орындаған: Қалдасов А
тексерген: Уалиева П. С

Mycobacterium жалпы сипаттамасы

Микобактериялар (mycobacterium) – бактериялардың таяқша тәріздес түрі. Микробактериялардың екі маңызды түрі адам организмінде туберкулез бен алапесті, ал басқа түрлері ірі қара мен адамдардатуберкулез тудырады. Кейбір микробактериялар шіріген органикалық қалдықтарда мекендейді, ал басқалары паразит болып саналады. Еркін қозғалатын бактериялардың көбі топырақ пен суда немесе ауру жануарлардың ұлпаларында мекендейді. Микробактериялар тудыратын инфекцияларға қарсы күрес жүргізу үшін түрлі антибиотиктер қолданылады.

Морфологиялык, физиологиялык жане тинкториальды касиеттери:

- M.tuberculosis complex- грам он, тік немесе баяу ілінген таякшалар, қышқыл-спирт-сілтіге тұрақты.
  Көбейуі өте баяу, белгілі бір жағдайлардын болуын талап етеді. Көбеюі 18-24 сағатқа созылады, сол себептен колонияларының толық өсүіне 4-6 апта қажет.
  -микобактериялардын баяу көбейуінің себебі-анык байқалатын гидрофобтылық.
  -микобактериялардын баяу көбеюі олардын күрделі құрылысына байланысты-жылдам өсетін бактерияларда екі оперон болса, микобактерияларда бір ғана оперон бар.
  ° сұйық орталарда микобактериялар нәзік, құрғақ пленка түрінде беттік өседі. Орта мөлдір болып калады, бұл жағдайда диффузиялық өсу жолына детергенттердін көмегімен жетсе болады, мысалы, Твин-80.
  ° Микроколонияларда, ягни, ерте кезенде, M.tuberculosis-тын корд-факторымен байланыстыратын жгутке ұқсайтын, құрылым түзіледі.

Классификация возбудителя туберкулеза

- тұқымдастығы *Mycobacteriaceae*
- туыс *Mycobacterium*
- түрі *M. tuberculosis* (tuberculum – бугорок)
- *M. bovis*
- *M. leprae*
- *M. cansassii*
- *M. xenopi*
- *M. ulcerans*

- ***- патогенные виды**

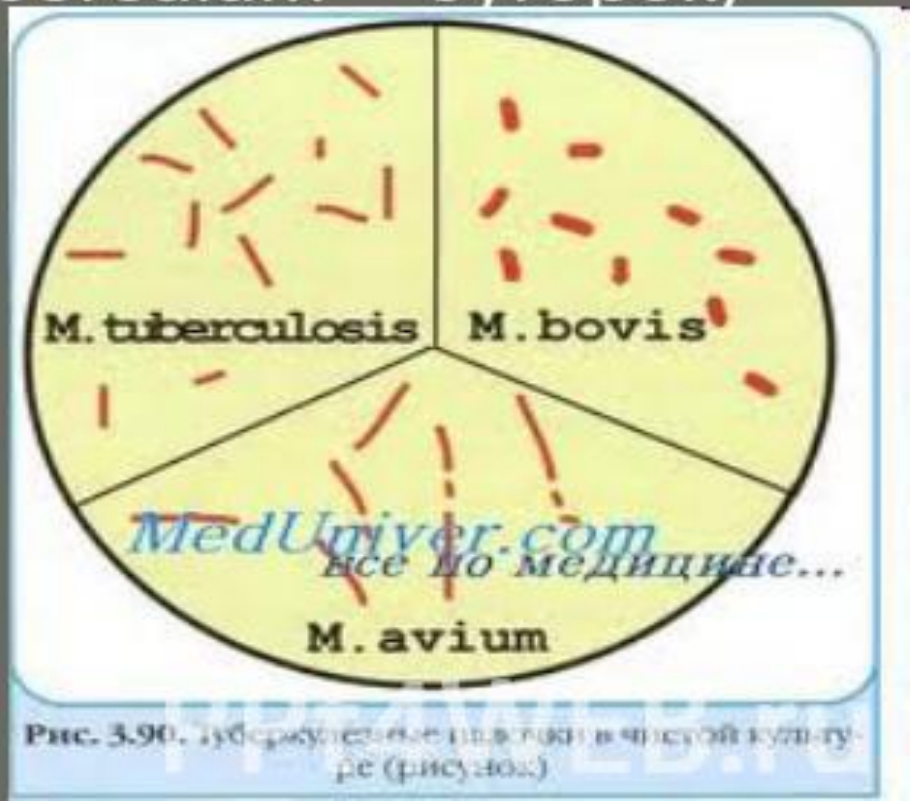


Рис. 3.90.

