдейді және оны т жасушаларына ұсынады.

Антигенді жасушалардың екі түрі бар: "кәсіби" және "кәсіби емес".

Т жасушалары "таза" антигенді тани алмайды және соған сәйкес жауап бере алмайды. Басқа жасушалармен алдын-ала өңделген және олар гистосәйкестіктің негізгі кешенінің молекулаларымен бірге ұсынылған антиген ғана Т жасушалары үшін "көрінетін" болады.

Кәсіби АПК. MHC-II молекулалары тек кәсіби АПК деп аталатын белгілі бір жасушаларда көрінеді. Адамдарда мұндай жасушалардың 3 түрі бар: сүйек кемігінен шыққан дендриттік жасушалар (DC), в лимфоциттері және макрофагтар. Олардың мембраналарында MHC-I және MHC-II молекулаларынан басқа, антигенді т жасушаларына ұсыну үшін қажетті барлық корцепторлы молекулалар бар. Олар т лимфоциттерін белсендіруге және иммундық реакцияны бастауға қажетті цитокиндер шығарады.

Эндотелий да орындай алады функциялары АӨК. Эндотелий жасушаларында пептид-MHC кешендерінің көрінісі антигенге тән хомингті қамтамасыз ете отырып, айналымнан зақымдану ошағына эффекторлық лимфоциттерді тартатын ерекше сигнал ретінде қызмет етуі мүмкін.

"Дендриттік" ("өсінділері бар жасушалар" дегенді білдіреді) анықтамасы бар барлық жасушалардың ішінен тек сүйек кемігінен шыққан жасушалар ғана кәсіби АПК-ға жатады. Мұндай жасушалар организмде кеңінен ұсынылған. Олар тері тіндерінде (мысалы, терідегі Лангерганс жасушалары), назофаринс, өкпе, ішек және асқазанда, қанда (жетілмеген формалар) және лимфоидты органдарда (жетілген, белсендірілген) көп. Егер В- лимфоциттер мен макрофагтардың басқа да негізгі функциялары болса, В – лимфоциттердегі иммуноглобулиндердің өндірісі, макрофагтарда фагоцитоз және "ас қорыту" болса, онда ДК антигендерді таныстырудан және лимфоциттерге сүйек сигналдарын беруден басқа функциялары жоқ.

"Кәсіби емес" антигенді ұсынатын жасушалар. "Кәсіби емес" антигенді ұсынатын жасушаларда әдетте II класты негізгі гистосәйкестік кешенінің молекулалары болмайды, бірақ оларды белгілі бір цитокиндермен, мысалы,  $\gamma$ -интерферонмен ынталандыруға жауап ретінде синтездейді. "Кәсіби емес" антигенді ұсынатын жасушаларға мыналар жатады: тері фибробласттары, тимустың эпителий жасушалары, қалқанша безінің эпителий жасушалары, глиа жасушалары, ұйқы безінің  $\beta$  жасушалары, тамырлы эндотелий жасушалар

Антигентанушы молекулалардың ішінде алғашқысы болып антидене ашылған, осы уақытқа дейін бұл топтың басқа да молекулалары толығырақ зерттелген. Антиденелердің

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«Микробиология, вирусология және иммунология» кафедрасы	50/11
Дәріс кешені «Микробиология және иммунология»	40 беттің 8 беті

құрылымы иммуноглобулин деп аталатын ақуызды молекулалардан тұрады. Сонымен «иммуноглобулин» термині белгілі бір антигенге арнайылығын есепке алмағандағы молекулалардың химиялық құрылымын көрсетеді, ал «антидене» термині молекулалардың функционалдық қасиетін анықтайды және белгілі бір иммуноглобулиннің антигенге қатынасына қарай арнайылығын ескереді.

Антидене – белгілі биохимиялық құрылымды ерекше ерігіш ақуыз – иммуноглобулин, ол қан сарысуында және басқа да биологиялық сұйықтықтарда болады және антигенді байланыстыруға арналған. Медициналық терминдердің энциклопедиялық сөздігінде келесі анықтама көрсетілген: антидене («анти» + «дене») – ағзаға әр түрлі антигендер (бактерияларға, вирустарға, ақуызды токсиндерге тән) түскен кезде жауап ретінде түзілетін және осы антигендермен арнайы әрекеттесетін адамның және жануарлардың қан сарысуының глобулиндері.

Иммуноглобулиндер/антиденелер 2 формада болады: мембраналық (BCR құрамында) және ерігіш (шығу тегі антидене). Антиденені 1890 жылы Э. Беринг (E. Behring) пен С. Китасато (S. Kitasato) дифтериялық токсин енгізілген қоянның сарысуы осы токсинді бейтараптайтын қасиетке ие болатындығын және дифтериялық жұқпа кезінде емдік әсер көрсететіндігін анықтау барысында ашты. Иммуноглобулиндер алғашқыда ақуыздардың бір түрі ретінде сарысулық ү- және в-глобулиндер фракциясынан электрофорез әдісімен анықталған [А. Тизелиус (A. Tiselius), 1937]. Кейінірек олар хроматография әдісімен тазартылды және шектелген протеолиз көмегімен құрылымдық зерттелді [Р. Поттер (R. Potter)] және дисульфидтік байланыстар қалпына келтірілді [Дж. Эдельман (G. Edelman)]. Антиденені зерттеуде үлкен үлесті гомогенді ісіктік (миеломды) иммуноглобулиндерді зерттеу қосты [С. Мильштейн (S. Milstein)] оның нәтижесі белгіленген арнайылығы моноклональді антиденені алуға мүмкіндік беретін гибридомды технологияның қалыптасуына алып келді [Г. Кехлер, (G. Kohler), С. Мильштейн, 1975]. Гибридтің көмегімен қажетті арнайылықтағы моноклональді антиденені алуға болады. 1970 жылдың соңында С. Тонегава (S. Tonegawa) антидененің антигентанушы қасиетінің сан алуан түрінің қалыптасуының молекулалық негізін ашты және иммуноглобулинді гендердің соматикалық қайта құрылу құбылысын сипаттады.

Антидене түзуге қабілеттілік ұрықшілік кезеңде 20-апталық эмбрионда пайда болады, туғаннан кейін иммундыглобулиндердің өзіндік өнімі басталады, ол жетілген жаста көбейеді және қартайған шақта біразға төмендейді.

Антидене түзілу динамикасы антигенді әсердің күшіне (антигеннің мөлшері), антигеннің әсер ету жиілігіне, ағзаның және оның иммунды жүйесінің жағдайына байланысты әртүрлі сипатта болады. Антидене түзілу динамикасы антигеннің бірінші және қайталап енгенінде әртүрлі және бірқатар кезеңнен тұрады. Латентті, логарифмді, стационарлық және төмендеу кезеңдеріне бөлінеді. Латентті кезеңде антигенді өңдеу және иммундыкомпетентті жасушаларға таныстыру, антигенге антидене түзуге маманданған жасуша клондарының көбеюі жүреді, антидене түзілуі басталады. Бұл кезеңде антидене қанда анықталмайды. Логарифмдік кезең уақытында түзілген антиденелер плазмциттен бөлініп қан мен лимфаға түседі. Стационарлық кезеңде антидене саны максимумға жетеді және тұрақтанады, сосын антидене деңгейі төмендейтін кезең басталады. Антиген алғаш енгенде латенттік кезең – 3-5 тәулікке, логарифмдік – 7-15 тәулікке, стационарлық – 15-30 тәулікке, төмендеу кезеңі – 1-6 ай және одан жоғарыға созылады. *Біріншілікті иммунды жауаптың* ерекшелігі алғаш IgM, сосын IgG түзіледі.



«Микробиология, вирусология және иммунология» кафедрасы	50/11
Дәріс кешені «Микробиология және иммунология»	40 беттің 9 беті

Антиген екінші рет түскендегі (*екіншілікті иммунды жауап*) біріншілікті иммунды жауаптан айырмашылығы: латентті кезең бірнеше сағаттан немесе 1-2 тәулікке дейін қысқарады, логарифмдік кезеңде антидененің анағұрлым айтарлықтай жоғары деңгейімен және жылдам жоғарылауымен сипатталады, ол келесі кезеңдерде ұзақ сақталады және баяу бірнеше жылдар бойы төмендейді. Екіншілікті иммунды жауапта біріншіге қарағанда айырмашылығы ең бастысы IgG-ның түзілуі.

Біріншілікті және екіншілікті иммунды жауаптардағы антидене түзілу динамикасының мұндай айырмашылықтары келесі жағдаймен түсіндіріледі: антиген бірінші рет енгенде иммунды жүйеде осы антиген туралы иммунологиялық есті тасымалдайтын лимфоциттер клондары құрылады. Осы антигенмен қайталап кездескеннен кейін *иммунологиялық естегі* лимфоцит клондары жылдам көбейеді және антиденегенез үрдісіне қарқынды түрде қосылады.

Антигенмен қайталап кездесу кезінде антидене түзілуінің өте жылдам және қарқынды жүруі тәжірибелік мақсатта: антиденелердің жоғары титрін алу қажеттілігінде иммундалған жануарлардан диагностикалық және емдік сарысуларын өндіруде, сонымен қатар вакцинация кезінде иммунитетті жылдам жасау үшін қолданылады.

Иммунологиялық ес ағза бұрын болған патогенмен (антигенмен) қайта кездескенде оған жылдам әрі белсенді жауап қайтаратын адам иммунитетінің қасиетін көрсетеді.

Бұл есте сақтау антигенге біріншілік бейімделгендігінен барынша белсенді болып қалған Т-жасушалар мен В-жасушалардың арнайы клондарымен жүзеге асырылады.

Екіншілік жауаптың жылдамдығы және тиімділігі Т-жасушалардың да, В-жасушалардың да белсенділігімен байланысты. Иммунологиялық естің Т-жасушаларын организмнің Т-жасушаларынан жасуша беткейіндегі рецепторларының айырмашылығына байланысты ажырату керек. В-жасушалармен жүзеге асырылатын иммунологиялық ес өзіне келесі көрсеткіштерді қамтиды:

- Аурудың латентті кезеңінде азаяды, ал антиденелердің жоғарғы шекті концентрациясы жылдам дамиды. Бұл көрсеткіштер түрлі антигендер үшін әр түрлі, бірақ орташа есеппен екіншілік жауаптың жасырын кезеңінде В-жасушалар бірнеше күнге азаяды.

- Екіншілік жауапқа қатысатын В-жасушалардың саны біріншілік жауаппен салыстырғанда ондаған есе жоғарылайды, мысалы иммунитеттің антигенге жауабы кезінде көкбауырдағы осындай жасушалардың құрамы патогеннің 10000 жасушасына В-жасушаның біреуін құрайды, екіншілік жауап кезінде осы уақыттағы жасушалардың қатынасы 1:100000 құрайды.

Екіншілік иммундық жауаптың бұл қасиеті біріншілік жауаптың дамуы кезінде пайда болады. Осы уақытта В-жасушалардың клоны жинақталады, олардың саралануы жүреді. Реакцияға В-жасушалардың екіншілік жауабы кезінде дайындалған жасушалар қатысады. Бұдан басқа екіншілік жауап рецепторлардың сезімталдығын жоғарылатады, бұл антиген мен антидененің үлкен жақындығын туындатады.

Арнайы иммунитеттің сәтті дамуы инфекциядан ағзаны қорғаудың қорытынды сатысы болып табылады, ол иммунитеттің патогенмен күресуін қамтамасыз етеді. Жазылғаннан кейін ағза үшін есте сақтау жасушаларының болуы және арнайы жасушалар мен антидененің болмауы тән. Алайда бұл белгілер ағзаның қоздырғыштың антигенімен толығымен күрескендігінің дәлелі емес. Иммундық жүйеден «жасырына алған» бактериялды жасушаның немесе вирустардың қалдық сандары ағзада ұзақ уақыт сақталуы мүмкін.

«Микробиология, вирусология және иммунология» кафедрасы	50/11
Дәріс кешені «Микробиология және иммунология»	40 беттің 10 беті

Т-және В-лимфоциттердің антигендерді тануы рецепторлардың иммунологиялық арнайылығынан – бұл антиген байланыстырушы аймақтың құрылымын кодтайтын көптеген гендердің кездейсоқ комбинациясының нәтижесі. Теориялық тұрғыдан алғанда миллиардқа жуық түрлі рецепторлар дамуы мүмкін, олар тіпті өзінің антигендерін тануға қабілетті рецепторлар болады. Өзінің антигенін танитын рецепторлары бар иммундық жасушаларды аутореактивті деп атайды. Аутореактивті жасушалардың белсенуі өзінің тіндерінің бұзылысын білдіреді, яғни бұл жол берілмейтін жағдай болып табылады. Иммундық-жанама өзін зақымдауды ескерту үшін иммундық толеранттылықты қолдайтын механизмдер іске қосылады. Иммундық толеранттылық деп иммундық жүйенің өз антигендерін ешқандай эффекторлы жауапсыз, яғни оларды жоятын немесе сәйкес аутореактивті лимфоциттерді әсерсіздендірмей фундаментаальді тану қасиеті түсіндіріледі. Орталық иммундық мүшелерден таралатын толеранттылықтың орталық механизмін және шеткері лимфоидты мүшелермен жүзеге асырылатын толеранттылықтың шеткері механизмін ажыратады. Иммундық жасушалардың түрлік тәуелділігіне қарай В-жасушалық және Т-жасушалық толеранттылықты ажыратады.

