

**Қарағанды мемлекеттік медицина университеті**

**Молекулярлық биология және  
медициналық генетика кафедрасы**

**СӨЖ**

**Тақырыбы: «Вирустардың генетикалық аппараттарының ерекшеліктері. ДНҚ және РНҚ бар вирустар».**

**Орындаған: Абдрахманова Д.А.**

**ЖМФ 124 топ студенті**

**Тексерген: Аманова Г.С.**

**Қарағанды- 2010ж**

# Жоспары:

Кіріспе

Негізгі бөлім

1. Вирустардың құрлымы мен вирустардың морфологиясы
  2. Вирустардың нуклеин қышқылы
  3. ДНҚ-лы бар вирустардың жіктелуі және олардың кейбір қасеттері.
  4. РНҚ-лы бар вирустардың жіктелуі және олардың кейбір қасеттері.
  5. Вирустардың көбейюі
  6. Вирус ауруларының патогенезі
  7. Вирусқа қарсы иммунитет
  8. Вирустық инфекцияларды химиялық препараттармен емдеу
- Қорытынды
- Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

## КІРІСПЕ

Вирусология ғылымдарының даму жолында әр түрлі кезеңдерде вирустарды реттеп, бір жүйеге келтіру классификация жөнінде ұмтылыстар болды.

**Вирустардың тұқымдастығы.** Вирустар тұқымдастығының аты *viridae* деп аяқталады. Тұқымдастың өзі туыстан тұрады және оның мүшелерінің антигендік қасиеті, морфологиясы, сондай-ақ нуклеин қышқылының түрі бірдей болып келеді.

**Вирустардың тұқымдас тармағы.** Вирустардың тұқымдас тармағының аттары *virinae* деген жалғаумен аяқталады.

**Вирустардың туыстары.** Вирустар туыстарының аты *virus* деп аяқталады.

“Туыс”- дегеніміз физикалық, химиялық және серологиялық қасиеттері бірдей топ вирустар. Туысқа кіретін вирустардың эволюциялық жетілуіде бірдей.

Қазіргі кезде вирус тұқымдастарының саны 55-тен артық. Вирустардың көпшілігі әлі бір жүйеге келген жоқ. Адамдар мен жануарлар вирустары 19 топшаға тұқымдасқа бөлінеді. Олардың

7-і ДНҚ-ды, 12-сі РНҚ-ды вирустар

# ВИРУСТАРДЫҢ ҚҰРЫЛЫМЫ МЕН ВИРУСТАР МОРФОЛОГИЯСЫ

Вирустар дүниесі өздерінің құрылымына, көлеміне, пішініне және химиялық құрамына сәйкес әр түрлі болады. Morphé — грек тілінен алынған пішін, бейне, түрі деген сөз.

Вирустардың мынандай түрлері бар:

**Икосаэдралық** (икосаэдр — 20 қырлы көпбұрыш), немесе куб сияқты. Мал мен адамның жұқпалы ауруын тарататын вирустардың негізгі көпшілігінің түрі осындай болады (олар— реовирустар, пикорнавирустар, аденовирустар т. б.).

Вирустардың **таяқша** немесе **цилиндр** тәрізді түрлері (оларға рабдовирустар, өсімдік вирустары жатады).

**Сферикалық** немесе **дөңгелек шар** тәрізді түрлері (оларға парамиксовирустар, ортомиксовирустар, ретро вирустар т. б. жатады).

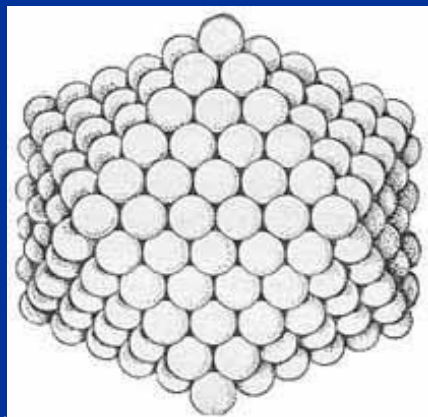
**Сперматозойдқа** ұқсас түрлері — олар бактериофагтар (бактериялардың вирустары).

**Жіп тәрізді** оралған түрлері кейбір бактериофагтарда кездеседі.

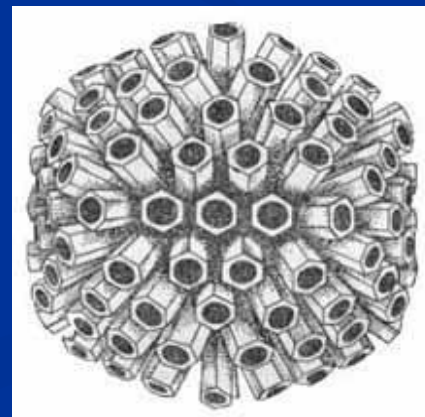
**Сопақша түрлері** кейбір өсімдіктер вирустарында кездеседі.