Микобактериялардын систематикасы мен даму тарихы

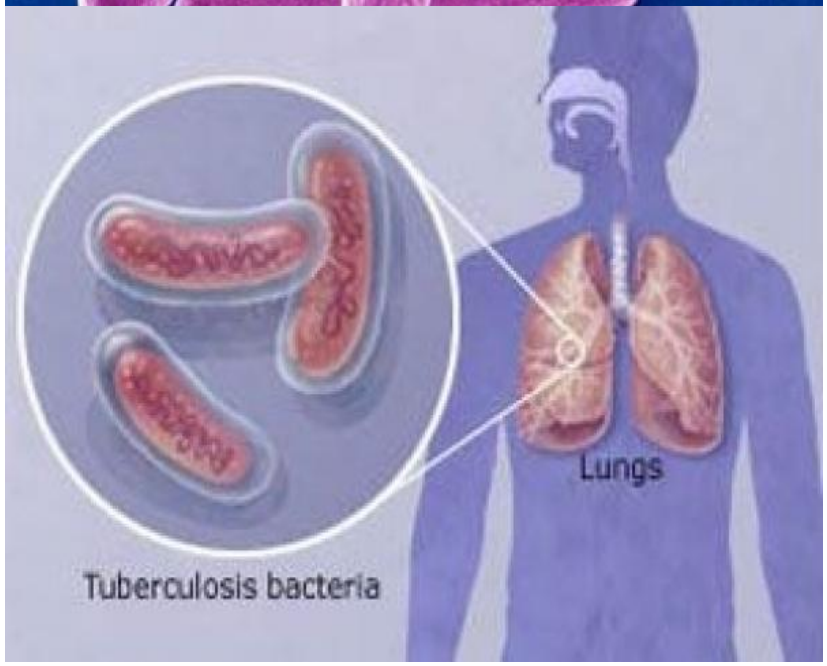
- ● 1882 жылы Р.Кох пен онын ізбасарлары адам мен жануарлардын ауруларын бір қоздырғыш тудырады деп есептеді.
  ● 1889 жылы Rivolta құстар мен сүтқоректілердін туберкулез қоздырғыштарынын айырмашылықтарын көрсетті
  ● XX гасырда адам, ірі қара мен құстардын туберкулез қоздырғыштарынын түрлері анықталды :
- M.tuberculosis humanus,
- M.tuberculosis bovis,
- Mycobacterium avium.
- 1886жылы Lehmann мен Neumann Mycobacteriaceae тұқымдасынын, Mycobacterium туысындағы
  туберкулез қоздыргышы Mycobacterium tuberculosis деп аталды.
  ● Bergey бактериясынын аныктамасы: Микобактерия тобына жататын туберкулез коздыргышы.
  ● 1975 жылы Mycobacterium туысына 30-га жуык түр кірсе, 2000жылы бұл сан 100-ге жетті.

МБТ эволюциясынын заманауи тенденциялары

- ДНК-гиразанын каталазаны, пероксидазаны жане А-суббірлікті кодтайтын гендерінің полиморфизмін зерттеу барысында, M.tuberculosis complex-тын 3 генотиптик топтары бөлініп алынды.
  ● I топ: M.africanum, M.bovis, M.tuberculosis, ен коне (эволюция тұрғысынан алғанда) M.microti
  ● II және III топка M.tuberculosis-тын кейбір географиялық аймактарда таралған әр түрлі штаммдары кіреді.
  ● I және II топ үшін клоналды мінез қылық тән, топтын штаммдары сирек жаппай аурулар тудырып отырады. Жер шарынын әр түрлі аймақтарында Haarlem, Africa, Filipino атауларына ие болған M.tuberculosis-тын генетикалық тұқымдастары таралған.