Иммундық қорғаныстың спецификалық қызметін қанның миелоидты және лимфоидты өскіндік жасушаларының көптеген өкілдері тікелей атқарады: лимфоциттер, фагоциттер, дендритті жасушалар. Олар иммундық жүйенің негізгі жасушалары. Иммундық жауапқа олардан басқа жасушалық популяциялар (эпителий, эндотелий, фибробласттар және т. б.) қатысады.

Иммундық жүйе жасушаларының цитоплазмалық мембраналарының беткейлерінде маркер ретінде пайдаланатын ерекше молекулалар болады. Арнайы антиденелердің көмегімен осы молекулаларға қарсы жасушалардың өзге субпопуляциясын бөліп алуға мүмкіндік туды.

Иммундық жауапқа қатысушы-жасушаларды функционалдық белсенділігі бойынша реттеуші, эффекторлық және антигентаныстырушы жасушалар деп бөледі. Реттеуші жасушалар иммунды цитокиндер мен лигандтар сияқты медиаторларды өндіру жолымен иммунды жүйе компоненттерінің қызметін басқарады. Мұндай жасушалар иммундық жауап қайтарудың даму бағытын, оның қарқындылығын және ұзақтығын анықтайды. Эффекторлар иммундық қорғанысты тікелей орындаушылар болып табылады. Оларнысанға тура әсер ету немесе арнайы эффекторлы биологиялық белсенді заттарды (антиденелер, медиаторлар, т.б.) биосинтездеу жолымен әсер етеді.

АТЖ күрделі емес, бірақ өте жауапты міндеттерді атқарады. Олар антигенді басып алады, үдерістейді (шектелген протеолиз жолымен өңдейді) және 2 класты МНС кешенінің құрамындағы иммунды компонентті жасушаларға ұсынады. АТЖ антигеннің өзіне арнайы қатынасынан айрылған. 2 класты МНС өзінің де, өзге де олигопептидтерді өзіне қосып алады.

2 класты МНС мембранасында болуы АТЖ міндетті, бірақ жалғыз емес белгісі болып табылады. Кәсіби қызметті жүзеге асыру үшін ко-стимулдаушы факторлардың (CD 40, 80, 86) экспрессиясы, сонымен қатар көптеген адгезиялаушы молекулалар қажет. МНС 2АТЖ мен Т-хелперлердің тығыз байланысын қамтамасыз етеді.

Сүйек кемігінің дендритті жасушалары, В-лимфоциттер және макрофагтар (белсенділігі бойынша) АТЖ-ның негізгі кәсіби мамандары болып табылады. Дендритті жасушалар макрофагтарға қарағанда 100 еседей артық әсер етеді. Кәсіби емес АТЖ-ның функциясы белсендірілген жағдайда кейбір басқа жасушалар да, олар эпителийлік жасушалар мен эндотелиоциттер орындай алады.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казакстанская медицинская академия»
«Микробиология, вирусология және иммунология» кафедрасы	50/11
Дәріс кешені «Микробиология және иммунология»	40 беттің 11 беті

Макроағзаға мақсатты бағытталған иммундық қорғанысты иммундық жүйе жасушаларында арнайы антигендік рецепторлар (иммунды рецепторлар) болуына байланысты атқарады. Функциялық атқару механизмі бойынша тікелей және тікелей емес деп ажыратады. Тікелей иммунды рецепторлар антиген молекуласымен тікелей байланысады. Тікелей емес иммунды рецепторлар антиген молекуласымен өзара жаңсақ әрекеттеседі, яғни иммуноглобулин молекуласының Fc-фрагменті арқылы байланысады. Ол Fc-рецептор (FcR) деп аталады.

Fc-рецепторлар аффиндігі бойынша ажыратылады. Жоғары аффинді рецептор IgE-нің және IgG4-тің бүлінбеген молекулаларымен байланыса алады және рецепторлық кешен түзеді, ол жерде антиген-спецификалық Ко-рецепторлық функцияны иммуноглобулин молекуласы атқарады. Осындай рецепторлар базофилдерде және мек жасушаларда болады. Төменгі аффинді Fc-рецепторлар пайда болған иммунды кешеннің иммуноглобулин молекуласын танып ажыратады. Бұл өте кең таралған түрі болып табылады. Ол макрофагтарда, табиғи киллерлерде, эпителийлік, дендриттік және т.б. жасушаларда болады.

Иммунды жауап беру әр түрлі жасушалық популяциялардың өзара тығыз әрекеттесуіне негізделген. Оған иммунды жүйе жасушаларының кең спектрлі иммунды цитокиндерінің биосинтезі көмегімен қол жеткізеді. Иммундық жүйенің жасушалық-элементті құрамы үнемі жаңарып отырады.

Иммунитеттің Т-жүйесі өзгеріске ұшыраған өзінің немесе бөгде жасушаларымен цитотоксикалық Т-жасушалардың (Т-киллерлердің, Т-жасушалардың CD8) тікелей әсері арқылы жасушаларға ұсынылған антигендерді жояды.

Т-жасушалардың екінші ерекше белгісі антигенді тану ерекшелігімен байланысты: Т-жасушалар өзінің емес антигенді пептидін (эпитопты), ал оның кешені МНС I немесе II класының молекулаларын таниды.

Егер антиген МНС I класс молекулаларын қосып алып кешен түзетін жағдайда цитотоксикалық CD 8 Т-жасушалармен жоғарыға ескертіледі де тану және жою жүзеге асады.

Егер антиген МНС II класс молекулаларын қосып алып кешен түзетін жағдайда мұндай кешенмен әрекеттесу үрдісі не қабынулық CD 4 Т-жасушаларымен (ТН1), не хелперлі CD 4 Т-жасушаларымен (ТН2) жүреді. (ТН1 жасушалар субпопуляциясының бұрынғы атауы - Т-индукторлар).

Анықтамасы бойынша, иммунитеттің Т жүйесіне кіреді:

- тимус - сүйеккеміктік ізашар Т-жасушалардың толық жетілген формаға дейін сараланатын орны;

- Т-жасушалардың әр түрлі субпопуляциясы;

- осы жасушалармен өндірілетін цитокиндер тобы.

Жүйенің негізгі функциялары иммундық жауаптың жасушалық түрін қамтамасыз етумен байланысты:

- біріншіден, генетикалық ажыратылатын жасушалар мен тіндердің (бөтен трансплантациялық, ісіктік және вирус-трансформацияланған жасушалардың) цитотоксикалық (киллерлік) бұзылысы;

- екіншіден, иммундық үрдісте Т-хелперлерді, Т-супрессорларды және Т-жасушалық цитокиндерді қосу арқылы жасушалық иммундық жауапты және гуморалдық реакцияны реттеуге қатысу.

Т-жасушалар келесі ерекшеліктермен сипатталады:

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казакстанская медицинская академия»
«Микробиология, вирусология және иммунология» кафедрасы	50/11
Дәріс кешені «Микробиология және иммунология»	40 беттің 12 беті

1. Т-жасушалар пулінің клоналді ұйымдастырылуы - жалғыз жасуша (клон) ұрпақтарының көптеген антигендік пептидтердің біреуіне ғана жауап беру қабілеті (Т-жасушалардың бұл қасиеті В-жасушалармен ортақ болып табылады).

2. Бөгде антигенді тану: эпитопты өзі танитын В жасушалардың беткейлік иммуноглобулиндерінен айырмашылығы антигентанушы Т-жасушалы рецепторлар кешенмен өзара әрекеттеседі: антигенді эпитоп-МНС молекулалары.

3. Т-жасушалардың субпопуляцияға бөлінуі: Т-киллерлер/Т-супрессорлар және Т-хелперлер/қабынудың Т-жасушалары.

Т-лимфоциттер үш негізгі субпопуляцияны құрайды:

1) Т-киллерлер иммундық генетикалық қадағалауды жүзеге асырады, өзінің ағзасындағы мутацияға ұшыраған жасушаларды, соның ішінде ісіктік және генетикалық бөтендігі бар трансплантация жасушаларын да бұзады. Т-киллерлер шеткері қанның Т-лимфоциттерінің 10% құрауы мүмкін. Т-киллерлер өзінің әсерімен трансплантацияланған тіндерден бас тартуға әкеледі, бірақ бұл сонымен қатар ағзаның ісік жасушаларынан қорғанудың бірінші желісі болып табылады;

2) Т-хелперлер В-лимфоциттерге әсер ету және ағзада пайда болған антигенге қарсы антидене түзу үшін дабыл беру арқылы иммундық жауапты ұйымдастырады. Т-хелперлер В-лимфоциттерге әсер ететін интерлейкин-2 және г-интерферонды бөледі. Олар шеткері қандағы Т-лимфоциттердің жалпы санының 60-70% дейін құрайды;

3) Т-супрессорлар иммундық жауаптың беріктігін шектейді, Т-хелперлердің белсенділігін бақылайды, Т-хелперлер мен В-лимфоциттердің қызметін бөгеттейді, аутоиммунды реакцияны тудыруы мүмкін антиденелердің артық синтезін басады, яғни ағзаның өзінің жасушаларына қарсы шығады.

Т-лимфоциттердің саралану үрдісінде екі негізгі кезенді ажыратады:

1. Антигентәуелді емес саралау – үнемі айырша безінде жүреді.

2. Антигентәуелді саралау – тек Т-лимфоциттер антигенмен байланысқанда ғана иммундық жүйенің шеткері мүшелерінде жүреді.

4. **Иллюстрациялық материал:** мультимедиялық проектор (презентация)

**5. Әдебиет:**

**Қосымша №1**

**6. Бақылау сұрақтары (Feedback кері байланысы):**

1. Иммунитеттің түрлері.
2. Антиденелер дегеніміз не.
3. Гуморальды типтегі реакция қалай жүзеге асырылады.
4. Жасушалық типтегі реакция қалай жүзеге асырылады.
5. Антиденелердің функциялары.
6. Антидене кластарын тізімдеңіз.
7. Авидтілік дегеніміз не.
8. Антигендер дегеніміз не.
9. Гаптендер дегеніміз не.
10. Микробтық емес антигендерді атаңыз.
11. "Антигенді жасушалар" анықтамасын беріңіз.
12. "Кәсіби" антигенді ұсынатын жасушалар түсінігін ашыңыз.
13. "Кәсіби емес" антигенді ұсынатын жасушалар түсінігін ашыңыз.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казакстанская медицинская академия»
«Микробиология, вирусология және иммунология» кафедрасы		50/11
Дәріс кешені «Микробиология және иммунология»		40 беттің 13 беті

### №3 дәріс

**1. Тақырыбы:** Серологиялық реакциялар.

**2. Мақсаты:** Білім алушыларды негізгі иммунологиялық диагностикалау әдістерімен таныстыру.

**3. Дәріс тезистері.**

Антигендер мен антиген реакциялары серологиялық немесе гуморальды деп аталады, өйткені оларда болатын спецификалық антиденелер әрқашан қан сарысуында болады. Тірі ағзада жүретін антиденелер мен антигендер арасындағы реакциялар диагностикалық мақсаттар үшін зертханалық жағдайларда қайталануы мүмкін. Серологиялық иммунитеттің реакциялары ХІХ ғасырдың соңында - ХХ ғасырдың басында жұқпалы ауруларды диагностикалау тәжірибесіне енгізілді. Диагностикалық мақсаттарда иммунитеттің реакциясын қолдану антигенді антиденемен өзара әрекеттесудің арнайылығына негізделген. Микробтардың және олардың токсиндерінің антигендік құрылымын анықтау тек диагностикумдар мен терапевтік салаларды ғана емес, сонымен қатар диагностикалық сарынды (сыворотка) дамытуға мүмкіндік берді. Иммунды диагностикалық сарындарды жануарлар (қояндар) иммунизациясы арқылы алынады. Бұл сарысулар серологиялық реакцияларды қолдану арқылы антигендік құрылыммен микробтарды немесе экзотоксиндерді анықтау үшін қолданылады (аглоутинация, жауын-шашын, комплементтің қосылуы, пассивті гемагглютинация және т.б.). Флуоресцентті әдіспен жұқпалы ауруларды жедел диагностикалау үшін қолданылады.

Иммунопрофилактика және иммунотерапия - иммундық-биологиялық препараттардың көмегімен (иммундық жүйенің функциясына әсер ететін немесе иммунологиялық принциптерге негізделген) жұқпалы және жұқпалы емес аурулардың алдын-алу, емдеу және диагностикалау әдістерін және оларды зерттейтін және дамытатын иммунология бөлімдері.