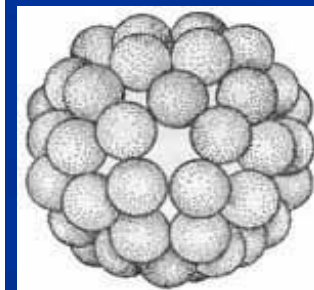
Спиральный тип симметрии имеет вирус гриппа - а.



герпеса - б



аденовируса - в



полиомиелита - г

Вирустардың мөлшері де әр түрлі болады. Соған байланысты бірнеше топқа бөлінеді.

**Өте ұсақ вирустар:** олардың мөлшері 20—50 нм (парвовирустар, пикорнавирустар).

**Үлкендігі орташа вирустар:** мөлшері 50—150 нм (тогавирустар, ортомиксовирустар, ретровирустар, аденовирустар).

**Ірі вирустар:** олардың мөлшері майда бактерияларға жетіп калады (поксвирустар). Жануарлар вирустары өздерінің құрамына сәйкес **жай қарапайым** (қабыбықшасыз) немесе **күрделі** (қабықшалы) болып екіге бөлінеді

Жай вирустардың құрамында тек нуклеин қышқылы мен ақуыз ғана болады, ал күрделі вирустардың қосымша қабықшалары бар. Қабықшаның құрамында көмірсулар, липидтер, ақуыздар болады. Вирустардың қандай түрі болмасын (жай немесе күрделі), олардың генетикалық материалы вирустың тек ортасында ғана болады, ол жерді «**нуклеоид**» деп атайды. Жоғарыда айтылғандай вирустардың торшалардан ерекшелігі — вирустарда нуклеин қышқылының тек бір түрі ғана болады: **РНҚ немесе ДНҚ**. Нуклеин қышқылы сыртынан қабықпен қоршалған, ол қабат «**капсид**» (латын тілінің capsa — қап, тыс деген сөзінен алынған) деп аталады. Капсид ақуыздан тұрады. Нуклеин қышқылын сол тысқы қабатымен қосылып «**нуклеокапсид**» деп атайды. Жай вирустарда «нуклеокапсид» «**вирион**» деген ұғыммен бірдей. Капсидтің өзі **капсомерден** тұрады. Капсомердің вирустар құрамындағы саны мен орналасу ерекшеліктері әр түрлі.

Соған сәйкес вирустар бірнеше топқа бөлінеді. Ал капсомердің өзі белгілі бір құрылымдардан тұрады, оны «құрылымды бөліктер» деп атайды. Олар ақуыздың химиялық жетілген бір бөлігі. Құрылымды бөліктер «ақуызды суббөліктерден» тұрады. Ал ақуызды суббөлік полипептид тізбектерінен құралады. Полипептид тізбегі аминқышқылдарынан тұрады да әр түрлі вирустарда түрліше болады. Демек, **капсомер дегеніміз** ақуыз суббөліктерінен тұратын үлкен агрегат. Мысалы: капсид — капсомер — құрылымды бөлік — ақуызды суббөлік — полипептид тізбегі — аминқышқылы.

Құрделі вирустардың құрамында нуклеокапсидке қоса липопротеидтен тұратын сыртқы кабықша және бар. Оны «**суперкапсид**» немесе «**пеплос**» (гректің *perlos* — жапқыш, жамылғыш деген сөзінен) деп атайды. Кейбір вирустардың суперкапсидінің сыртқы жағында шығып тұратын өскіндері — «**пепломерлері**» бар. Құрделі вирустардың нуклеокапсиді вирионның ортасында орналасады. Сондықтан да оны «**жүрекше**» деп атайды.

Вирустың қабықты екіжіпті генетикалық материалы. ДНҚ немесе РНҚ ақуызды қабықпен қоршалған. Вирустың ДНҚ құрылымы.