Mycobacterium өкілдері арқылы себеп пайда болатын аурулар

- Туберкулез (tuberculosis; латынша tuberculum – төмпешік) - микобактериялар туғызатын жұқпалы ауру, әр түрлі ағзалар мен жүйелерді (өкпе, ас қорыту, зәр шығару жолдары, тері, сүйек, және т.б.) зақымдаумен сипатталады.
- Қазіргі кезде туберкулез қоздырғыштары M. tuberculosis complex тобын құрады:
- **M.tuberculosis**- адамдық түрі, 80-85% жағдайда туберкулез тудырады;
- **M.bovis-** өгіздік түрі, 10-15% жағдайда кездеседі, (пиразинамидқа төзімділік көрсетеді);
- **M.africanum**- африкалық тип, 90% жағдайда Оңтүстік Африканың елінде кездеседі (тиоцетазонға төзімділік көрсетеді);
- **M.tuberculosis microti (M.microti)**- тышқандық типі, адамдарда сирек кездеседі;
- **M.avium**- құстық типі, иммунды тапшылықпен ауыратын адамдарда кездеседі.
- Туберкулез қоздырғышын Р. Кох (1882) ашқан. Осы қоздырғышты ашқаны үшін Р. Кохқа 1911 жылы Нобель сыйлығы тағайындалды.



M. *tuberculosis типтері*

1) адамда	***M. tuberculosis typus humanus(M. tuberculosis)***
2)өгізде	***M. tuberculosis typus bovines (M. bovis)***
3) вакциналық штамм (МБТ БЦЖ)	***M. bovines BCG*** ***M. bovis BCG***
4)тышқанда	***M. tuberculosis typus muris (M. microti) OVS (Oxford vole strain)***
5) африкалықта	***M. africanum***

Морфологиясы және тинкториалдық қасиеттері

- Ұзын, аздап иілген, грам оң, қозғалмайтын, спора және капсула түзбейтін, Циль-Нильсен әдісімен боялатын таяқшалар. Электронды микроскоппен зерттегенде M.tuberculosis-те микрокапсула, көп қабатты жасушалық мембрана, цитоплазма – қосындылары (вакуольдар, рибосомалар,) және ядролық субстанция табылды.
- M.tuberculosis сыртқы ортаның әсерінен өзгергіштікке ие. M.tuberculosis полиморфты, ол - актиномицеттер сияқты жіп, дәндік, кокк тәрізді, L-пішінді, фильтрден өтетін және ультра ұсақ және басқа түрлер түзей алатындығымен байланысты. Полиморфизмі антибактериальдық препараттарды ұзақ уақыт пайдаланғанда да көрініс береді. Өзгергіштіктігінің тағы бір түрі туберкулезге қарсы препараттарға төзімділік пайда болуында. M.tuberculosis-тің антибиотиктерге төзімділігі плазмидті (R-плазмида) және хромосомды (гендегі өзгергіштік) болады.

Микобактерияның заманауи клинико-микробиологиялық классификациясы

топтары	Туберкулезные	Атиптик(микобактериоздардын коздыргыштары)				Лепра микобактериялары
		Фотохромды	Скотохромды	Нехромоген-нды	Тез өсетін	
екілдері	*M. tuberculosis*	*M. kansasii*	*M.gordonae*	*M.avium*	*M. fortuitum*	*M. leprae*

Рис. 2.2. Электронограмма. Ув. 50 000. МБТ в стадии поперечного деления.