Иммунопрофилактика инфекциялық аурудың қоздырғышына немесе оның антигеніне, сондай-ақ организмнің иммунитетін қалыптастыра отырып, аурудың алдын алу үшін белсенділігіне немесе пассивтік иммунитетіне бағытталған. Иммунотерапия иммундық жүйенің бұзылған функциясына негізделген дамыған ауруларды емдеуге бағытталған немесе иммундық жүйе гомеостазды қалпына келтіруде жетекші рөл атқарады, яғни денсаулықты қалпына келтіреді. Иммунопрофилактика және иммунотерапия қажет болған жағдайларда қолданылады: а) иммундық жүйені қалыптастыру, арнайы иммунитетті қалыптастыру немесе белсендіру; б) иммундық жүйенің жекелеген бөліктерінің қызметін тоқтатады; в) егер иммундық жүйенің функциясының ауытқуы немесе т.б. болса, жұмысын қалыпқа келтіру. Иммунопрофилактика және иммунотерапия әр түрлі медицина салаларында, ең алдымен жұқпалы аурулардың, аллергияның, иммунопатологиялық жағдайлардың, онкологияда, трансплантациялауда, бастапқы және қайталама иммундық жетіспеушіліктер мен басқа да аурулардың алдын алу және емдеуде кеңінен қолданылады.

Бұл жағдайда иммунопрофилактика, кейде иммунотерапия аурулардың алдын алу немесе емдеу үшін денсаулықтың басқа да әсерлері арасында жалғыз немесе жетекші әдістер болып табылады. Мысалы, полиомиелит, қызылша және басқа да жаппай жұқпалы аурулардың алдын алуды екпесіз елестетуге болмайды. Екпеден кейін, шынайы шешек әлемде жойылды, 2005 жылы балалардың аса қауіпті және басқа да жұқпалы ауруларының эпидемиясын қоса алғанда, полиомиелитті жою жоспарлануда. Ботулизм, сіреспе, серотерапия сияқты токсикологиялық инфекцияларды емдеуде антитоксикалық сарысуды

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казакстанская медицинская академия»
«Микробиология, вирусология және иммунология» кафедрасы	50/11
Дәріс кешені «Микробиология және иммунология»	40 беттің 14 беті

және қатерлі ісікке қарсы иммуноглобулин, иммуноцитокіндер кеңінен қолданылады. Диагностикалық иммунопрепараттар инфекциялық және инфекциялық емес аурулар клиникаларында медицина арсеналының ажырамас бөлігі саналады. Иммунопрофилактиканың және иммунотерапияның принципі иммундық жүйеге белгілі бір әсерін тигізеді, яғни оның жұмысын белсендіру, жолын кесу немесе қалыпқа келтіру. Бұл нәтиже белсенді немесе пассивті, спецификалық немесе спецификалық емес болуы мүмкін. Иммундық-қорғаныш иммундық жүйесінде иммунопрофилактикада және иммунотерапияда қолданылатын осындай дифференциалды әрекеттер үшін иммунобиологиялық препараттар (ИВР) деп аталатын топпен бірге топтастырылған бірқатар дәрілік заттар жасалды.

Инфекциялық агенттер иммуногендер ретінде. Инфекцияға қарсы иммунитет қосылуы. Фундаменталды иммунологияның негіздері эксперименттік зерттеулер негізінде организмдерді жұқтыру кезінде кездесетін табиғи процестермен сәйкестендіре алмайтын модельдік жүйелерді пайдалана отырып құрылды. Демек, иммунитеттің барлық жалпы заңдарын жұқпалы аурулардағы өзінің ерекше көріністерімен салыстыруға болады. Инфекциялық үрдістерде иммунитеттің реакциясын басуымен байланысты оқиғалардан бастау керек. Жұқпалы агенттердің ену жолдары патологиялық үрдістің орныққан орнын ғана емес, иммундық қорғаныс ерекшеліктерін де анықтайды. Көптеген жағдайларда жұқпалы агенттер ағзаға шырышты қабаттар арқылы тыныс алу, ас қорыту және урогениталды үш негізгі тракттар арқылы кіреді. Инфекциялық үрдістегі ең ерте иммунологиялық оқиғалар шырышты қабықтың иммундық жүйесімен байланысты.

Инфекцияның ерте сатыларында шырышты реакция туа біткен иммунитеттің жасушалары мен гуморалдық факторларының қатысуын тудырады. Кейінгі үрдістер жұқпалы агент енген органдарға шектелуі мүмкін, әсіресе соңғы кезде жасушааралық патогенділерге тән кейбір жасушалардың түрлері үшін тропикке ие болғанда. Алайда жиі инфекциялық фактор лимфогенді немесе гематогенді жолдармен таралу үрдісіне ие. Лимфогендік жолмен ол аймақтық лимфа түйіндеріне енеді, иммундық қорғанысты жүзеге асыру үшін келесі платформаға айналады. Лимфа түйіндерінде, процестің осы сатысында басталған адаптивті иммунитеттің клеткалары мен гуморальдық факторлары туа пайда болған иммунитеттің факторларымен байланысты. Бұл кедергіні жеңу инфекциялық ауруды қорытуды, ал одан кейін - иммундық үрдістерді жүйелі деңгейге дейін жеткізуге әкеліп соғады, бұл әрдайым нәтиже мен патологияның жай-күйіне ғана емес, жұқпалы агенттерді ғана емес, иммундық факторлардың да өз әсерін тигізеді. Жұқпалы агенттерді жасуша ішінде немесе ішіндегі орналасқан орнын иммундық үрдістерінің маңызы патогенді локализацияға байланысты жоғарыда көрсетілгендей иммундық қорғаудың әртүрлі механизмдері жеткілікті.

Жасушадан тыс патогендер антиденелермен бейтараптандырылуы мүмкін, оның көмегімен тұқымдық иммунитеттің эффективті факторлары таралуы мүмкін. Түйіршіктерге локализацияланған патогендер Т-лимфоциттермен және олардың цитокиндерімен ынталандырылған туа пайда болған иммунитет факторлары (фагоциттердің бактерицидтік компоненттері) арқылы жойылуы мүмкін. Гормаға енгізілген немесе цитозолда локализацияланған патогендер жұқтырған жасушамен бірге цитотоксикалық лимфоциттермен - табиғи (NK) немесе бейімдеу (Т) арқылы жойылады. Ақырында, ерекше (әлі күнге дейін толық сипатталмаған) қорғау әдістері шырышты қабаттар бетінде орналасқан жасушадан тыс патогендерге арналған.



ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казакстанская медицинская академия»
«Микробиология, вирусология және иммунология» кафедрасы		50/11
Дәріс кешені «Микробиология және иммунология»		40 беттің 15 беті

Иммундық төзімділік иммундық жауап пен иммунологиялық жадыға қарсы. Ол организмнің антигенге белгілі бір өнімді иммундық жауап болмаған кезде өзін танудың мүмкін еместігінен көрінеді.

Иммундық-импульстік айырмашылығынан иммунологиялық толеранттылық иммунитеттігі бар жасушалардың бастапқы реактивтілігін ерекше антигенге жатқызады.

Антигенмен қайта кездессеңіз, ағза иммундық жауапты неғұрлым белсенді және жылдам етеді - екінші рет иммундық жауап пайда болады. Бұл құбылыс иммунологиялық жады деп аталады.

Т және В лимфоциттері үшін антигенді тану рецепторларының иммунологиялық ерекшелігі антигенді байланыстыратын учаскелердің құрылымын кодтайтын көптеген гендердің кездейсоқ комбинациясының нәтижесі болып табылады. Теориялық тұрғыдан алғанда, өздерінің антигендерін тануға қабілетті, соның ішінде миллиардқа жуық түрлі рецепторлар құрылуы мүмкін. Өз антигендерін танитын рецепторлары бар иммундық жасушалар автотеактивті деп аталады. Автотеактивті жасушалардың белсендіруі және, демек, өздерінің тіндеріне зақым тигізбейтіні түсінікті. Иммундық-зақымданудың алдын алу үшін иммундық төзімділікті қолдау тетіктері бар. Иммундық төзімділік жағдайында иммундық жүйенің негізгі қасиеті өздерінің антигендерін тиісті энергоактивтік лимфоциттерді жою немесе инактивациялау салдарынан эффекторлық реакцияларды дамытусыз тану болып табылады. Орталық иммундық органдарда пайда болатын орталық төзімділік механизмдері және перифериялық лимфоидтық органдарда, тиісінше, перифериялық төзімділік механизмдері бар. Иммундық жасушалардың түріне байланысты В-жасушасы мен Т-жасушаларының төзімділігі бойынша бөледі.

Иммунологиялық жады нақты антиген үшін жоғары ерекшелікке ие, гуморальдық және жасушалық иммунитетке дейін жетеді және В-және Т-лимфоциттерге байланысты. Ол әрдайым дерлік қалыптасады және бірнеше жылдар бойы, тіпті ондаған жылдар бойы сақталады.

**4. Иллюстрациялық материал:** мультимедиялық проектор (презентация)

**5. Әдебиет:**

**Қосымша №1**

**6. Бақылау сұрақтары (Feedback кері байланысы):**

1. Серологиялық және иммунологиялық реакциялар, оларды медицинада практикалық қолдану.
2. Серологиялық реакциялар топтары.
3. Агглютинация реакциясы.
4. Жұқпалы аурулардың иммунопрофилактикасы мен иммунотерапия үшін қолданылатын препараттар.
5. Алу әдістеріне байланысты вакциналарды жіктеу.
6. Иммуноглобулин алу әдістері

#### **№4 дәріс**

**1. Тақырыбы:** Іріңді-қабыну және іріңді-септикалық инфекциялар қоздырғыштары.

**2. Мақсаты:** Білім алушыларға стафилококтар, стрептококтар, менингококтар мен гонококтардың биологиялық қасиетін, микробиологиялық диагноз қою әдістерін үйрету.

**3. Дәріс тезистері.**

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казакстанская медицинская академия»
«Микробиология, вирусология және иммунология» кафедрасы		50/11
Дәріс кешені «Микробиология және иммунология»		40 беттің 16 беті

Жеке медициналық микробиологияның зерттеу аумағы ретінде адамдарда инфекциялы ауруларды тудыратын патогенді микроорганизмдер болып табылады. [2]. 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].

Стафилококктар *Micrococcaceae* тұқымдастығына, *Staphilococcus* туыстығына жатады. Олардың ішінде адамның патологиясында маңызды рөл ойнайды:

- S. aureus* – алтын түсті стафилококк
- S. epidermidis* – эпидермалді стафилококк
- S. saprophyticus* – сапрофитті стафилококк.

Морфологиясы. Стафилококктар – 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 қоректік 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 түзутүрлік белгісі болып саналмайды. Сарысулы-тұзды агарда лецитовителлаза ферментінің түзілуіне байланысты колониялар айналасында тәж тәрізді сақина орналасады. Сұйық қоректік 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. Стафилококктар каталазды белсенділікке ие, нитраттар мен нитриттерді қалпына келтіреді, ақуыздар мен майларды гидролиздейді. Стафилококктар 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.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казакстанская медицинская академия»
«Микробиология, вирусология және иммунология» кафедрасы		50/11
Дәріс кешені «Микробиология және иммунология»		40 беттің 17 беті

Стафилококтар 120 астам түрлі ауруларды шақырады және кез келген тіндер мен мүшелерді зақымдайды. Патогенділік фаторына жатады:

1. Адгезия факторы.
  2. Ферменттер.
    - а) стафилококтардың басты патогенді факторы – плазмакоагулаза, ол фагоцитоздан қорғайды және фибриногеннің ұюын шақыратын протромбинді тромбинге айналдырады, нәтижесінде әрбір жасуша фагоциттерден қорғайтын ақуызды қабықпен жабылады;
    - б) фибринолизин мен гиалуронидаза стафилококтардың жоғары инвазивтілігін қамтамасыз етеді;
    - в) лецитиназа, лизоцим, сілтілі фосфатаза, ДНК-аза, және т.б.
  3. Секрециялайтын токсиндер кешені.
    - а) мембрананы бұзатын токсиндер (гемолизиндер) –  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\delta$ ,  $\gamma$ , мембрананы зақымдай отырып бұлардың әрқайсысы эритроциттерді, лейкоциттерді, макрофагтарды, тромбоциттерді, тіндік дақыл жасушаларын, бактериялардың протопластарын және сферопластарын бұзады;
    - б) А және В эксфолиативті токсиндері, бұл токсиндермен стафилококтардың жаңа туылған нәрестелердің күлдіреуігін, буллезді импетигоны, скарлатина тәрізді бөртпені шақыру жүзеге асады;
    - в) нағыз лейкоцидин – антигендік қасиеті бойынша гемолизиннен ажыратылатын токсин, ол лейкоциттерді бұза отырып, таңдамалы әсер етеді;
    - г) экзотоксин – токсикалық шокты шақырады.
  4. Аллергиялық қасиеттерге ие факторлар.
  5. Қарама-қарсы әсер етуші антигендер.
  6. Фагоцитозды жоюшы факторлар – капсула, А белогы, пептидогликан, тейхой қышқылы және токсиндер.
  7. Лимфоциттерге қарсы митогендік әсері – А белогы, энтеротоксиндер.
  8. Энтеротоксиндер.
- Резистенттілігі. Стафилококтар қоршаған ортаға барынша төзімді, кептіргенді, төменгі температураны жақсы көтереді. 80С температурада стафилококтар 30 минуттан кейін жойылады. Дезинфекциялаушы заттар 15-20 мин. 3% (фенол) немесе 2-5 мин. 1% (хлорамин ерітіндісі) стафилококтарды жояды.
- Стафилококтар келесі жұқпаларды шақырады: а) аутоинфекциялар б) экзогенді инфекциялар.
- Берілу жолдары. Тұрмыстық-қатынас, ауа-тамшылы, алиментарлы. Инфекцияның берілуінде әр түрлі емдеу-профилактикалық мекемелердегі бактериотасымалдаушылар ерекше рөл атқарады.
- ДИАГНОСТИКАЛАУ ӘДІСТЕРІ:**
- Зерттеуге арналған материал – ірің, қан, қақырық, мұрын мен жұтқыншақтан алынған шырыш, құсық массалары, нәжіс және т.б.
- Зертханалық диагностикасына бактериоскопиялық, бактериологиялық және серологиялық әдістер кіреді.
- Зерттелетін материалды тығыз элективті орта сарысулы-тұзды агарға себеді, қанды алдын ала қантты сорпаға себеді, сорпада өсуі байқалғанда сарысулы-тұзды агарға себеді.
- Бактериоскопиялық әдіс. Зерттелетін материалдан (қаннан басқа) біріншілікті бактериоскопия үшін жағынды дайындайды, Грам әдісі бойынша бояйды және микроскоптайды.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казакстанская медицинская академия»
«Микробиология, вирусология және иммунология» кафедрасы		50/11
Дәріс кешені «Микробиология және иммунология»		40 беттің 18 беті

Бактериологиялық зерттеу. Зерттелетін материалды ілмекпен қанды және сарысулы-тұзды агары бар табакқа егеді.

Диагностикалаудың экспресс әдістері: иммунохимиялық, биохимиялық және молекулалық-биологиялық зерттеу.

Биохимиялық және молекулалық-биологиялық әдістер. Инфекция ошағынан алынған зерттеу материалдан қоздырғыштың ДНҚ-сын ПТР көмегімен анықтайды. Сәйкес келетін молекуланы тапқан жағдайда болжамды диагноз қоя беруге болады.

Алдын алу. Медициналық қызметкерлер мен перзентханалардағы алтын түсті стафилококты тасымалдаушыларды анықтауда санация – алдын алу шаралары негізгі бағыты болып табылады.

Емдеу. Стафилококты инфекцияларды емдеу үшін антибиотиктер мен сульфаниламидті препараттар қолданылады. Септикалық үрдісте стафилококқа қарсы иммуноглобулин енгізеді. Стафилококты инфекциялардың созылмалы түрлерінде антитоксикалық және антимиқробты антидененің түзілуін белсендіретін стафилококты анатоксин, аутовакцина, қолданылады.

**Стрептококтар** жұптасып немесе тізбектеле орналасқан.

Стрептококтар туыстастығына бірнеше ондаған түрлері кіреді.

Морфологиясы. Стрептококтар – грам оң бактериялар, шар тәрізді немесе сопақша пішінді, 0,6-1,0 мкм диаметрлі, қозғалмайды, спора түзбейді. Патогенді стрептококтар 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. Қант сорпасында стрептококтың стафилококтан айырмашылығы ортаның мөлдірлігін сақтай отырып үлпек немес дәнді түрдегі өсуі байқалады.

Қанды агарда өсу сипаты бойынша  $\alpha$ -гемолитикалық,  $\beta$ -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:

Стрептококтар 5 пайызды қанды агарда өсуі бойынша жіктеледі.

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

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

3. Гамма-стрептококтар (гемолитикалық емес) – қанды агарда колонияның айналасы өзгеріссіз болады. [1].

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.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казакстанская медицинская академия»
«Микробиология, вирусология және иммунология» кафедрасы		50/11
Дәріс кешені «Микробиология және иммунология»		40 беттің 19 беті

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 стрептококпен шақырылған типті патологиялық бұзылыс – таралған целлюлит. Экссудаттың құрамы көп мөлшері сұйықтықтан, аз мөлшерде жасуша және фибринді құрайды. Микробтардан бөлінген улы өнім стрептококктар бұзылмаған тіндерге ұксап 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 мұрынерінді қатпары, және терінің басқа аймағы), жұтқыншақ септикалық инфекциясы (ангина) бұл жұтқыншақ целлюлиті.

Стрептококты инфекциядан соң ағзаның иммунологиялық реакциясымен айқындалады (көбінесе ангинамен). Мысалы, жедел ревматикалық қызба – ангинаның асқынуы, стрептококк А тобымен шақырылуымен; респираторлы тракттың 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 антитоксиндер мен типті спецификалық М-антидене ойнайды.

Имунитеті тұрақты, ұзаққа сақталатын, антитоксиндерге және иммунды ес жасушаларына негізделген. Антитоксикалық имунитеттің 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



ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казакстанская медицинская академия»
«Микробиология, вирусология және иммунология» кафедрасы		50/11
Дәріс кешені «Микробиология және иммунология»		40 беттің 20 беті

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 шынтак 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. Стрептококты инфекциялардың арнайы алдын алуы жоқ. Емі ең алдымен антибиотиктермен жүргізіледі.

**4. Иллюстрациялық материал:** мультимедиялық проектор (презентация)

**5. Әдебиет:**

**Қосымша №1**

**6. Бақылау сұрақтары (Feedback кері байланысы):**

1. Стафилококтардың морфологиясы.
2. Стафилококтардың патогенді факторлары.
3. Стафилококты инфекцияларды диагностикалау әдістері.
4. Стрептококтардың морфологиясы.
5. Стрептококтардың патогенді факторлары.
6. Стрептококтармен шақырылатын аурулар.
7. Пневмококтардың морфологиясы.

### №5 дәріс

**1. Тақырыбы:** Патогенді клостридиялар. Жарақаттық инфекция қоздырғыштары.

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

**3. Дәріс тезистері.**

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



ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казакстанская медицинская академия»
«Микробиология, вирусология және иммунология» кафедрасы		50/11
Дәріс кешені «Микробиология және иммунология»		40 беттің 21 беті

ұқсайды. Клостридиялар жарақат инфекциясы болып саналады, олар жарақатқа енгенде ғана, ауру туғызады. Тағаммен бірге түссе, тағам токсикоинфекциясын туғызады.

Сіреспе (tetanus) – көлденең-жолақты 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. Иллюстрациялық материал:** мультимедиялық проектор (презентация)

**5. Әдебиет:**

**Қосымша №1**

**6. Бақылау сұрақтары (Feedback кері байланысы):**

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

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казакстанская медицинская академия»
«Микробиология, вирусология және иммунология» кафедрасы		50/11
Дәріс кешені «Микробиология және иммунология»		40 беттің 22 беті

### №6 дәріс

#### 1. Тақырыбы: Ішек инфекция қоздырғыштары.

**2. Мақсаты:** Эшерихиозды, дизентерияны, сальмонеллезді, іш сүзегін, парасүзекті микробиологиялық диагностикалау әдістерін қарастыру.

#### 3. Дәріс тезистері.

Өткір бактериалды 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. Әдеттегідей, протеолетикалық қасиеті жоқ.
5. Факультативті анаэробтар мен аэробтар.
6. Қарапайым қоректік ортада 37°C 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 (жиі 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 – бұл ауыр жіті жұқпалы ауру, жалпы интоксикациямен, бактеремиямен және аш ішектің лимфалық аппаратының бұзылысымен сипатталады. 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.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казакстанская медицинская академия»
«Микробиология, вирусология және иммунология» кафедрасы		50/11
Дәріс кешені «Микробиология және иммунология»		40 беттің 23 беті

*Campylobacter* 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. Иллюстрациялық материал:** мультимедиялық проектор (презентация)

**5. Әдебиет:**

**Қосымша №1**

**6. Бақылау сұрақтары (Feedback кері байланысы):**

1. Эшерихиозда иммунитеттің ерекшеліктері.
2. Шигелланың патогендігінің басты факторлары.
3. Іш сүзегінің алдын алуы.

### №7 дәріс

**1. Тақырыбы: Аса қауіпті инфекция қоздырғыштары.**

**2. Мақсаты:** Білім алушыларға зоонозды инфекция қоздырғыштарының таралуын, жұғу жолдарын науқасқа микробиологиялық диагноз қою әдістерін талдап түсіндіру.

**3. Дәріс тезистері.**

Аса қауіпті инфекциялар - бұл халықтың кенеттен басталуына, тез таралуына және кеңінен қамтылуына қабілетті өткір жұқпалы аурулар тобы. АҚИ ауыр ағыммен және жоғары өліммен сипатталады.

Оба - бұл геморрагиялық септицемия түрінде жүретін жедел инфекциялық ауру. Миллиондаған адамның өмірін қиған үш белгілі оба пандемиясы бар. Бірінші пандемия біздің эрамыздың VI ғасырында болған. Ол шамамен 100 миллион адамды - Шығыс Рим империясы халқының жартысын өлтірді. Екінші пандемия 14 ғасырда басталды. Ол Қытайдан басталып, Азия мен Еуропаның көптеген елдеріне әсер етті. Одан 65 миллионға жуық адам қайтыс болды. Үшінші оба пандемиясы 1894 жылы басталып, 1938 жылы аяқталып, 15 миллион адамның өмірін қиды.

Мәселен, соңғы жылдары: 1999 жылы Қазақстанда 9 оба ауруы тіркелді, ал 2 адам қайтыс болды, 2001 жылы өлім де болды, ал 2003 жылы 130 адам ауруханаға түсті.

Оба 1893-94 жылдары Гонконгта табылған арнайы бактериядан туындаған. бір уақытта екі бактериолог, француздар - А.Ерсен және жапондықтар - Китасато, бір-біріне мүлдем тәуелсіз. Француз ғалымының құрметіне патогенді *Yersinia pestis* деп атады. Ерсиния тұқымдасы энтеробактериялар тұқымдасына жатады және 11 түрді қамтиды.

Бруцеллез қоздырғышын 1886 жылы Д.Брюс тапты, ол оны мальт безегінен қайтыс болған сарбаздың көкбауырынан препарат түрінде тауып, оны мальтикалық микрококк деп атады. Оның негізгі тасымалдаушылары ешкі мен қой екендігі анықталды, ал инфекция олардан алынған сүтті қолданған кезде пайда болады. Адамдар мен жануарлардағы бруцелла ауруы. Мұны бруцеллез деп атауға шешім қабылданды. Бруцеллез - адамдар мен жануарлардың бруцеллалар тұқымдасына жататын бактериялар қоздыратын ауруы және 7 түрге бөлінеді: *B. melitensis* (ешкі), *B. abortus* (ірі қара), *B. suis* (шошқа), *B. ovis* (аффект) қойлар), *B. canis* (иттер), *B. neotomae* (егеуқұйрықтар), *B. rangiferis* (бұғы).

Пішіні шар тәрізіден таяқша тәрізді және зоонозды инфекциялар тобына жататын әр түрлі пішіндегі қозғалмайтын грамтеріс бактериялардың бір түрі. Олар жасушаішілік көбеюге қабілетті, бұл олардың денеде ұзақ уақыт болуына әкеледі.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казакстанская медицинская академия»
«Микробиология, вирусология және иммунология» кафедрасы	50/11
Дәріс кешені «Микробиология және иммунология»	40 беттің 24 беті

**Туляремия** - жануарлардың алғашқы ауруы (кеміргіштер), адамдарда әртүрлі клиникалық көрінісі бар және жұмыс қабілеті баяу қалпына келетін жедел инфекциялық ауру түрінде кездеседі. Туляремияның қоздырғышы - *Francisella tularensis* - Г.Маккой мен С.Чепик 1912 жылы Э.Френсис егжей-тегжейлі зерттеген Туларе көлі (Калифорния) маңындағы жердегі тиіндер арасында эпизоотия кезінде тапқан, содан кейін оның құрметіне аталған. Бұл өте ұсақ, мөлшері 0,2 x 0,2-0,7 мкм, кокктәрізді полиморфты таяқшалар, қозғалмайтын, грамтеріс, спора түзбейді. Вирулентті штамдарда капсула болады.

**Сібір жарасы** - адамдар мен жануарлардың өткір инфекциялық ауруы. Аурудың орысша атауын С.Андриевский XVIII ғасырдың соңында Оралдағы эпидемияға байланысты қойған. Сібір жарасының қоздырғыштарын алғаш рет 1849 жылы Полендер сипаттаған, кейінірек Кох пен Пастер зерттеген. Сібір жарасының қоздырғышы - *Bacillus anthracis*. Бұл мөлшері 10 мкм дейінгі үлкен таяқша, грам-позитивті, флагелла жоқ, спора түзеді, спора орталықта орналасқан, тек адам ағзасында капсула түзіледі.