ОСПЫ  
вирусы

Вирус герпес  
Біржіпті РНҚ

Қызылша шошқа  
мойын вирусы

Құтыру вирусы

лейкоза, СПИД  
вирусы

Қабықсыз  
Екіжіпті ДНҚ



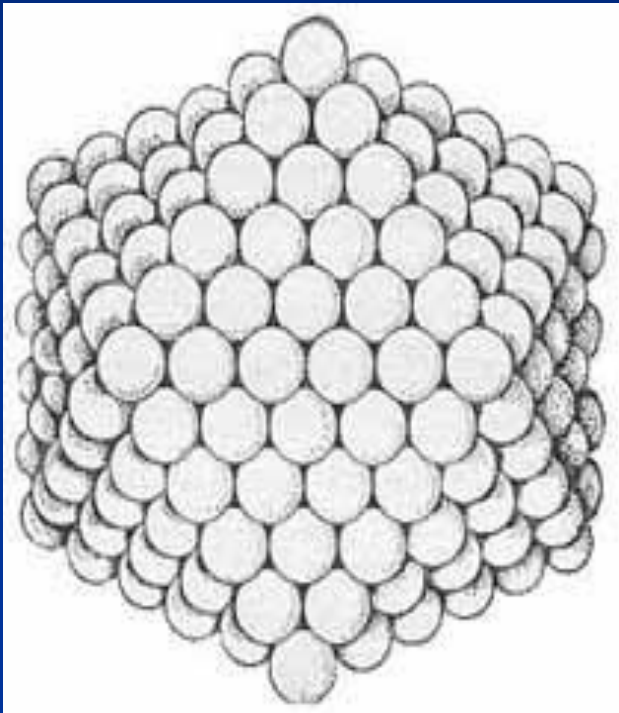
иридо - вирусы



адено - вирусы

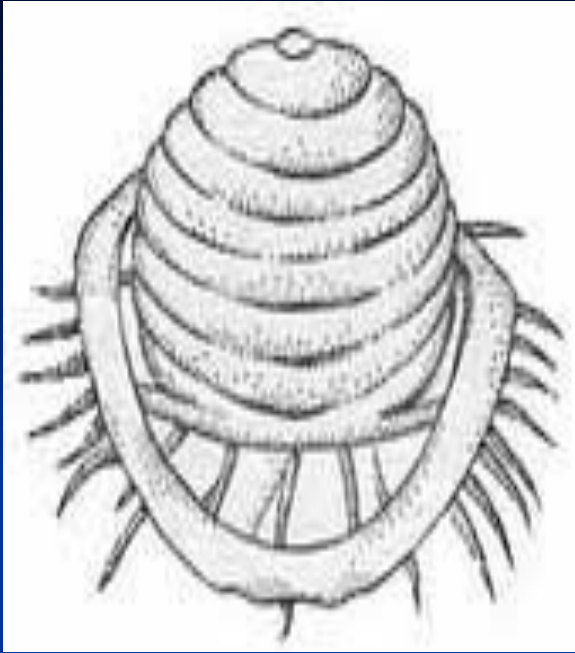
## Вирустардың құрылысы қандай?

Вирустардың бірнеше түрін электрондық, микроскоп арқылы қарап көргенде олардың капсомерлерінің орналасу ерекшеліктері белгілі болды және капсомерлердің симметриялық жағдайда ғана орналасатыны анықталды. Осыған байланысты капсид симметриясының мынандай түрлері болады:



**Куб тәрізді немесе икосаэдралық симметрия.** Бұл симметрияның құрамы 20 қырлы көпбұрышқа ұқсайды, яғни өзара бірдей 20 үшбұрыштан тұрады. Әрбір үшбұрыштың қабырғасы, төбесі және қыры бар. Капсомер-лер екіден (димер), үштен (тример), төрттен (квадример), бестен (пентамер), алтыдан (гексомер) өзара бірігіп вирусқа белгілі бір пішін береді, вирустар осыған сәйкес әр түрлі болады. Куб тәрізді симметриядан тұратын вирустардың көбінің сыртқы қабықшасы жоқ (оларға иридовирустар, аденовирустар, паповавирустар, реовирустар, калицивирустар, пикорнавирустар, парвовирустар жатады).





**Симметрияның спираль тәрізді немесе бұрама түрі.** Мұндай жағдайда ақуыз молекулалары нуклеин қышқылының ұзын бойына оралып спираль сияқты орналасады. Айтылған симметрия вирустарға түтікшеге ұқсас пішін береді. Айта кететін бір жағдай, мұндай вирустардың ақуыздарының өзара белгілі бір қалыппен жиналу ерекшелігі бар, соның арқасында біркелкі полипептид тізбегінен дұрыс орналасқан капсид пайда болады. Бұл жаналықты бірінші рет 50-ші жылдары темекі ауруының вирусын зерттеген ғалымдар **Шрамм мен Френкель-Конрат** ашты. Осындай орналасу ерекшеліктері генетикалық материалдың аса үнеміді жұмсалыуына мүмкіндік береді

Ақуыз молекулаларының спираль тәрізді орналасуы мына жағдайларға байланысты:

- а) спираль айналымына, демек 1 толық айналымға сәйкес;
- б) бір айналымға келетін бөліктер санына сәйкес;
- в) екі бөліктің ара қашықтығына сәйкес.

