

VK Mik 2209 Микробиология

Дәріс № 4

Тақырып: Вирустар мен фагтар

Жоспар:

1. Вирус дегеніміз не?
2. *Vira* патшалығы
3. Вирустардың бактериялардан айырмашылығы
4. Вирус геномы
5. Вирустық инфекцияның өмірлік циклі
6. Бактериофагтар
7. Приондар

1. Вирус дегеніміз не?

Вирус — жасушасыз тірі ағзалар, олардың тірі жасушаларда көбейіп, өздерін репликациялау үшін қажетті барлық механизмдерді пайдалана алмайды. Вирустар — бұл шағын инфекциялық агенттер, олар тек тірі жасушаларда көбейе алады, яғни жасушасыз тіршілік етеді. Олардың өлшемі өте кішкентай (оларды тек электронды микроскоп арқылы ғана көруге болады), тек нуклеин қышқылынан және капсидтен тұрады.

Вирустар екі негізгі компоненттен тұрады:

- **Нуклеин қышқылы** (ДНҚ немесе РНҚ) — вирусқа тән ақпаратты сақтайды.
- **Капсид** — бұл белок қабығы, вирус геномын қорғайды. Кейбір вирустарда қосымша **липидті қабықша** да болуы мүмкін.

2. *Vira* патшалығы

Vira патшалығы немесе вирус патшалығы — қазіргі микробиологиядағы вирустарды жүйелеу үшін қолданылатын жаңа биологиялық классификация. Вирустардың ерекшеліктері мен тіршілік ету қабілеттерін ескере отырып, олар тірі ағзалар тізіміне кірмейді. Олар тек тірі жасушалардың ішінде ғана көбейеді және өздігінен өмір сүру мүмкіндігіне ие емес. Сондықтан вирустарды биологияның негізгі классификациясы ішінде тәуелсіз патшалық ретінде қарастыруға болады. Олар бірнеше топқа бөлінеді:

- Бактерияларды жұқтыратын фагтар (бактериофагтар),
- Жануарларды және өсімдіктерді жұқтыратын вирустар,
- Генетикалық материалдың құрылымы мен репликация механизмдеріне байланысты жіктелетін вирустар.

3. Вирустардың бактериялардан айырмашылығы

Вирустар мен бактериялардың арасында бірқатар маңызды айырмашылықтар бар:

- **Тіршілік ету мүмкіндігі:** Бактериялар тірі ағзалар болып табылады, олар өздігінен көбейе алады, ал вирустар тек тірі жасушаларда ғана репликацияланады.
- **Құрылымдық ерекшеліктері:** Бактериялар клеткалық құрылымға ие (прокариотты жасушалар), оларда жасуша қабықшасы, цитоплазма, рибосомалар мен генетикалық материал бар. Вирустардың құрылымы қарапайым — оларда тек нуклеин қышқылы және капсид бар.
- **Өлшемі:** Вирустар бактерияларға қарағанда айтарлықтай кішкентай, олар микроскоппен ғана көруге болады, ал бактерияларды жарық микроскопымен көруге болады.
- **Метаболизм:** Бактерияларда метаболизм процесі толық жүреді, вирустардың метаболизмі жоқ. Вирустар тек жасуша механизмдерін пайдаланады.

4. Вирус геномы

Вирустардың геномы өте қарапайым болып келеді. Олар тек бір типтегі нуклеин қышқылын (ДНҚ немесе РНҚ) пайдаланады:

- **ДНҚ вирустарында** генетикалық ақпарат ДНҚ молекулаларында сақталады.
- **РНҚ вирустарында** генетикалық ақпарат РНҚ молекулаларында болады.

Вирустардың геномында аз мөлшерде ақпарат бар, ол тек вирусқа тән ақуыздарды синтездеуге қажет. Бұл ақпарат вирусқа жасушаға еніп, өздерін репликациялау үшін қажетті ақуыздарды өндіруге мүмкіндік береді.

5. Вирустық инфекцияның өмірлік циклі

Вирустың инфекциялық өмірлік циклі бірнеше кезеңдерден тұрады:

1. **Адсорбция** — Вирус жасуша мембранасына байланысады, оған арнайы рецепторлар арқылы қосылады.
2. **Ену** — Вирус жасушаға еніп, өз геномын жасуша ішіне енгізеді.
3. **Транскрипция және трансляция** — Вирустың геномы жасушада вирусқа қажет ақуыздар мен жаңа вирустарды синтездеу үшін пайдаланылып, жаңа вирус бөлшектері жасалады.
4. **Репликация** — Вирустың ДНҚ немесе РНҚ молекулалары жасушада репликацияланып, көбеюі үшін қажет жаңа генетикалық материалдар қалыптасады.
5. **Шығару** — Жаңа вирустар жасушадан шығып, оны зақымдап немесе өлтіріп, басқа жасушаларды инфекциялауға дайын болады.

6. Бактериофагтар

Бактериофагтар — бактерияларды жұқтыратын вирустар. Олар бактериялардың бетінде арнайы рецепторлармен байланысып, олардың ішіне кіріп, көбейеді. Бактериофагтар ғылыми зерттеулерде бактерияларға қарсы құрал ретінде пайдаланылуы мүмкін. Олар бактериялардың ішінде көбейіп, соңында бактерияны өлтіріп, жаңа вирус бөлшектерін шығарады.

Бактериофагтар медицинада бактериалды инфекцияларға қарсы күресуде маңызды рөл атқара алады, әсіресе антибиотиктерге төзімді бактериялармен күресте.

7. Приондар

Приондар — бұл ерекше инфекциялық агенттер, олар тек ақуыздардан тұрады. Приондар вирустардан айырмашылығы генетикалық материалды (ДНҚ немесе РНҚ) қолданбайды. Приондар қалыпты ақуыз молекулаларын өздеріне ұқсас зақымданған ақуыздарға айналдырады. Бұл зақымданған ақуыздар миға зиянды әсер етіп, орталық жүйке жүйесінде ауыр ауруларға әкеледі.

Приондар белгілі бір ақуыздардың дұрыс емес құрылымына байланысты ауруларды тудырады. Мысалы, адамда «Кройцфельд-Якоб ауруы», ал жануарларда «күйзеліс ауруы» сияқты аурулар пайда болуы мүмкін.

Вирустар — тірі жасушаларда көбею мүмкіндігі бар, бірақ өздігінен өмір сүре алмайтын жасушасыз агенттер. Олар барлық тірі ағзаларға әсер ете алады және әр түрлі инфекциялық ауруларды тудыруы мүмкін. Ғылыми зерттеулер мен медициналық тәжірибеде вирустарды түсіну мен басқару үлкен маңызға ие. Вирустардың қасиеттері мен олардың өмірлік циклдері туралы білімнің артуы вирусология, биотехнология және медицинаның түрлі салаларында жаңа әдістерді дамытуға мүмкіндік береді.

Бақылау сұрақтары:

1. Вирустардың негізгі қасиеттерін атаңыз.
2. Вирустардың пайда болу табиғаты туралы қандай теориялар бар?
3. Вирусологияның даму тарихындағы маңызды оқиғаларды сипаттаңыз.
4. Вирустардың бактериялардан айырмашылығы неде?
5. Вирустық аурулардың таралу жолдарын атаңыз.