**Тырысқақ-әсіресе қауіпті инфекция.** Ауру жедел ішек инфекцияларының тобына жатады. Тырысқақтың қоздырғышы тырысқақ вибрионы (*Vibrio cholerae* 01). Биохимиялық сипаттамалары бойынша бір-бірінен ерекшеленетін 01 серо тобының 2 биотипі бар: классикалық (*Vibrio cholerae* biovar cholerae) және Эль-Тор (*Vibrio cholerae* biovar eltor).

Тырысқақ вибрионының тасымалдаушылары және тырысқақпен ауыратындар резервуар және инфекция көзі болып табылады. Инфекция үшін ең қауіпті-аурудың алғашқы күндері. Су-инфекцияның негізгі берілу жолы. Инфекция лас қолмен науқастың тұрмыстық заттары мен тамақ өнімдері арқылы да таралады. Инфекция тасымалдаушылары шыбындар болуы мүмкін.

Тырысқақтың негізгі белгілері сусыздандыр смен байланысты. Бұл көп (диарея) әкеледі. Нәжіс сулы, иіссіз, ішек эпителийінің іздері "күріш сорпасы" түрінде болады.

Нәжістің қарапайым микроскопиясының нәтижесі аурудың алғашқы сағаттарында алдын-ала диагноз қоюға көмектеседі. Биологиялық материалды қоректік ортаға себу әдісі аурудың қоздырғышын анықтаудың классикалық әдісі болып табылады. Тырысқақ диагнозының жеделдетілген әдістері диагностиканың негізгі әдісінің нәтижелерін растайды. Холераны емдеу ауру нәтижесінде жоғалған Сұйықтықтар мен минералдарды толтыруға және қоздырғышпен күресуге бағытталған. Аурудың алдын-алудың негізі инфекцияның таралуын және қоздырғыштардың ауыз суға түсуін болдырмау шаралары болып табылады.

Тырысқақты емдеу аурудың нәтижесінде жоғалған сұйықтық пен минералды заттардың орнын толтыруға және қоздырғышпен күресуге бағытталған. Аурудың алдын алудың негізі инфекцияның таралуын және ауру саңырауқұлақтардың ауыз суға түсуіне жол бермейтін шаралардан тұрады.

#### **4. Иллюстрациялық материал: мультимедиялық проектор (презентация)**

#### **5. Әдебиет:**

##### **Қосымша №1**

#### **6. Бақылау сұрақтары (Feedback кері байланысы):**

1. Тырысқақ патогенезінің факторларын атаңыз.
2. Оба патогенезі.
3. Сібір жарасы патогенезінің факторларын атаңыз.
4. Оба қоздырғышының өсуінің температуралық режимі қалыпқа келтірілді.
5. Сібір жарасын алдын алу үшін қандай вакцина қолданылады.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казакстанская медицинская академия»
«Микробиология, вирусология және иммунология» кафедрасы		50/11
Дәріс кешені «Микробиология және иммунология»		40 беттің 25 беті

## №8 дәріс

### 1. Тақырыбы: Патогенді саңырауқұлақтар және қарапайымдылар.

**2. Мақсаты:** Білім алушыларды саңырауқұлақтардың және қарапайымдылардың морфологиясымен және биологиялық қасиеттерімен және олардың адам патологиясындағы рөлімен таныстыру.

### 3. Дәріс тезистері.

Неміс патологы Р.Вирхов 1854 жылы тұңғыш рет адамдар мен жануарлардың саңырауқұлақ ауруларын микоз деп атады. Медициналық микологияның негізін қалаушылардың бірі 1910 жылы трихофития, микроспория және фавус туралы монография жазған француз ғалымы Р.Сабуро болып табылады.

Саңырауқұлақтар – ядролық мембрана арқылы цитоплазмадан бөлінген айқын шектелген ядросы бар эукариоттар.

Саңырауқұлақтарға өсімдік белгілері де (қозғалмайтын, беткейлі өсуі шектелмеген, дәрумендерді өндіру қабілеттілігі, жасуша қабырғасының болуы) және жануарлар белгілері де (қоректену типі, жасуша қабырғасында хитиннің, гликоген түріндегі көмірсу қорының болуы, несепнәрді түзуі, цитохромдардың құрылымы) тән бір немесе көп жасушалы ағзалардың үлкен тобы жатады. Саңырауқұлақтар – паразиттер, саңырауқұлақтар – сапрофиттер және саңырауқұлақтар – симбионттар деп бөлінеді. Саңырауқұлақтар – паразиттер өсімдіктердің, жануарлардың және адамдардың тірі ұлпаларын зақымдайды, олардағы микоз деп аталатын түрлі ауруларды тудырады. Саңырауқұлақтар – сапрофиттер өлі ұлпалардың органикалық заттарымен немесе экскременттерімен қоректенеді. Саңырауқұлақтар – симбионттар жоғары өсімдіктердің тамырларымен симбиотикалық қарым-қатынасқа түсе алады, бұл топқа көптеген қалпақты саңырауқұлақтар (бизидиомицеттер) жатады, олардың ішінде жеуге жарамды және улы саңырауқұлақтар болады.

Адам ағзасын паразиттейтін саңырауқұлақтар терінің, оның қосындыларының немесе ішкі ағзалардың зақымдануына алып келетін микоздарды туындатады.

Саңырауқұлақтардың жасушалары целлюлозаға жақын полисахаридтерден және хитин тәрізді азотты заттардан тұратын тығыз жасуша қабырғасымен жабылған. Көптеген саңырауқұлақтарда вегетативті дене (мицелий) гиф деп аталатын жіңішке бұтақталған жіптер жүйесінен тұрады. Мицелий орала саңырауқұлақ жіпшесін түзеді. Гифтер ұзындыққа өсуге және қоректік субстраттың беткейінде немесе ішінде дамуға қабілетті. Сәйкесінше мицелийді қоректік ортада өсетін субстратты (вегетативті) және үлпілдек деп ажыратады. Мицелий жіпшелерінің ұшы спираль тәрізді иірімделген болады.

Саңырауқұлақтар түрлі құрылым көмегімен көбейеді. Жынысты споралардың түзілуі кезінде мейоз орын алады, ал конидиялар жыныссыз репродуктивті мүшелер болып табылады. Жынысты сатылар Ascomycetes және Zygomycetes класына жататын көптеген патогенді саңырауқұлақтарда анықталған. Детейромицеттерге жататын басқа патогенді саңырауқұлақтарда көбеюдің жынысты жолы анықталмаған. Медициналық маңызы бар саңырауқұлақтардың жынысты спораларының келесідей түрлері бар:

1. Зигоспоралар – бастары бір-біріне жақын орналасқан кейбір зигомицеттерде гиф бірігеді де мейоз орын алады және қалың қабырғалы ірі зигоспоралар түзіледі.

2. Аскоспоралар – арнайы қалталар (сөмкелер) деп аталатын мейоз үрдісі болған, оларда 4-8, кейде 16 және одан да көп споралар түзіледі, олардың мөлшері, пішіні және беткейі саңырауқұлақтың түріне қарай әр түрлі болады.



ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казакстанская медицинская академия»
«Микробиология, вирусология және иммунология» кафедрасы	50/11
Дәріс кешені «Микробиология және иммунология»	40 беттің 26 беті

3. Базидиоспоралар – мейоздан кейін ерекше жасушаның беткейінде базидиум деп аталатын әрқайсысының ең бетінде бір шеңбер немесе түрлі мөлшердегі сәл ұзартылған базидиоспора бойынша төрт стеригм дамиды.

Медициналық маңызы бар көптеген саңырауқұлақтарда жыныссыз көбею түрі болып табылатын түрлі конидиялар кездеседі. Конидиялардың жиі кездесетін типтері споралардың келесі түрлері болып табылады:

1. Бластоспоралар – қарапайым құрылымдар, олар ата-аналық жасушадан келесі бүршіктің бөлінуінен бүршіктену нәтижесінде түзіледі, мысалы бұл ашытқы және ашытқы тәрізді саңырауқұлақтарға тән;
2. Хламидоспоралар – гифалық жасушалар ұлғаяды, оларда қалың қабық түзіледі. Бұл құрылымдар сыртқы ортаның қолайсыз факторларының әсеріне өте төзімді және қолайлылау жағдай туындағанда өсіп-өнеді;
3. Артроспоралар – жеке жасушалардан гифтің фрагменттелуі нәтижесінде түзілетін құрылымдар. Ашытқы тәрізді саңырауқұлақтарда, кокцидиодоз қоздырғышында, шаштағы, тері қабыршағындағы және тырнақтағы дерматофиттердің тіндік түрлерінің қоздырғыштарында кездеседі;
4. Конидиоспоралар – жетілген сыртқы споралар – мицелийде түзіледі және қандай да басқа саңырауқұлақ жіпшесі жасушасының айналу салдары болып табылмайды.

Патогенді саңырауқұлақтардың барлығы дерлік аэробтар болып табылады: оттегінің кеңінен кіруі саңырауқұлақ жіпшесінің дамуына және тіршілікке қажетті өнімдердің жинақталуына ықпал етеді. Саңырауқұлақтардың қоректенуі үшін азотты және көміртегісі бар заттар (сонымен қатар миинералды қосылыстар) қажет, айта кететіні бұл заттар өте қарапайым болуы мүмкін: амин қышқылдары, азот тұздары, ди- және моноқанттар және т.б. Патогенді саңырауқұлақтар рН 3,0-тен 10,0-ға дейінгі диапазонда көбеюге қабілетті; рН оңтайлы мәні 6,0-6,5. Мицелийлі түрлердің дамуы үшін оңтайлы температура 25-33°C, ашытқы және ашытқы тәрізді түрлер үшін – 36-37°C. Саңырауқұлақтардың споралануы қоректік орта ылғалдылығының төмендеуіне және ортада ақуыздар мен көмірсулар құрамының азаюына ықпал етеді.

Патогенді саңырауқұлақтардың ферменттік белсенділігі әр түрлі, олардың қарқындылығы түрлі саңырауқұлақтарда да, бір саңырауқұлақтың түрлі жағдайда тіршілік етуін байланысты да өзгеріп отырады. Кейбір саңырауқұлақтарда протеолитикалық белсенділік айқын білінсе, кейбірінде сахаролитикалық, ал кейбірінде липолитикалық белсенділік айқын болады. Саңырауқұлақтардың бірі ферменттердің ауқымды қатарын иемденеді және көмірсулардың алуан түрін сіңіре алады, басқалары керісінше азотты заттар мен көмірсулардың ең шектелген қатарын ғана қолдануға қабілетті. Қоректік субстраттардың саңырауқұлақтармен ыдыратылуының түрлілігі және ауқымдылығы: олардың кейбірі ақуыздарды аминқышқылдарына дейін ғана, кейбірі аммиак пен күкіртсутекке дейін ыдыратады. Көмірсуларды тұтыну кейбір саңырауқұлақтарда тек органикалық қышқылдардың түзілуімен, басқаларында су мен көмірқышқылға дейін тотықтандырумен қатар жүреді.

Дәрумендер, кейбір аминқышқылдары мен микроэлементтер түрлі саңырауқұлақтар үшін өсудің маңызды факторлары болып табылады.

Көптеген саңырауқұлақтар сұйық қоректік орталарда киіз тәрізді тұнба түрінде өседі, ол алдымен түбінде, ал сосын қабырғалық сақина немесе тегіс қабықша түрінде болады. Тығыз қоректік ортадағы өсу сипаты бойынша саңырауқұлақтардың колониялары бірнеше типтерге бөлінеді:



ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казакстанская медицинская академия»
«Микробиология, вирусология және иммунология» кафедрасы		50/11
Дәріс кешені «Микробиология және иммунология»		40 беттің 27 беті

1. Қалың, тегіс, тығыз консистенциялы, ол орта беткейінен қиындықпен бөліп алынады;
2. Үлпілдек, борпылдақ, мақта тәрізді консистенциялы, жанасқанда субстратқа оңай жабысады, ілмекпен алынуы қиын;
3. Барқыт тәрізді түкті колониялар, барқытты еске салатын өте қысқа қалың мицелийлермен жабылған;
4. Нәзік, қабықшалы, консистенциясы бойынша сынғыш картонды еске салады, үлпілдек мицелийлердің өте қысқа гүлзары болады, спора түзу кезінде қою ұн тәріздес;
5. Гипс тәрізді ұнды беткейлік колониялар ұнтақ тәрізді консистенциялы; Гипсовидно-мучнистые поверхностные колонии порошковидной консистенции; ұндылық колонияны толығымен немесе жұлдыз тәрізді ошақтармен жабады және дақылдың беткейінен оңай алынады;
6. Ұсақ түйіршікті немесе кедір-бұдырлы, қалың консистенциялы, ортамен тығыз байланысқан, жиі ортаға терең тамырын жайған;
7. Ірі кедір-бұдырлы, жол тәрізді, өте нәзік консистенциялы, субстраттан оңай алынады;
8. Жылтыр, майлы немесе күнгірт, қоймалжың консистенциялы, кейде шырышты-жабысқақ, физиологиялық ерітіндіде жылдам эмульгиленеді.