Спиральді симметрия темекі ауруының вирусында терең зерттелген. Онда 2150 ақуыз молекуласының, 6000 нуклеоидтың бар екені анықталды.

## ВИРУСТАРДЫҢ НУКЛЕИН ҚЫШҚЫЛЫ

Вирустардың жасушалардан ерекшелігі, оларда нуклеин қышқылының тек бір түрі ғана – ДНҚ немесе РНҚ кездеседі, ал жасушаларда ДНҚ мен РНҚ –ның екеуі де болады.

Құрамында ДНҚ кіретін вирустардың генетикалық материалы ретінде ұзынша немесе қос тізбекті ДНҚ атқарады. Вирустардың барлық ақуыздары жөніндегі ақпарат ДНҚ-да кодталған. Олардың ДНҚ-сы бір немесе қос тізбекті және жасуша иесі прокариот немесе эукариотты болуына байланысты болуы мүмкін

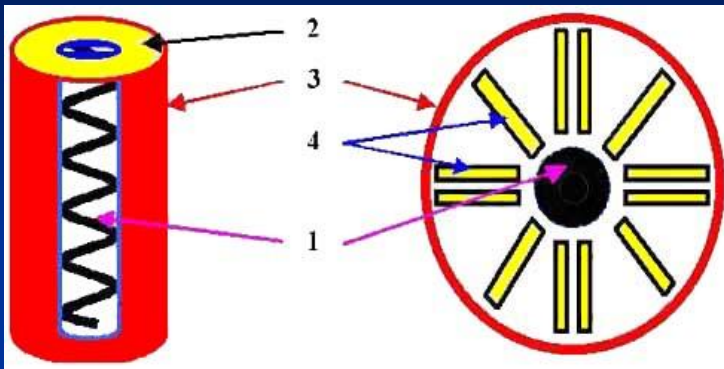
Вирустар құрамында кездесетін нуклеин қышқылдарының түрлерін схема ретінде мынандай етіп белуге болады:

1. **Екі спиральді жіпті сызықшалы ДНҚ** (герпес, аденовирустарда және т. б. болады).
2. **Екі спиральды сақиналы ДНҚ** бір жібі үзілмелі (гепатит В вируста).
3. **Екі спиральды өзара шиеленіскен ДНҚ** (паповавирустарда кездеседі).
4. **Бір жіпті сызықшалы ДНҚ** (парвовирустарда).
5. **Бір жіпті сақиналы ДНҚ** (фагтарда).

## ДНҚ-лы бар вирустардың жіктелуі және олардың кейбір қасеттері.

№	Тұқымдастар	Қабықшалы н-е қабықшасыз	Каспид Семет риясы	Вирион Мөлшері нм	Торшада өсіп өнеді	Түр өкілдері
1	Поксивирустар	қабықшалы	күрделі	250	Цитоплаз мада	Адам, сиыр, қой шошқа, түйе, жылқы, құс шешегінің вирустары. ОРф, миксома, фибросма вирустары
2	Герпесвирустар		куб тәрізді	150	ядрода	Ірі қараның жұқпалы ринотрахит, ауески марек ауруларының, жылқы ринопневмониясының вирустары
3	Гепаднавирустар		күрделі	80	ядрода	В гепатид, үйрек бауыр ауруының вирустары
4	Иридовирустар	қабықша сыз	куб тәрізді	130	Цитоп ДНҚ ядро	Шошқаның африка обасының вирусы
5	Аденовирустар			50	ядрода	Ірі қара, шошқа, қой, ит, құс, және адамның алденовирустары
6	Паповавирустар			20	ядрода	Адам, мал басқа жәндіктер сүйелінің вирустары
7	Парвовирустар			70	ядрода	Сүтқоректілер және құс парвовирустары

Схемалық құрылым РНҚ-лы вирустың сперальді типі симметриялы және қосымша липопротеидті қабықшалы сол жақта 2 суретте көрсетілген, ал оң жақта үлкейтілген көлденеен кесіндісі көрсетілген.