M.Tuberculosis дақылдандыру

- Микобактериялар аэробтар, факультативті-анаэробтар. Микобактериялар баяу көбейеді (жасушаның бір бөлінгені 14-18 сағат). Жасуша қарапайым екіге бөліну арқылы көбейеді. Микроколониялары сұйық қоректік орталарда 37^0С–та 5-7 тәуліктен кейін көрінеді, тығыз қоректік орталарда көзбен көрінетін колониялары 12-20 тәуліктен кейн пайда болады.
- M.tuberculosis өсуі үшін құрамына: көмірсулар, азот, фосфор, магний, калий, натрий, темір, хлор, күкірт кіретін арнайы қоректік орталар қажет. Бұл микроорганизмдер көбею үшін өсу факторларын талап етеді, аталып отырған факторларға В тобына кіретін витаминдік құрылымдар, биотин, никотинамид және басқа заттар жатады. Осы факторлар M.tuberculosis дақылдандыратын қоректік орталардың құрамына кіреді. Қоректік орталар консистенцияларына қарай сұйық, жартылай сұйық және тығыз болады. Кең тараған Левенштейн-Йенсен, Финн-2, Миддлбруктың әр түрлі тығыз орталары, синтетикалық, жартылай синтетикалық Сотон орталары, Дюбо, Проскауэр-Гек, Шула, Школьников қоректік орталары пайдаланылады. Жасуша қабырғасы зақымдалған микобактерияларды дақылдандыру үшін арнайы Колестос қоректік ортасы қолданылады.
- Сұйық орталарда 2-3 аптадан кейін микобактериялар әжімді қабық түзеді (R-пішінді), ал орта мөлдір түрінде қалады. Сұйық орталарда өсіргенде M.tuberculosis корд-фактор түзеді, тығыз ортада сүйел тәрізді жайылып өседі. Сұйық ортада заттық әйнекше бетіне микродақылдау жүргізгенде 3 тәуліктен кейін микроколониялар түзіледі, мұнда вирулентті миобактериялар «өрілген шаш, бұрым» немесе «ширатылған жіп» түрінде орналасады. Бұл феномен корд-фактор деп аталады. Әдісті Прайстың экспресс диагностикасы деп атайды. Қолайлы биологиялық үлгі – теңіз шошқасы.