Көптеген патогенді саңырауқұлақтарға үлпілдек мицелийлердің бояудағы түрлі реңктері тән, ол споруляцияның шыңында айқын көрсетілген. Реңктердің алуан түрлілігіне аспергилдер, пеницилдер және кейбір дерматофиттер ие. Ашық ақ, сары, қоңыр, қара, көк, жасыл, қызыл және қызыл күрең дақылдармен қатар ақшыл-сары, қызғылттау-сарғыш, алтын түсті сары, жоса түсті тоттанған саңырауқұлақ дақылдары да кездеседі. Пигменттердің химиялық табиғаты және ерігіштігі әр түрлі. Олардың кейбірі суда, басқалары спиртке, ацетонда, дихлорэтанда, төрт хлорлы көміртеkte ериді. Суда еритін пигменттер қоректік субстратты сәйкес пигментке жылдам бояйды.

Пигменттің барынша қанық түсі көмірсулы қоректік орталарда байқалады; пигмент түзілуін қарқынды азрация және ортаға магний, темір тұздарын, ал кейбір саңырауқұлақтар үшін литий тұзын қосу белсендіреді. Патологиялық материалдағы саңырауқұлақтардың тіндік түрлері хромомикоз қоздырғыштары мен түрлі мицеттерде ғана боялған. Субстратты мицелий және колонияның кері беті түссіз немесе сұрлау сары болып қалады, кейде күнгірттеу реңктер байқалады.

Тіршілік әрекетіне қажетті өнімдер және кейбір саңырауқұлақ жасушалары экстракттарының ішінде токсикалық қасиетке ие заттар анықталған. Олармен эритроциттердің еруі, тері эпителийлері және оның өсінділерінің, сондай-ақ түрлі мүшелердің шырышты қабаттарының жасушаларының бұзылуына байланысты. Көптеген саңырауқұлақтар гиалуронидазды белсенділікке ие. Маңызды патогенетикалық рөлді васкулиттердің дамуында кейбір дерматофиттердің полисахаридтері ойнайды, ашытқы тәрізді саңырауқұлақ дақылдарының ішіндегі кейбір липидтердің токсигенділігі дәлелденген.

Саңырауқұлақтардың қоршаған ортаның әсеріне төзімділігі – саңырауқұлақтың түріне байланысты, айта кететін жайт оның түрлі жасушалық элементтері қолайсыз әсерлерге әр түрлі қарсы тұрады. Арнайы ұрықтанатын мүшелерге қамтылған саңырауқұлақтың жас жасушалары еркін жатқан спораларға қарағанда төзімдірек келеді. Патологиялық материалдағы және оның дақылдарындағы саңырауқұлақтарды

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казакстанская медицинская академия»
«Микробиология, вирусология және иммунология» кафедрасы		50/11
Дәріс кешені «Микробиология және иммунология»		40 беттің 28 беті

(криптококктар, ашытқы тәрізді саңырауқұлақтар) қоршаған шырышты капсулалар да олардың сыртқы факторларға жоғары төзімділігін қамтамасыз етеді. Бірнеше минут бойы қайнату саңырауқұлақтардың тіндік және дақылдық түрлерінің өліміне әкеледі. Тікелей күн сәулесі және ультракүлгін сәулесі саңырауқұлақтарға тек ұзақ уақыт бойы әсер еткенде және ылғалды ортада жояды.

Айқын фунгицидті әсерге 3–7 %-ды сірке қышқылы, салицил және бензой қышқылдары (1–2 %-ды), 1–10 %-ды формалин, 0,1 %-ды сулема, 5 %-ды хлорлы әк ие.

Патогенді саңырауқұлақтармен шақырылатын ауруларды шартты түрде екі топқа бөлуге болады: жүйелі немесе терең микоздар және беткейлік микоздар. Шартты-патогенді саңырауқұлақтармен шақырылған микоздар аралас клиникалық ағымға ие болуы мүмкін.

Патогенді саңырауқұлақтар әдетте экзотоксиндерді өндірмейді. Олар иесінің ағзасында олардың алуан антигендерімен жоғары сезімталдықтың дамуын шақырады. Жүйелі микоздар кезінде типтік тіндік реакциялар некроздың түрлі дәрежесіндегі созылмалы гранулемалардың дамуы мен абсцестің түзілуі болып табылады. Бұдан басқа микроскопиялық өңезделген саңырауқұлақтар қатарының тіршілік әрекеті үрдісінде түзілетін микотоксиндердің ағзаға түсуінен дамиды микотоксикоздар деп аталатынаурулар тобы бар. Микотоксиндердің саңырауқұлақтардың 350 түрінің өкілдерімен өндірілетін 300 астам түрлері анықталған, алайда тағамдық өнімдерді бұзушылар ретінде тәжірибелік мәні бары шамамен тек 20 түрін қамтиды. Олардың ішінде кеңінен таралғаны және адам денсаулығы үшін қауіптісі В1, В2, G1, G2, М1 афлотоксиндер (*Aspergillus* туыстығы саңырауқұлақтарының продуценттері), трихотеценді микотоксиндер (соның ішінде дезоксиниваленол және зеараленон, *Fusarium* туыстығы саңырауқұлақтарының продуценттері), охратоксиндер, цитринин, цитреовиридин (*Aspergillus* және *Penicillium* туыстықтары саңырауқұлақтарының продуценттері), күйе алкалоидтары (*Claviceps purpurea*), соның ішінде лизергин қышқылы мен агроклавин.

Қарапайымдылар немесе протистер эукариоттарға жататын, жалғыз жануар жасушасынан тұратын барынша қарапайым ұйымдасқан тіршілік иелері болып табылады. Олар медициналық биология курсына барынша терең зерттеледі. Қарапайымдылар микроскопиялық өлшемге ие және адамдағы түрлі паразитарлық ауруларды шақырады, сондықтан олар медициналық микробиологияның оқу пәні болып табылады. Осы тарауда негізгі назар протозойлы жұқпалардың қоздырғыштарының морфологиясы мен олардың зертханалық диагностикасына аударылған.

Қарапайымдылар бір ядролы немесе көп ядролы (кейде өмірлік кезеңінің тек белгілі бір сатысында ғана) гетеротрофты да, аутотрофты да бір жасушалы ағзалар болып табылады және олардың бірқатары колония түзеді. Қазіргі кезде қарапайымдылардың 30 000 жуық түрлері белгілі. Олар қайда ылғалды орта бар, сонда кездесе береді. Қарапайымдылардың 3500 жуық түрлері адамдардың, жануарлар мен өсімдіктердің түрлі тіндері мен мүшелерінде паразитті өмір салтын ұстанады және ауыр ауруларды шақыруға қабілетті.

Қарапайымдылар кез келген эукариотты жасушалар сияқты құралған. Дегенмен оларда жасушалы органеллаларының морфологиясында түрлі өзгерістер кездеседі, пішіні және саны бақыланатын көп жасушалы жасушалардікі сияқты немесе соған ұқсас. Қарапайымдылардың кейбір арнайы органеллалары ғана жоғары дамыған ағзаларда кездеспейді.

Кез келген жануар жасушасындағы сияқты қарапайымдылар жасушасының міндетті әрі маңызды құрылымды бөлігі ядро болып табылады. Ол саңылауларға енген екі қабатты

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казакстанская медицинская академия»
«Микробиология, вирусология және иммунология» кафедрасы		50/11
Дәріс кешені «Микробиология және иммунология»		40 беттің 29 беті

типтік мембранамен қоршалған көп жасушалы ағзалардың жасушалық ядролары сияқты көптеген компоненттерден тұрады. Тіршілік үшін қажетті барлық органеллалар цитоплазмада шоғырланған. Әдетте қарапайымдылардың цитоплазмасы екі қабатқа бөлінеді: жұқа сыртқы қабаты – эктоплазма және тығыз әрі гомогенді – ішкі немесе эндоплазма, бұл сұйық консистенцияға ие. Жиі эктоплазманың ең беткей қабаты одан да тығыз және ол шеткері қабықты немесе пелликулды құрайды. Ол қорғаныс қызметін орындайтын және жасушаға азды-көпті тұрақты пішін, механикалық беріктік беретін қосымша құрылымдармен тығыздалған және күрделенген мембрана. Сонымен қатар кейбір қарапайымдыларда жұп фибрилдер мен минералды қаңқа болады.

Қарапайымдылар не цитоплазманың уақытша өсіндісі жалғанаықтардың көмегімен, не талшықтардың немесе кірпікшелердің көмегімен қозғалады. Жынысты немесе жыныссыз жолмен көбейеді: екеуінің де негізінде ядроның бөлінуі жатыр. Жыныссыз көбеюдің негізінде митоз жатыр; жынысты көбею редуциялық бөлінуден өткен және хромосомалардың гаплоидты жиынтығынан тұратын екі генеративті ядроның бірігуіне алып келеді.

Қарапайымдылар қолайсыз жағдайда қоректенуін тоқтатады, органеллаларынан айрылады, дөңгелектеледі және қалың қабықпен жабылады, бұл тіршілік үрдістерінің тоқтауына жалғасады: циста түзіледі. Цистаға айналу үрдісі даму барысында туындаған қорғаныш реакциясы болып табылады. Әсіресе цисталар протозойлы жұқпалардың таралуында маңызды рөлді ойнайды.

Жақында өткен заманға дейін қарапайымдылар жануарлар әлемінің бір түрі ретінде қарастырылған. Қазір жануарлар патшалығы екі патшалық астына бөлінеді: біржасушалы және көпжасушалы. Өз кезегінде біржасушалылар (қарапайымдылар) ішкі құрылымдары бойынша ажыратылатын 5 жеке типке бөлінеді: саркодиналар (тамыраяқтылар) (*Sarcomastigophora*), споралылар (*Sporozoa*), книдоспоридиялар (*Cnidosporidia*), микроспоридиялар (*Microsporidia*) және кірпікшелілер немесе инфузориялар (*Ciliophora*). Термин *Protozoa* термині патшалық астын білдіреді. Айта кететін жайт, бұл жіктелу мүлтіксіз емес, себебі мұнда толық сипаттамалары қамтылмаған, мысалы көбею сипаты немесе қозғалу органеллалары құрылымының ерекшеліктері, алдыңғы жіктелуді ескере отырып қарапайымдылардың типтері бойынша 4 класын ажыратады (споралылар, талшықтылар, саркодтылар және инфузориялар). Мүмкін қарапайымдылар туралы жаңа мәліметтерді жинақтау шаралары бойынша болашақта олардың жіктелуі айтарлықтай өзгереді.

Токсоплазмоз - жүйке жүйесінің, бауырдың, көкбауырдың, қаңқа бұлшықеттерінің және миокардтың зақымдануымен көрінетін созылмалы протозойлық инфекция. Қоздырушысы - *Toxoplasma gondii*. Алғаш рет патогенді Ш.Николь және Дж1 анықтады. Мансб (1908) гунди кеміргіштерінде (*Ctenodactylus gundi*). *T. gondii* - ұзындығы 4-7 мкм жасушаішілік паразит, сарғыш тілімге немесе ұзартылған пиязға ұқсайды [грек тілінен алынған. токсон, садақ, + плазма пішінді]. Романовский-Гимзенің айтуы бойынша, токсоплазманың цитоплазмасы көкке, ядросы қызыл-күлгінге боялған. Адамның инфекциясы ооцисталардың немесе тіндердің кисталарының енуімен (шикі немесе жартылай шикі ет өнімдерін, жуылмаған көкөністер мен жемістерді жегенде), тері арқылы сирек кездеседі (ұшаларды кесу кезінде, зертханалық материалдармен жұмыс жасағанда) немесе транспланцентті жолмен жүреді. Ауру барлық жерде таралған, әртүрлі елдер халқының жұқтырылуы 4-68% құрайды. Бастапқы және негізгі иелері-үй мысықтары және мысықтар отбасының басқа өкілдері.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казакстанская медицинская академия»
«Микробиология, вирусология және иммунология» кафедрасы	50/11	
Дәріс кешені «Микробиология және иммунология»	40 беттің 30 беті	

Тіршілік циклі жыныстық (гаметогония) және жыныссыз (шизогония, эдодиогения, спорогония) көбею кезеңдерінен тұрады. Токсоплазма жыныстық жолмен көбейеді; жыныссыз - негізгі және аралық иелері. Кез-келген жылы қанды жануарлардың денесінде токсоплазма тіндік псевдоцисталар сатысына жетуі мүмкін, онда цистозиттар (мерозбиттер) жыныссыз түзіледі. Қынаптардың алғашқы инфекциясы аралық иелердің етін жеген кезде пайда болады. Паразиттер ішек клеткаларын басып, жыныссыз көбейетін трофозоиттерге айналады. Паразиттің жыныстық көбеюі ішектің шырышты қабаты жасушаларында да болады. Көбейткен цистозиттар эпителий жасушаларын бұзып, ішек қабырғасының төменгі қабатына еніп, олар гаметоциттерге айналады. Гетеросексуалды гаметоциттердің бірігуінен кейін зигота-ооциста түзіледі - диаметрі 9-14 мкм болатын екі қабатты тығыз түссіз қабығы бар дөңгелектенген формация. Ооцисталар негізгі иелердің денесінен нәжіспен бірге шығарылады. Олар топырақта жақсы сақталған, оларды жұтқан кезде аралық иелер жұқтырылған. Спорозоиттар макрофагтармен белсенді сіңетін ооцисталардан шығады, бірақ фагоцитоз толық емес, соған байланысты спорозоиттар лимфа ағыны арқылы таралады. Шизогонияның бірінші кезеңі макрофагтардың цитоплазмасынан басталады. Шизогонияның кейінгі кезеңдерінде макрофагтар өліп, босатылған паразиттер (тахизбиттер) дененің жасушаларына еніп кетеді (кез-келген ядролы жасушалар шабуылға бейім).