- 1 – жүрекшесі (сердцевина) біржіпті РНҚ;
- 2 – ақуызды қабықша (Капсид);
- 3 – қосымша липопротеидті қабықша;
- 4 - Капсомерлер (Капсидтің құрылымдық бөлігі).

РНҚ вирус бөлшегінде қарапайым шиыршық түрінде соңғы ақуыздың макромалекуласы болып саналатын цилиндрге тасылған, ішінде қуыс канал бар. Бұл каналдың диаметрі 4нм.

Ақуыздардың макромалекуласы ұсақ пентид тізбектернен (суббірліктен) тұрады, олар темекі вирусының әр бөлшегінде орта есеппен 2200 жуық. РНҚ спиралінің үстінен жабылатын «жамылғыш» тәрізденген осы тізбектер неғұрлым ірі диаметрі 17-18нм тең. Спираль 360 градусқа айналған сайын ақуыздың «жамылғышқа»  $16 \frac{1}{3}$  жаңа пентид тізбектері қосылып, оның ұзындығы 2,3 нм ұзарады. Орамдардың жалпы саны 130-ға жуық

РНҚ- ды вирустар адам және жануарлар дүниесі вирустар ішінде 80 пайызға дейін жетеді. Вирустар құрамындағы РНҚ әр түрлі болып келеді. Бір тізбекті РНҚ-лары бар вирустарды 2 типке:

“плюс”- тізбекті және “минус”- тізбекті деп бөлінеді. Бірінші типтегі вирустардың РНҚ тізбегі жасуша иесіне тікелей м-РНҚ ретінде қызмет жасаса, екінші типтегі вирустардың “минус” тізбегінде алдымен РНҚ-полимераза-лардың көмегімен “плюс” тізбек түзілуі қажет. Жануарлар вирустары бірінші және екінші типте кездессе, өсімдіктердің көптеген вирустары “плюс” типке жатады.

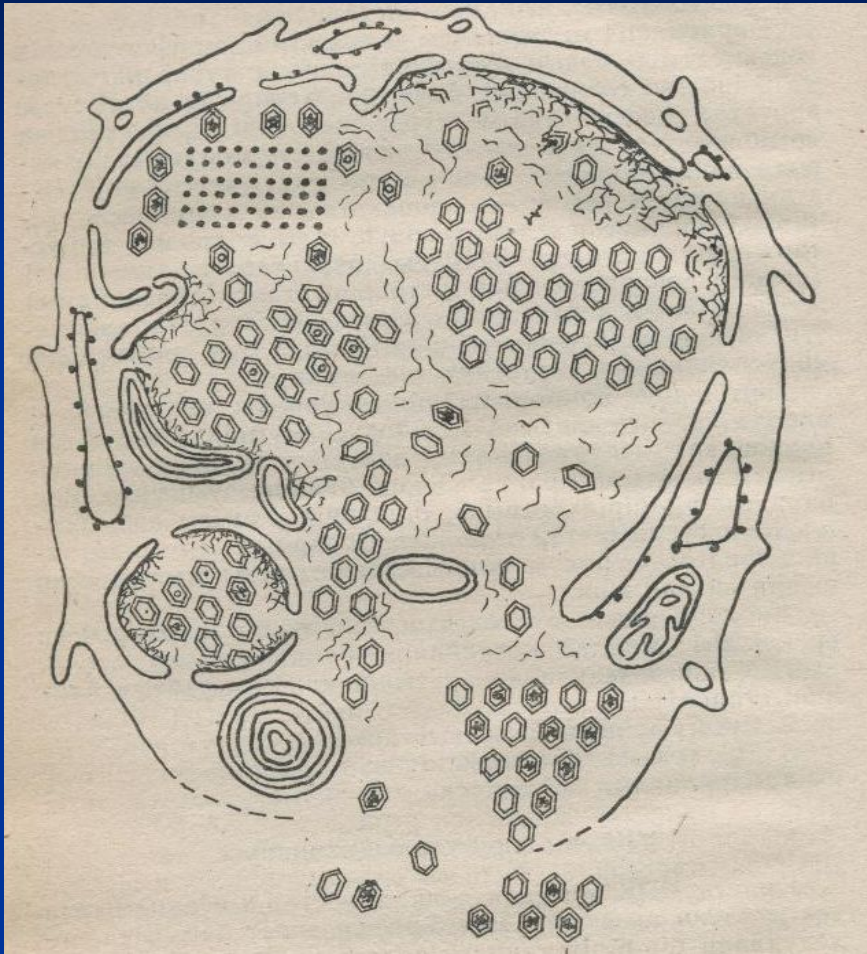
РНҚ-ның жіптері:

1. **Бір жіпті, үзілмелі РНҚ.** РНҚ-ның үзілген фрагменттері әртүрлі ақпаратты сақтайды. Ортомиксо, ареновирустарда кездеседі.
2. **Бір жіпті үзілмелі сақиналы РНҚ-ның түрі.** Мұндай сақиналы молекулалар соныңдағы сутегі арқылы байланысып тұрады. Бұларға буньянвирустары жатады.
3. **Екі жіпті үзілмелі РНҚ.** Бұл РНҚ-ның ерекше түрі. Оған реовирустар жатады. Үзілімдер 10-12-ге жетеді.
4. **Бір жіпті РНҚ 2** молекуладан тұрады өзара бірдей РНҚ-ның мұндай түрі ретровирустарда кездеседі.

## РНҚ-лы бар вирустардың жіктелуі және олардың кейбір қасеттері.

№	Түкымдастар	Қабықшалы н-е қабықшасыз	Қасиет Семет риясы	Вирион Мөлшері нм	Торшада өсіп өнеді	Түр өкілдері
1	Пикорнавирустар	қабықшасыз	куб тәрізді	25	Цитоплаз мада	Аусыл, А гепатит вирустары, адам энцефаломиокардиттік вирусы, риновирустар
2	Калицивирустар			35		Шошқа тері ауруының вирусы, адамның калицивирустары.
3	Тогавирустар	қабықшалы		60		Жылқының шығыс және батыс амаерикалық энцефалит, сары безгегі, шошқаның европалық оба вирустары
4	Бирнавирустар			60		Тауықтың жұқпалы бурсит вирусы
5	Коронавирустар		Спираль Тәрізді	100		Құстың жұқпалы ларингит ауруының, шошқаның трансмиссивті ішек-қарын ауруының, адам, тышқан ауруының коронавирустары
6	Парамиксовирустр			225		Ньюскаль ауруының, парагрипп 1,2,3,4 ірі кара және ет қоректілер обасының , РС вирустары
7	Рабдовирустар			120	Цитоплаз мада	Құтыру ауруының, адам, жылқы ауруларының вирустары
8	Ортомиксовирустар			100	Цитоп. РНҚ ядро	Тұмау вирусының А.В.С. түрлері
9	Бульямвирустар			95	Цитоплаз мада	Бульямвера, Рифт алқабының Найроби вирустары.
10	Ареновирустар			50-300		Тышқанның лимфоцитарлы хориоменицит, Ласса вирустары
11	Ретровирустар		күрделі	90	Ядро и Цитоп	Онковирустардың С.В.Д. Түрлері, көбікті вирустар, висна маэди вирустары
12	Реовирустар	қабықшасыз	куб тәрізді	70	Цитоплаз мада	Адам, мал реовирустары, ротавирустар, орбивирустар

# ВИРУСТАРДЫҢ КӨБЕЙҮО



Вирустар- адам, жануар, құс, өсімдік және бактериялардың вирус ауруларын қоздырушылар.