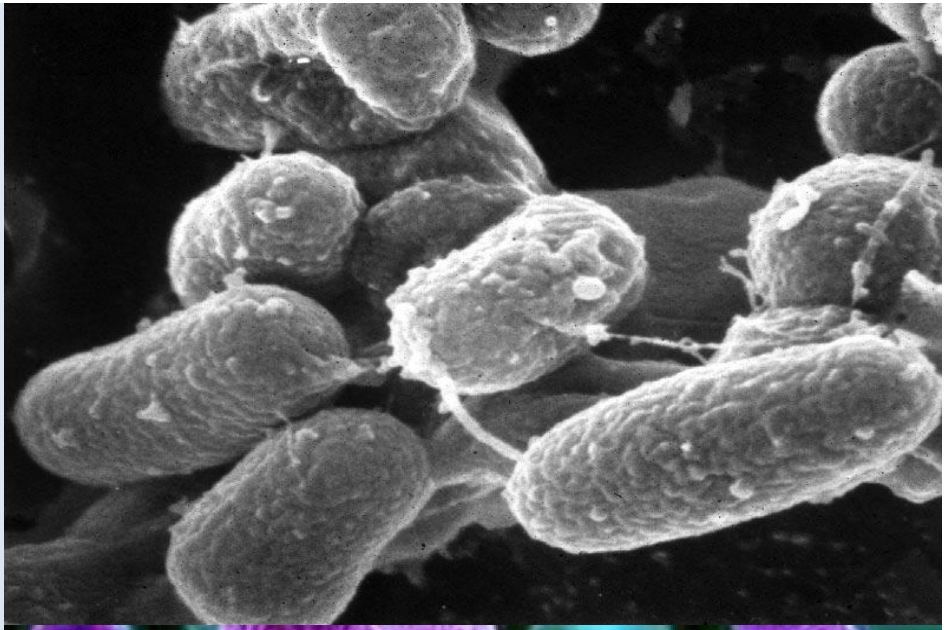
Ферменттік белсенділігі

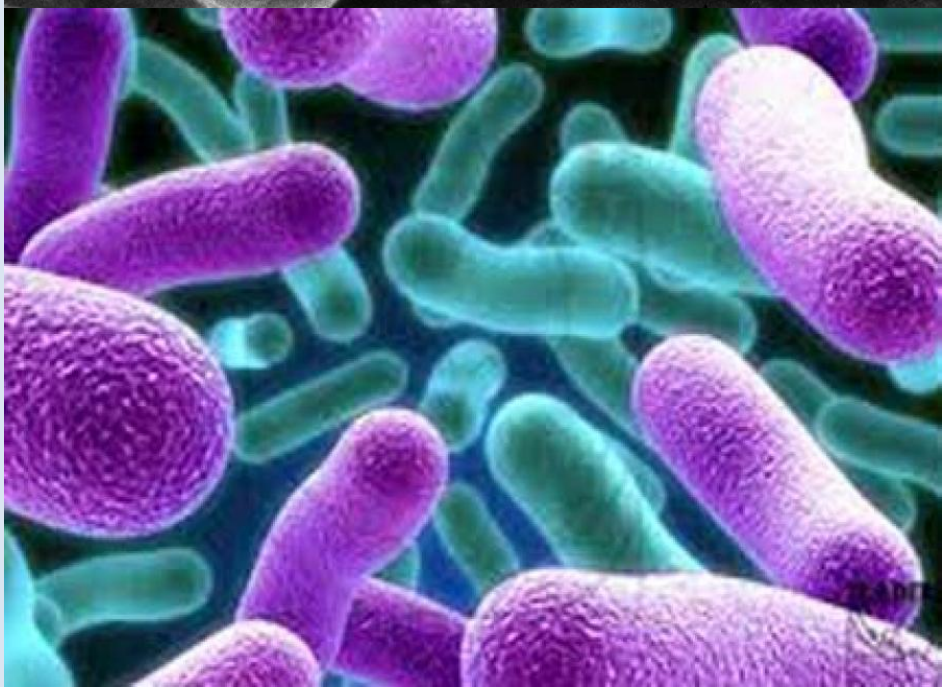
- Туберкулез микобактерияларының биохимиялық белсенділігі әртүрлі, сондықтан оларды бір-бірінен және қышқылға тұрақты сапрофиттерден, шартты-патогенді микобактериялардан ажыратуға мүмкіндік береді. Оксидоредуктаза ферменттерінің арасында аса маңыздысы каталаза және пероксидаза, себебі қоздырғыштың вирулентілігі және де гидразид изоникотин қышқылы тобына жататын препараттарға тұрақтылығы солармен байланысты. Шартты-патогенді микобактериялар мен қышқылға тұрақты сапрофиттердің каталазасы термостабилді. Туберкулез қоздырғышының каталазасы термолабилді. Изониазид сезімтал штамдары жоғары каталазалық және перкосидазалық белсенділікке ие, ал изониазид тұрақты бактерияларда осы қасиет жойылған. Патогенді микобактериялар көп мөлшерде никотин қышқылын немесе ниацинді түзеді, олар сұйық қоректік ортада көп мөлшерде жиналып калий цианиді мен Б хлорамин ертіндісімен бірге дақылды ашық сарғыш түске бояйды (Конно ниацин сынағы). Шартты-патогенді микобактериялар оң нәтижелі ниацинді сынама береді, нитратты қалпына келтіреді, мочевинаны, никотинамидты, пиразинамидты ыдыратады.

- **Антигендік қасиеті.**
- Микобактериялардың антигендік құрлымы жеткілікті түрде күрделі. Антигені жасуша қабырғасымен, рибосомалармен, цитоплазмамен байланысты, табиғаты ақуызды және липополисахаридты, ЖСБТ және ЖСЖТ реакциясына қатысатын, протекциялық (қорғаныш) белсенділігі бар. Ақуызды компоненттер - әр түрлі туберкулопротеидтер - микобактериялардың 56% құрғақ салмағын түзейді. Олардың құрамына барлық белгілі амин қышқылдар кіреді. Туберкулопротеидтер ең негізгі антигендік құрылым болып келеді.