Инфекцияның өткір кезеңінде токсоплазманың жинақталуы түрінде инфекцияланған жасушаларда псевдоцисталар түзіледі. Олар жойылған кезде паразиттер көрші жасушаларға шабуыл жасайды, және цикл қайталаынады. Паразитемия тек жедел сатысында дамиды.

Созылмалы процестерде қоздырғыш тығыз қабықшамен (орташа мөлшері 100 мкм) нағыз кисталар түзеді. Әр кистаның құрамында жүзден астам паразиттер (брадизбиттер) бар, олар тығыз орналасқан, сондықтан препараттарда тек ядролар көрінеді. Ағзада кисталар жылдар мен ондаған жылдар бойына сақталады. Бұл фаза тіршілік циклі аяқталатын соңғы иесінен басқа барлық жануарлар организміндегі паразит үшін соңғы болып табылады.

#### ЕМДЕУ ЖӘНЕ АЛДЫН АЛУ

Қалыпты иммундық мәртебесі бар және клиникалық көрінісі жоқ емделушілерге арнайы емдеу қажет емес. Науқастар. ауыр нысандар, көздің зақымдануы немесе иммунитет тапшылығы, сондай-ақ жүкті әйелдер терапия курсы қажет етеді. Таңдау бойынша дәрі-дәрмектер - сульфаниламидтер мен пириметамип. Токсоплазмоздың барлық түрлерінің алдын алу үшін жеке гигиена ережелерін және мысықтарды ұстау ережелерін сақтау маңызды. Әсіресе сақтық шараларын жүкті әйелдер, иммундық бұзылулары бар науқастар және жұқтырған материалдармен байланысқа түсетін медициналық қызметкерлер қабылдауы керек.

**Лямблиоз** (син.: Лямблиоз) - жіңішке ішектің жоғарғы бөлігінің (дуоденит) және өт қабының (холецистит) зақымдалуымен сипатталатын протозойлы инфекциялық ауру. Көптеген адамдарда лямблиоз инвазиясы симптомсыз жүреді немесе тек ішек дисфункциясымен жүреді. Аурудың қоздырғышы - Hexamitidae тұқымдасына жататын *Lambliia intestinalis* (*Giardia intestinalis*), *Zoomastigophora* класы. Инфекция көзі ауру адамдар немесе паразиттік тасымалдаушылар болып табылады. Адам ағзасында лямблия өте көп мөлшерде көбейеді. Бір күн ішінде бір адам осы қоздырғыштың 18 миллиардқа дейінгі кистасын нәжіспен бөліп шығара алады. Лямблиоз барлық жерде кездеседі. *L. intestinalis* ересектердің 10-12% -ында және мектеп жасына дейінгі балалардың 50-80% -ында кездеседі. Инвазия механизмі фекальды-оральды, жұғу факторлары - су, тамақ,

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казакстанская медицинская академия»
«Микробиология, вирусология және иммунология» кафедрасы		50/11
Дәріс кешені «Микробиология және иммунология»		40 беттің 31 беті

ойыншықтар, тұрмыстық заттар, ластанған қолдар. Сыртқы ортада жеткілікті тұрақты болатын ламблияның инвазиялық кисталары ғана. Зертханалық диагностикаға арналған материал зондтау кезінде алынған нәжіс пен он екі елі ішектің мазмұны, серологиялық реакциялар үшін қан болып табылады.

#### 4. Иллюстрациялық материал: мультимедиялық проектор (презентация)

#### 5. Әдебиет:

##### Қосымша №1

#### 6. Бақылау сұрақтары (Feedback кері байланысы):

1. Эукариотты организмдердің прокариоттардан айырмашылығы.
2. Саңырауқұлақтардың биологиялық сипаттамасы.
3. Қарапайымдылардың биологиялық ерекшеліктері
4. Қарапайым инфекцияға не жатады.
5. Токсоплазманың тіршілік циклі қандай?
6. Токсоплазмозға тексерілетін материалды атаңыз.
7. Токсоплазмозды анықтауға арналған серологиялық реакцияларды атаңыз..

#### Дәріс №9

**1. Тақырыбы:** Респираторлы вирусты инфекция қоздырғыштары.

**2. Мақсаты:** Білім алушыларға тұмау, парагрипп, коронавирустық инфекцияның жалпы сипаттамаларын, патогенділік факторларын және микробиологиялық диагностикасын түсіндіру.

#### 3. Дәріс тезистері.

ЖРИ жиілігі бойынша барлық аурулар арасында бірінші орында. Әр адам өз өмірінде бірнеше рет өткір респираторлық инфекциялармен ауырады. Мұның бірнеше себебі бар: өткір респираторлық инфекцияны қоздыратын вирустардың көп мөлшері (130-дан астам); олардың арасындағы айқас иммунитеттің болмауы; олардың көпшілігіне қарсы тиімді вакциналардың болмауы; қарапайым қоздырғыштың таралуын тудыратын инфекцияның қарапайым әдісі (иммунитет болмаған кезде эпидемияны ғана емес, пандемияны да тудыруы мүмкін). Жедел респираторлық инфекциялардың қоздырғыштары келесі вирустар болып табылады: ортомиксовирустар; парамиксовирустар; коронавирустар; реовирустар; пикорновирустар; аденовирустар.

**Тұмау (grippus)** - эпидемиялық таралуы айқын тыныс алу жолдарының вирустық ауруы. Тұмаудың кез-келген эпидемиясы дерлік нағыз табиғи апат сипатына ие болып, халықтың денсаулығына ауыр зиян келтіреді және ел экономикасына үлкен экономикалық зиян келтіреді. Тұмаудың жұқпалы табиғаты Гиппократ заманынан (б.з.д. 412 ж.) Белгілі болды. Аурудың «тұмау» атауын 18 ғасырда француз дәрігері Ф.Брюсе берген. Италияда бұл ауру «тұмау» деп аталады. Бірінші дүниежүзілік соғыстың соңында адамзат атақты испан тұмауының эпидемиясына шалдықты. «Испан тұмауының» шығу орны белгісіз. Испанияда 1918 жылдың қаңтарында эпидемия туралы алғашқы баспа есептері пайда болды. «Испан тұмауы» бүкіл әлемді айналып өтіп, шамамен 1,5 миллиард адамға жұқтырды (Жердегі халық саны 1918 ж. - шамамен 2 миллиард адам) және мұхитта жоғалған бірнеше аралдардығана жіберді, мысалы, Әулие Елена аралы. Бұл 20 миллион адамның өмірін қиды - бұл бірінші дүниежүзілік соғыстан да көп.



ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казakhstanская медицинская академия»
«Микробиология, вирусология және иммунология» кафедрасы		50/11
Дәріс кешені «Микробиология және иммунология»		40 беттің 32 беті

Қазіргі уақытта тұмау вирустарының тобы үш серологиялық түрмен аяқталады-А, В және С.1933 жылы ағылшын зерттеушілері В. Смит, к. Эндрюс, П. Лейдлоу тұмау вирусын ауру адамнан бөліп алып, тұмаудың этиологиялық құрылымын зерттеудің жаңа кезеңін бастады – жер бетіндегі ең жаппай инфекциялардың бірі.

1940 жылы Т.Френсис тұмау вирусын бөліп алды, ол бұрын бөлінген штамдардан айтарлықтай ерекшеленді. В. Смит, к. Эндрюс және П. Лейдлоу бөлген алғашқы штамдарды А типті тұмау вирусы деп атау ұсынылды, ал Т. Френсис - В типті вирус 1947 жылы Р. Тейлор с типті вирус деп аталатын тұмау вирусының жаңа нұсқасын бөліп алып, сипаттады. А типті Вирус адамдарда, сүтқоректілерде және құстарда тұмауды тудырады, ал В және С типті вирустар тек адамдарда болады.

**Аденовирустар** отбасының алғашқы өкілдері 1953 жылы В.Роу балалардың бездері мен аденоидтерінің бірлескен авторларымен бөлінді, осыған байланысты олар осындай атауалды. Аденовирустар суперкапсидтен айырылған. Вирион икосаэдр пішініне ие- Симметрияның текше түрі, диаметрі 70-90 нм.

Қазіргі уақытта коронавирусты қоздыратын ауру әлемдік қоғамдастықтың алаңдаушылығына айналуда.

**Коронавирус** Қытайда Ухань қаласында пайда болды, ол жерде белсенді тарала бастады. Мазасыздық науқастардың өлім-жітімінің жоғары болуынан, вирусқа қарсы вакцина жоқтығынан және арнайы терапияның болмауынан туындайды.

Қазіргі кезде «XXI ғасырдың жаңа обасының» қаупін асыратын қауесеттер мен болжамдар таратыла бастады.

Коронавирус басқа да көптеген вирустардың отбасына жатады, қарапайым суық және жедел респираторлық синдром.

«Корона» атауы пайда болды, себебі вирустың қабығындағы вирустар формасы бойынша күн тәжіне ұқсайды.

**Коронавирустар** (латте Coronaviridae) - бұл адамдарға, мысықтарға, құстарға, иттерге, ірі қара мен шошқаға жұқтыратын 2 субфамилияға біріктірілген, вирустың 25-ке жуық типі. Бұл вирустар 60-жылдары өткір респираторлық аурулары бар адамдардан табылған. Құрылым. Геномды (+) - бір тізбекті РНҚ ұсынады. Нуклеокапсидті ақуыз қабығы және құрамында липо бар сыртқы конверт қоршайды, одан тәжге ұқсас тікенектер созылады. Ол адам эмбрионының тіндік дақылында өсіріледі.

Коронавирустар инфекцияланған жасушалардың цитоплазмасында көбейеді, қыздар вириондары инфекциядан кейін 4-6 сағаттан кейін пайда болады.

Сыртқы ортада коронавирустар тұрақсыз, олар 56 ° С температурада 10-15 минут ішінде жойылады.

**Коронавирустық инфекция** - бұл жоғарғы тыныс жолдарының алғашқы зақымдануымен өтетін өткір вирустық ауру.

**Этиологиясы:** Coronaviridae тұқымдасының Betacoronavirus түрінің РНҚ геномдық вирусы. Су қоймасы және инфекция көзі: ауру адам немесе белгісіз жануар.

**Жұқтыру механизмі:** ауамен таралатын (жөтелгенде, түшкіргенде, сөйлескенде вирустың бөлінуі), ауадағы шаң, жанасу және нәжіс-ауыз арқылы (қазіргі уақытта нақты мәліметтер жок).

**Жұқтыру жолдары мен факторлары:** ауа, тамақ, тұрмыстық заттар.

Инфекция кезеңі: инфекция қаупі науқастың тыныс алу секрециясымен байланысумен байланысты, төменгі концентрацияда вирус нәжісте, зәрде, сілекейде және науқастардың лакрималды сұйықтығында болады.



ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казакстанская медицинская академия»
«Микробиология, вирусология және иммунология» кафедрасы	50/11
Дәріс кешені «Микробиология және иммунология»	40 беттің 33 беті

Инкубациялық кезең: 2-ден 14 күнге дейін, көбінесе 2-7 күн (дәл қазір нақты деректер жоқ).

Емдеу: симптоматикалық.

Сезімталдық пен иммунитет: адамдардың табиғи бейімділігі жоғары, халықтың барлық жас топтары қоздырғышқа сезімтал (дәл қазір нақты мәліметтер жоқ).

2019-nCoV инфекциясының клиникалық белгілері және диагностикасы: Негізгі белгілері:

- 1) > 90% жағдайда дене температурасының жоғарылауы;
- 2) 80% жағдайда жөтел (құрғақ немесе аз мөлшерде қақырықпен);
- 3) > 20% жағдайда кеуде қуысының қысылу сезімі;
- 4) 15% жағдайда енгіту.