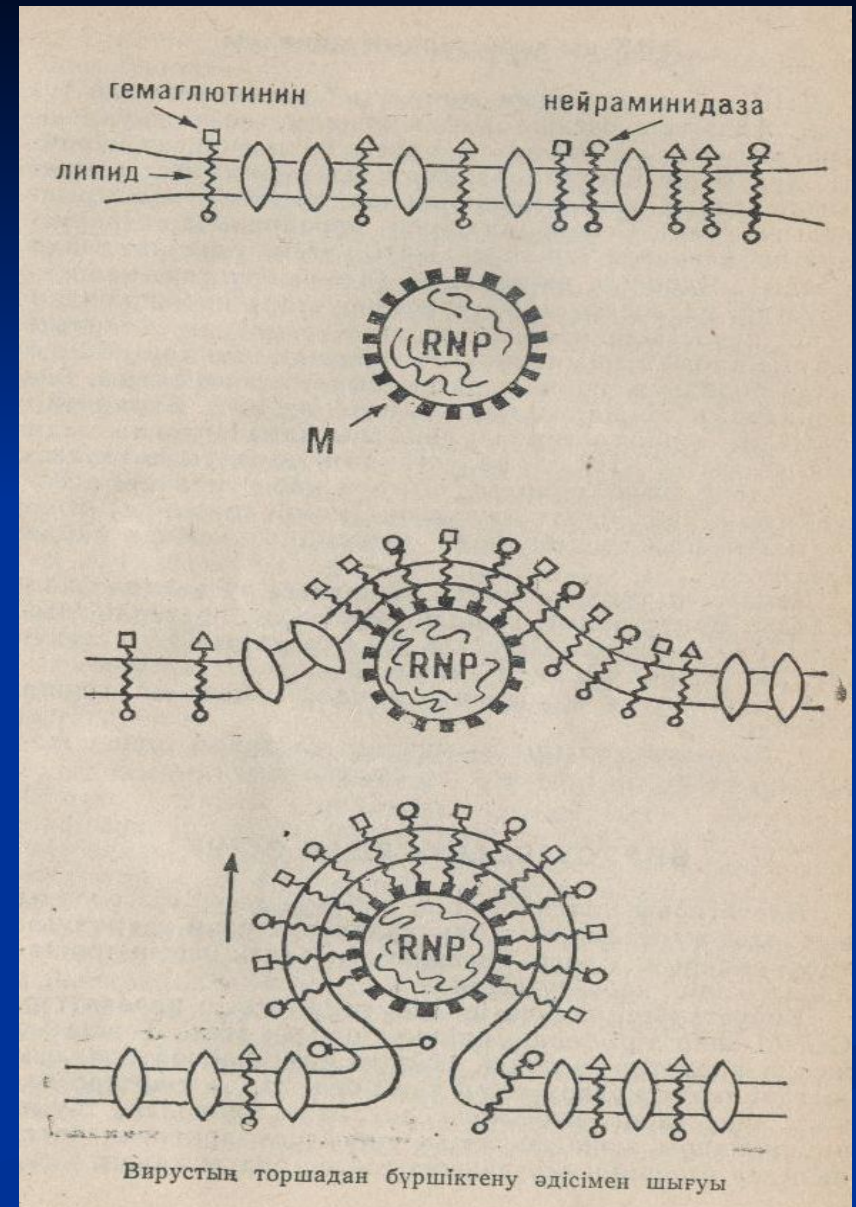
Вирустар- тек жасушаның ғана ішінде тіршілік ететін тоғышарлар немесе ағзанаң ішінде ғана өсіп жетіледі.

Вирустар жоғары сатыдағы азғалар сияқты жыныстық жолменде, бактериялар сияқты бөліну жолымен көбеймейді. Сондықтан да көбею деген сөздің “репродукция” латынның ге- қайталану, *producere*- өндіру, пайда болу деген сөздерінен шыққан деген термин қолданылады.

Әлгіде айтып өткендей, вирустарда ерекше дисъюнктивтік көбею жолы кездеседі. Бұл ерекшелікті мынадай жағдайдан байқауға болады: зақымданған жасушада вирус жоғалып кетеді де, олардың компоненттерінің құралуы біраз уақытқа созылады. Вирус белгілі бір мерзімде және кеңістікте өсіп жетіледі. Мысалы, вирустардың нуклеин қышқылы жасушаның ядросында пайда болады, ақуыздары цитоплазмада, ал вирус-цитоплазма мембранасының ішкі жағында жиналады да, қабықшасы вирус жасушадан шыққан кезде бүршіктену жолымен пайда болады.

### Вирустардың көбею сатылары:

1. Адсорбция- вирустың жасушаға жабысуы;
2. Вирустың жасушаға енуі;
3. Депротенизация- вирустың жасуша ішіндегі бөлінуі





# ВИРУС АУРУЛАРЫНЫҢ ПАТОГЕНЕЗИ

Вирустардың тек торша ішінде ғана тіршілік ететіндігіне орай, вирустың әсерінен болатын жасушадағы өзгерістерді зерттеген кезде, әреине бір ғана жасуша зақымданбайды, жасушалар тобы зақымданады.

Зақымданған жасушада ауру қатерлі немесе созылмалы түрде өтеді.

Аурудың қатерлі өтетін жағдайда инфекция өршиді, жасушалар тобы зақымданып өледі.

Индеттің созылмалы түрінде инфекция ұзаққа созылады. Аурудың бұл түрін жасырын, персистенттік (персистенция- деген сөз латынның *persistere*- ұзаққа қалу, көнбеу деген мағана береді) стационарлық түрі депте атайды.