- M.tuberculosis 15,3% дейн көмірсулардан тұрады, көбінесе олар полисахаридтер түрінде болады, 6% дейн минеральды заттар: кальций, фосфор, магний, калий, темір, цинк, марганец кездеседі.
- M.tuberculosis-тің жасуша қабығының құрамында түрспецификалық антигендер болады, олар ағзада жасушалық имммундық реакциялар жүруіне және антиденелер түзілуіне себепкер болады.
- **Патогенділік факторлары:**
- Гликолипид, туберкулопротеин (аллерген), эндотоксин, персистенцияның АЛА факторы. Сонымен қатар, жасуша қабығрғасының құрамында кездесетін корд-фактор (вирулеттік факторы) - M.tuberculosis-тің фагоцитоз кезінде макрофагтарға токсикалық әсер көрсетеді.
- Микобактериялардың негізгі химиялық бөлшектері: ақуыздар (туберкулопротеиндер), көмірсулар және липидтер. Басқа бактериялармен салыстырғанда микобактериялардың құрамында липидтер көптеу (10-40%) болады. Қышқылға тұрақты сапрофиттермен салыстырғанда вирулентті микобактерияларда липидтердің мөлшері көп болып келеді. Қоздырғыштың патогенділігі микобактерияның жоғарыда көрсетілген химиялық құрамымен байланысты (гранулема және «казеозды» некроздың дамуы, фагоцитоз белсенділігінің төмендеуі», лимфоциттер миграциясының тежелуі ж.т.б.).
- M.tuberculosis complex-тің түрлік негізгі ерекшелігі патогенділігі болып келеді, ол адам ағзасының тіндерінде көбею қабылетімен байланысты, сонымен қатар зақымдалған ағзаларда туберкулездік гранулематоздық қабыну сияқты спецификалық морфологиялық реакциялар тудыруымен байланысты. Токсигенділіктің немесе патогенділіктің негізгі факторы корд-фактор, ол жедел қабыну үрдісін қоздырады.