**Диагностика:** вирустық РНҚ-ны ПТР көмегімен анықтау

Жағдайдың анықтамасы: Ауыр жедел респираторлық инфекциясы бар науқас (ЖРА), бұрын температурасы мен жөтелі болған, ауруханаға жатқызуды қажет ететін, басқа себепсіз (этиология)

ЕГЕР:

симптомдар басталғанға дейін 14 күн бұрын ҚХР-ға бару немесе онда тұру;

расталған 2019-nCoV жағдайымен науқаспен физикалық тығыз байланыс;

2019-nCoV инфекциясының аурухана жағдайлары тіркелген елдегі медициналық мекемеге бару немесе жұмыс істеу.

#### Асқынулар

- механикалық желдетуді қажет ететін тыныс жетіспеушілігімен ауыр пневмония,
- көптеген органдар жеткіліксіздігімен өткір респираторлық дистресс синдромы (ЖРА),
- диализді қажет ететін бүйрек жеткіліксіздігі,
- коагулопатияны ысырап ету,
- перикардит.

Емдеу симптоматикалық болып табылады, интерферон рибаверин қолдану мүмкін. Ерекше профилактика әзірленбеген.

#### Жалпы профилактикалық шаралар

1. қол гигиенасы - міндетті түрде сабынмен жуу, терінің антисептикасын қосымша қолдану ұсынылады (әсіресе өткір респираторлық аурудың белгілері бар адаммен немесе осы адам байланысқан заттармен байланысқаннан кейін);
2. жеке қорғаныс құралдарын пайдалану (жедел респираторлық инфекциялармен аурушандықтың жоғарылауы кезеңінде және ауру белгілері бар адаммен байланыста медициналық маскаларды қолданыңыз);
3. жуу және / немесе дезинфекциялау құралдарын қолдана отырып, тұрғылықты жері мен жұмыс орнында үнемі тазалау;
4. бөлмені жиі желдету;
5. мүмкіндігінше жұқпалы аурудың белгілері бар адамдармен тығыз байланыста болудан аулақ болыңыз;
6. науқас көп жиналатын бөлмелерде болмаңыз;
7. азық-түлік қауіпсіздігі туралы байқампаздықты арттыру - жеткілікті термиялық өңдеуге ұшырамаған ет жартылай фабрикаттарын, жуылмаған көкөністер мен жемістерді, сумен жабдықтаудың тексерілмеген көздерінен алынған суды, сондай-ақ зарарсыздандырылмаған негізде дайындалған сусындарды жемеуге тырысыңыз. су;
8. Осы инфекциямен ауыратын науқастар анықталған елдерге баруға шектеулердің болмауына қарамастан, коронавирустың жаңа түрін жұқтыру мүмкіндігі туралы ескертуді күшейту қажет.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казакстанская медицинская академия»
«Микробиология, вирусология және иммунология» кафедрасы		50/11
Дәріс кешені «Микробиология және иммунология»		40 беттің 34 беті

#### 4. Иллюстрациялық материал: мультимедиялық проектор (презентация)

#### 5. Әдебиеттер: 1 қосымшаны қараңыз

#### 6. Бақылау сұрақтары (Feedback кері байланысы):

1. Ортомиксовирустың сипаттамалары.
2. Ортомиксовирустардың диагностикасы, алдын-алу және емдеу.
3. Парамиксовирустардың экологиясы және эпидемиологиясы.
4. Коронавирустық инфекциялардың жалпы сипаттамасы.
5. Коронавирустық инфекцияның таралу жолдары.

### Дәріс №10

#### 1. Тақырыбы: Адамның иммунды тапшылық вирусы. Онкогенді вирустар.

2. **Мақсаты:** Адамның иммунды тапшылық вирусының және онкогенді вирустардың микробиологиялық диагностикасын қарастыру.

#### 3. Дәріс тезистері.

**Онкогендік вирустар** - бұл адам ағзасының жасушаларында тұрақты инфекцияны тудыруы мүмкін, олардың трансформациясына (өлместенуіне) әкелуі мүмкін байланыссыз вирустар тобы. Трансформацияланған жасушалар жаңа қасиеттерге ие болады - көбеюдің жоғары жылдамдығы, бақыланбайтын шектеусіз бөліну қабілеті, көбеюді тежейтін сигналдарға сезімталдықты жоғалтады, соның ішінде байланыс тежелуі. Олардың морфологиясы мен метаболизмінде өзгеріс бар.

**ДИАГНОСТИКАЛЫҚ ӘДІСТЕР:** Цитологиялық әдіс - СРР белгілері бар өзгерген жасушаларды анықтау (коилоциттер).

**Вирусоскопиялық әдіс** - жұқтырылған жасушаларда жетілген вирустық бөлшектерді анықтау. Бұл әдіс вирустарды көбейткен кезде ғана анықтауға мүмкіндік береді. Ісік жасушаларында көбейе алмайтын ақаулы вирустар бар.

**Вирусологиялық әдіс** - вирусты өсірудің күрделілігіне байланысты қолданылмайды.

Жылдам диагностикалық әдістер: иммунохимиялық және молекулалық биологиялық әдістер. Иммунохимиялық зерттеулер. Инфекцияланған жасушаларда вирустық антигендерді анықтау.

**Молекулалық биологиялық зерттеу.** Вирустық ДНҚ-ны инфекцияланған жасушаларда анықтау - ДНҚ зондтарының әдісі (in situ ДНҚ будандастыру), ПТР. Бұл әдістер жасырын инфекцияны және ақаулы вирустардың болуын анықтауға мүмкіндік береді.

**Серодиагностика.** ЯРК инфекциясын диагностикалау үшін капсид ақуыздары мен вирустық онкогендерге антиденелер анықталады.

Жүре пайда болған иммунитет тапшылығы синдромы (ЖИТС) немесе ЖҚТБ - бұл иммундық жүйеге әсер ететін, адамның иммунитет тапшылығы вирусынан туындаған ауыр ауру. Ауру ұзаққа созылуымен, жоғары өліммен сипатталады, in vivo жыныстық қатынас арқылы, сондай-ақ медициналық манипуляциялар кезінде қанмен және эпидемияның тез таралу жолымен беріледі. ЖИТС спецификалық ауру ретінде алғаш рет 1982 жылы АҚШ-та анықталған. ЖҚТБ қоздырғышын 1983 жылы екі ғалым - француз Л.Монтанье және американдық Р.Галло өз бетінше ашқан. Ал 1986 жылы ол АИТВ немесе ВИЧ деген атау алды.

АИТВ - бұл сфералық, мөлшері 100 нм болатын салыстырмалы түрде қарапайым, құрамында РНҚ бар вирус. Нуклеокапсидті р24, р7 және р9 ақуыздары түзеді. Р17 ақуызы

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казакстанская медицинская академия»
«Микробиология, вирусология және иммунология» кафедрасы	50/11
Дәріс кешені «Микробиология және иммунология»	40 беттің 35 беті

мембрананың ішкі бетіне жақын орналасқан. Ақуыздар р7, р9 екі бірдей молекуламен ұсынылған геномдық РНҚ-мен байланысты. Барлығы 80 гп120 молекулалары вирионның беткейінде ерекше шип түрінде орналасқан, олардың әрқайсысы мембранаішілік протеинмен байланысқан гр41. Бұл ақуыздар липидті қос қабатпен бірге вирионды суперкапсид құрайды. РНҚ-екі тізбекті, көбею процесін жүзеге асыру үшін АИТВ-да кері транскриптаз немесе кері транскриптаз бар.

АИТВ-да оның серологиялық қасиеттерін анықтайтын бірқатар беткі және негізгі антигендер бар. Қазіргі кезде ВИЧ-1, ВИЧ-2, ВИЧ-3 оқшауланған. Вирус жұқтырған адамдарда басында антиденелер гр120 және гр 41 пайда болады, содан кейін р 24, олар ұзақ уақыт бойы қанда сақталады. ВИЧ-тің транскрипция жылдамдығы басқа вирустарға қарағанда әлдеқайда жоғары болғандықтан, тұмау вирусының өзгергіштігінен жүздеген және мың есе асып түсетін ерекше антигендік өзгергіштікке ие. Бұл АИТВ-инфекциясын диагностикалауды және алдын алуды қиындатады.

**4. Иллюстрациялық материал:** мультимедиялық проектор (презентация)

**5. Әдебиет:**

**Қосымша №1**

**6. Бақылау сұрақтары (Feedback кері байланысы):**

1. Онкогенді вирустар дегеніміз не?
2. Адамның 1 және 2 иммундық тапшылық вирустарының айырмашылығы?
3. ЖИТС-ті жоюға бола ма?

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казакстанская медицинская академия»
«Микробиология, вирусология және иммунология» кафедрасы		50/11
Дәріс кешені «Микробиология және иммунология»		40 беттің 36 беті

## 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 / қазақтіліне ауд. Қ. Құдайбергенұлы ; ред. В. В. Зверев. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2016. - 416бет 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 әңделген. - Қарағанды : ЖК "Ақнұр", 2019. - 376 б.
8. Арықпаева Ү. Т. Медициналық микробиология. Т. 2 : оқу құралы. - 3-ші бас. толық қайта әңделген. - 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/](https://mbook.kz/ru/index_brief/434/)
2. Основы микробиологии и вирусологии/ Успабаева А.А. [https://mbook.kz/ru/index\\_brief/253/](https://mbook.kz/ru/index_brief/253/)
3. Алимжанова, Ғ. Т. Жеке микробиология. 1-2 бөлім [Электронный ресурс] : оқу құралы. - Электрон. текстовые дан. ( 60.9Мб). - Алматы : Эверо, 2016. - 380 бет. эл. опт. диск (CD-ROM).
4. Микробиология пәні бойынша лабораториялық жұмыстар. Нарымбетова Ұ.М. , 2016

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>АКАДЕМИАСЫ</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казакстанская медицинская академия»
«Микробиология, вирусология және иммунология» кафедрасы	50/11	
Дәріс кешені «Микробиология және иммунология»	40 беттің 37 беті	

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

7. Абдуова, С. Микробиология: Электрондық оқулық. - 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 пәнінен дәрістер жинағы. Оқу құралы Алматы: Эверо, - 2020 [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/87/](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/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/30/)

11. Микробиология, вирусология пәнінен дәрістер жинағы. Оқу құралы Дайындаған: Бахитова Р.А. Алматы: Эверо, - 2020. – 156 б. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/87/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/87/)

12. Жалпы микробиология. Оқу әдістемелік құрал./ Рахимжанова Б.К., Кайраханова Ы.О. – Алматы, Эверо, 2020. -76 б. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/3140/](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/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/49/)

14. Микробиология, вирусология пәнінен дәрістер жинағы. Оқу құралы Дайындаған: Бахитова Р.А. Алматы: Эверо, - 2020. – 156 б. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/87/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/87/)

15. Микробиология, вирусология микробиологиялық зерттеу техникасы: жинақ – Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. - 80 бет. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/89/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/89/)

16. Жеке микробиология: 1 бөлім: медициналық Бактериология оқу құралы / 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/](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/](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. Құдайбергенов, Г.Р. Әмзеева. - Алматы, 2020, 96 бет. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/821/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/821/)

19. Стамқұлова А.Ә., Құдайбергенов Қ. Қ., Рамазанова Б.А. Жалпы және жеке вирусология: оқу-әдістемелік құрал / А.Ә. Стамқұлова, Қ.Қ. Құдайбергенов, Б.А. Рамазанова. – Алматы: Эверо, 2020 ж. - 376 бет [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/907/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/907/)

20. Микроорганизмдер морфологиясы / Б.А. Рамазанова, А.Л. Котова, Қ.Қ. Құдайбергенов және т.б.: Оқу-әдістемелік құрал - Алматы, 2020. 128 бет. [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/898/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/898/)

21. Санитарно – микробиологиялық характеристика воды. Количественный и качественный состав.: учеб. пособие. М.У. Дусмагамбетов, А.М. Дусмагамбетова – Алматы, издательство «Эверо» - 2020 – 140 [https://www.elib.kz/ru/search/read\\_book/170/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/170/)



ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казакстанская медицинская академия»
«Микробиология, вирусология және иммунология» кафедрасы		50/11
Дәріс кешені «Микробиология және иммунология»		40 беттің 38 беті

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/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/2759/)

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

25. В.Т. 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. В.Т. 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 «Аknurpress» - <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/>

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН  
MEDISINA  
AKADEMIASY  
«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ



SOUTH KAZAKHSTAN  
MEDICAL  
ACADEMY  
АО «Южно-Казakhstanская медицинская академия»

«Микробиология, вирусология және иммунология» кафедрасы

50/11

Дәріс кешені «Микробиология және иммунология»

40 беттің 39 беті

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН  
MEDISINA  
AKADEMIASY  
«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ



SOUTH KAZAKHSTAN  
MEDICAL  
ACADEMY  
АО «Южно-Казakhstanская медицинская академия»

«Микробиология, вирусология және иммунология» кафедрасы

50/11

Дәріс кешені «Микробиология және иммунология»

40 беттің 40 беті