Резистенттілігі.

- Микобактериялар спора түзбейтін бактериялар арасында қоршаған ортадағы қолайсыз факторларға аса тұрақты болып келеді. Басқа микробтар тәрізді олар дақылданбайтын түрлерге айналуы мүмкін, соған байланысты биоценоздардың табиғи компоненттері болып келеді және қоршаған ортада көп уақыт сақталады. Күн сәулесі жоқ жерде M.tuberculosis бірнеше айға дейн сақталады, күншуақта M.tuberculosis 1-1,5 айда жойылады, суда 5 айға дейн сақталады, шаңда 10 күнге дейн, кітап беттерінде 3 айға дейн, майда – 10 айға, сырда – 8 айға, қақырықта – 10 айға дейін сақталады. Күннің сәулесі тік түссе 1,5 сағатта жойылады, ультракүлгін сәулесінің әсерінен 2 -3 минутта, ылғал қақырықты қайнатқан кезде 5 минутта, құрғақ қақырықты - 25 минут қайнатқанда жойылады. Активті хлор бөлетін қоспалар (хлораминнің 3-5% ерітіндісі, хлорлы әктін 10-20% ерітінділері) M.tuberculosis-ті 3-5 сағатта жояды.





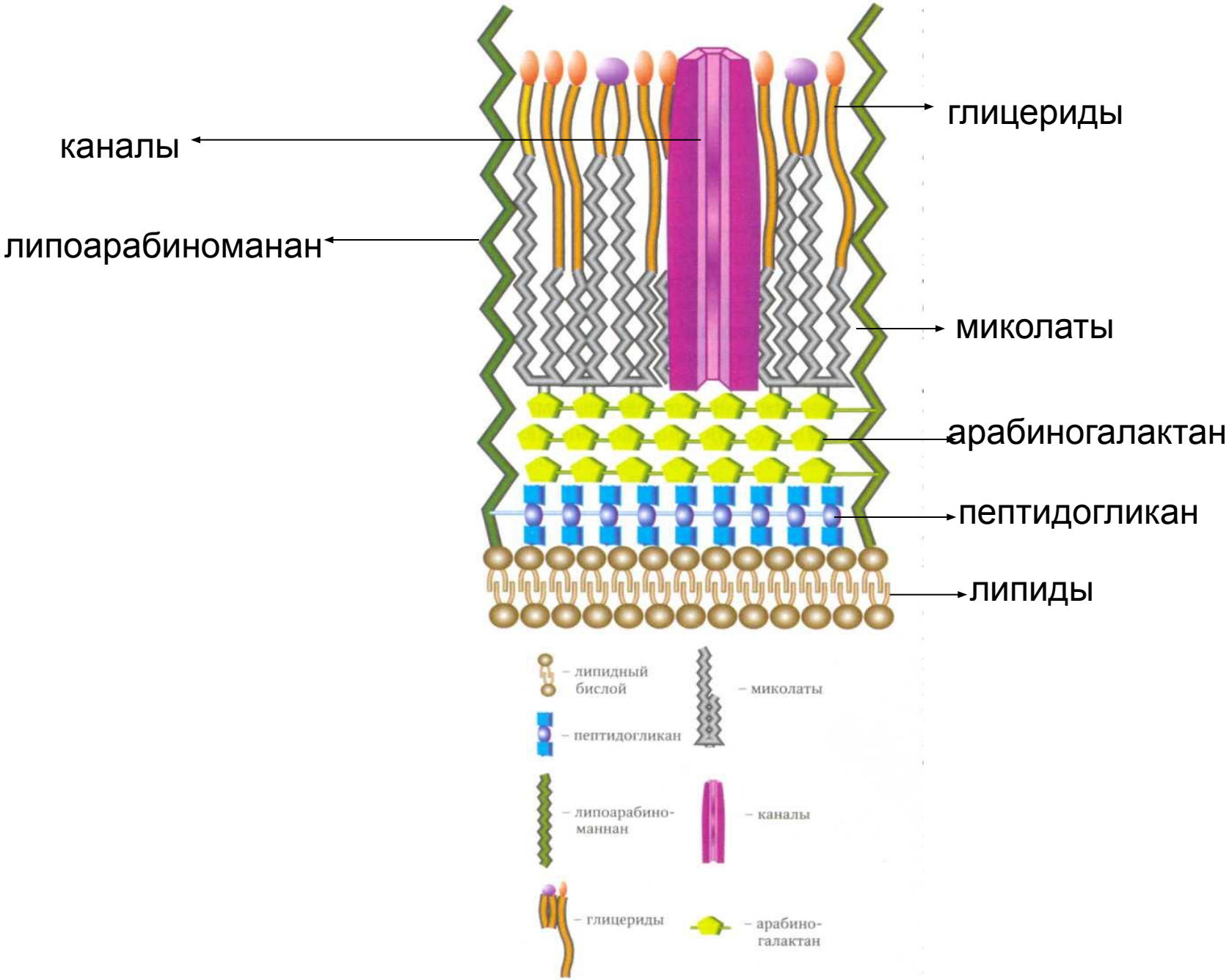


Рис. 5-2. Устройство клеточной стенки *M. tuberculosis*.

Алапес (лепра) қоздырғышы (Mycobacterium leprae)

- Алапес – адамдарда болатын генерализацияланған бірінші реттік созылмалы ауру. Клиникасы-тері және жоғары тыныс алу жолдарының кілегей қабатының гранулематозды зақымданулары және шеткері жүйке жүйесі мен ішкі ағзалардың бұзылыстарымен сипатталады.
- Аурудың аталуы грекше lepros – қабықшалы, бұдырлы сөзімен байланысты. Алапестік зақымданулар негізі-туберкулездегідей спецификалық гранулема болып табылады.
- Ауру қоздырғышы - Mycobacterium leprae, 1874 жылы норвегия дәрігері Г.А.Гансен микроскопиялық зерттеулер нәтижесінде ашқан. Аурудың 85%-нан астамы Азия мен Африка континенттерінде кездеседі. Қазақстанда да алапес ауруы тіркелген.
- Алапес ауруы барлық мемлекеттерде кездеседі, сондықтан дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының маңызды мәселесіне жатады.

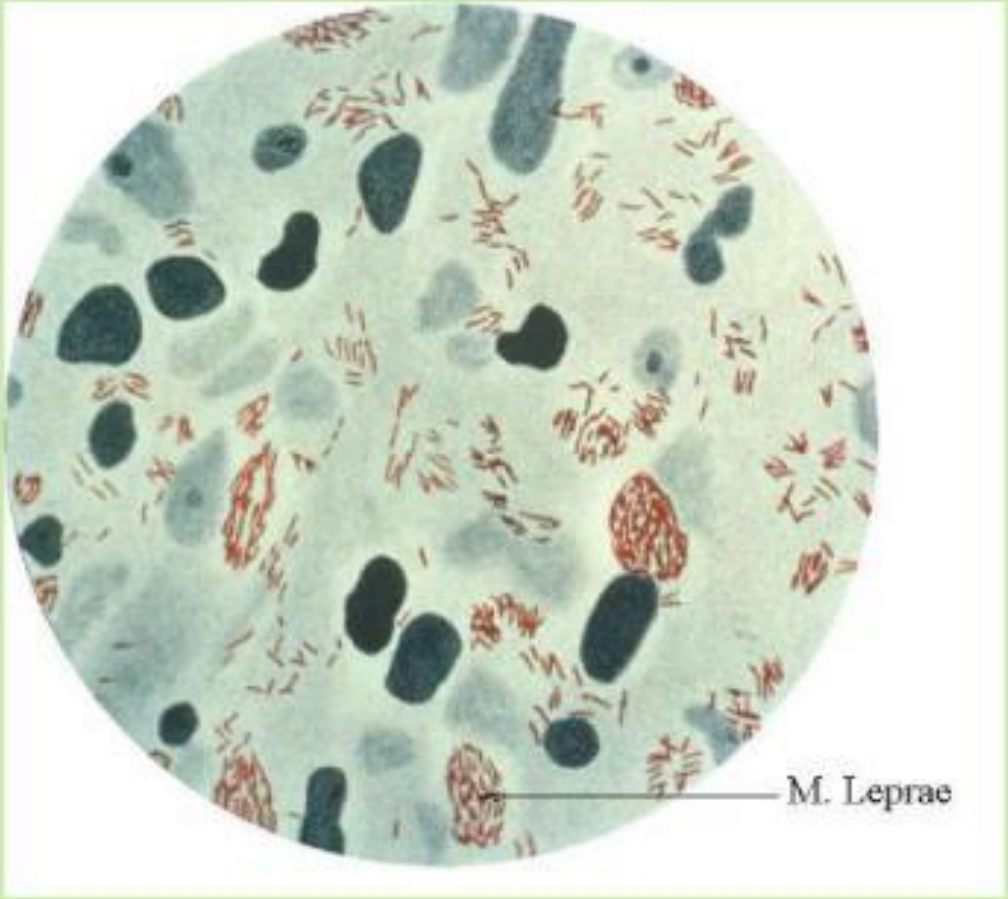
Таксономиясы

Тұқымдастығы: Mycobacteriaceae
Туыстастығына: Mycobacterium
Түрі: Mycobacterium leprae.

Морфлогиясы мен тинкториалдық қасиеттері.

- Mycobacterium leprae – тік немесе иілген, шеттері жұмырланған таяқшалар. Морфологиялық ерекшеліктері бойынша туберкулез қоздырғышына ұқсас. Грам оң, спора түзбейді, микрокапсуласы бар. Қозғалмайды. Қоздырғыштың ерекшелігі қышқылға, спиртке тұрақты, сондықтан Циль-Нильсен әдісімен ғана боялады. Антилепроздық препараттар әсерінен морфологиялық өзгерістер пайда болады және де қышқыл мен спиртке тұрақтылығы жойылады. Mycobacterium leprae тіндік макрофагтардың жасушаішілік облигатты паразиттері және де тері мен аймақтық жүйке жүйесі жасушаларына (лемоциттер) жоғары деңгейдегі тропизмділігі бар (арнайы зақымдау). Қоздырғыш жасанды қоректік орталарда дақылданбайды. Mycobacterium leprae-ны дақылдандыру үшін арнайы жасуша дақылдары жасалған. Қоздырғыш жасуша цитоплазмасында көлденең бөлініп көбейеді, бір жасушадан микробтың 1-3 жаңа ұрпағы пайда болады, олар бір-бірінен ажырамайды, сондықтан осы қоздырғышқа тән шар тәрізді жиынтықтары орналасады (“globi”). Олардың ішінде микобактериялар бір-біріне қатарласып орналасады, қораптағы сигареталарға ұқсас, осындай түрлері зақымданған ағзаларда да орналасады**.** Бұндай жиынтықтар шар тәрізді 200-300 жасушадан тұрады, бұл қоздырғыштың таза дақылы болып келеді. Алапес ауруында аяқталмаған фагоцитоз дамиды. Зақымданған макрофагтар ерекше қасиеттерге ие – бозарған ядросы және «көбіктенген» цитоплазмасы бар. Бұндай ерекшелік қоздырғыштың метаболизм өнімдерінің құрамында липидтердің көп орналасуына байланысты. Микрокапсуласы және липидтерге байлығы микобактериялардың фаголизомалық ферменттерге тұрақтылығын қамтамасыз етеді.
- Mycobacterium leprae-ға туберкулез қоздырғышындай полиморфизм тән: таяқша түрлері, фрагментацияланған, дән тәрізді пішіндері болады. Осы ерекшеліктерін бактериоскопиялық зерттеулерде ескеру қажет. Mycobacterium leprae-ның L-пішінді түрлері де кездеседі.

МОРФОЛОГИЯ



В пораженных клетках они образуют шаровидные плотные скопления, в которых микобактерии располагаются параллельно друг другу, напоминая расположение сигар в пачке.

PPt4WEB.ru

Назар аударғандарыныз үшін үлкен рахмет