Вирустардың ағзаға таралуына сәйкес ағзадағы аурулар

**Аурудың ошақты түрінде** вирус енген жерде белгілі бір ағза зақымданады. Мысалы, тыныс жолы ауруын алайық, оның шектелген ауыратын орны- тыныс жолының кілегейлі қабығы. Аурудың шектелген түрі тез өтеді. Себебі ағзаны қорғайтын факторлар иммуноглобулиндердің А тобы (Ig, А)тез іске қосылады. Олар тыныс жолының кілегейлі қабығының сілекейлерінде кездеседі

**Аурудың өршіген түрінде** вирустардың қанмен, лимфамен нерв жүйесі арқылы тараған Кездерінде кездеседі. Аурудың бұл түрі көпке созылады. Мысалы, шешек ауруы вирусы тері-ні де, кілегейлі қабықты да зақымдайды. Аурудың өршіген түрінде гуморальді факторлардың- Иммуноглобулиннің G, M кластарының маңызы зор. Аурудың ошақты түрі кейде өршіген

# ВИРУСҚА ҚАРСЫ ИММУНИТЕТ

**Вирусқа қарсы иммунитеттің негізгі қызметі-** ағзаға енген вирустарды тауып алу және ағзаны сол вирустан, олардың антигендерінен және вирус зақымданған жасушалардан тазарту.

Вирусқа қарсы тұрудың екі түрін атап өту қажет:

- 1. Вирусқа деген табиғи немесе туа біткен түрде және нәсілдік қасиетке сәйкес төзімділік.** Ол жағдай туа біткен қасиетке немесе өсе келе ағзаның белгілі бір ауруға қарсы тұрарлық қасиетіне сәйкес болады. Көрсетілген екі жағдайда ағзада вирус өсіп көбейе алатын жасушалар болмайды немесе фагоцитоздың, нигибиторлардың (ағзадағы арнаулы емес қорғану факторлары) арқасында ағзада вирусқа қарсы тұрақлық жағдайлар жеткілікті болады.
- 2. Жүре біткен төзімділік-** ағза ауырып жазылған соң немесе қолдан егу арқасында пайда болады. Егу үшін тірі немесе өлтірілген вакциналар қолданылады. Ол вакциналардың құрамында вирустардың өзі немесе олардың превентивтік антигені (француздың – preventif –алдын алу, сақтандыру, ескерту деген сөздерінен шыққан). Пайда болған иммунитет ағзадағы арнаулы және арнаулы емес факторларымен тығыз байланыста болады. Вирусқа қарсы иммунитетті зерттеу тарихы И. И. Мечниковтің (Фагоцитоздың басты ролі туралы), П. Эрлих пен Э. Берингтің (арнаулы антиденелер туралы) аттарына тығыз байланысты.

## **Ағзаның вирусқа қарсы қабілетінің табиғи факторлары.**

Вирусқа қарсы иммунитетте жалпы физиологиялық факторлар мен механизмдердің маңызы зор. Осындай факторлардың біреуі ретінде **ағза қызуының жоғарылауын** айтуға болады. Вирустардың көбісі жоғары температураға шыдамайды. Қызудың көтерілуі жасуша ішіндегі және жасуша сыртындағы вирустарды жояды. Оған мысал ретінде тымау вирусын айтуға болады. Дененің қызуының күшеюі вирустік індеттен айрығуға көмектеседі.

**Ацидоз-** вирустың әсерінен қабынған ошақтарда қышқыл заттар жиналады, гипоксия (оттегінің азаюы) пайда болады, сол себепті көптеген вирустардың өсіп көбюі тоқтатылады.

**Шығару жүйесі** де ағзаны вирустан қорғауға әсер етеді. Сүт, сілекей, тыныс жолдарының жасушалары арқылы вирустар ағзадан бөлініп шығады.

**Гормондар-** вирусқа тікелей әсер етпегенмен, вирустың өсіп көбеюіне кедергі жасайды. Мысалы кортизон, сомотроптық гормон ағзаны вирустан қорғауда белгілі бір қызмет атқарады. Кортизонның үлкен дозасы ағзаның вирусқа қарсы тұрарлық қасиетін төмендетеді, фагоцитозды азайтады. Ал самотроптық гармондар кортизондарға қарағанда кері әсер етеді, демек олар ағзаны вирустан қорғау факторларын күшейтеді.

## ВИРУСТЫҚ ИНФЕКЦИЯЛАРДЫ ХИМИЯЛЫҚ ПРЕПАРАТТАРМАН ЕМДЕУ

Соңғы кездерде вирустардың көбею- механизмдері туралы деректер жеткілікті болғандықтан вирусқа ақрсы арнайы препараттар да пайда бола бастады. Олар вирусқа тән ферменттер мен байланысып, вирусқа тән функциялармен сайысқа түседі. Вирусқа қарсы мынадай препараттар алынады: ацикловир, амантадин, идоксуридин, трифлюридин, видарабин, интерферон.

**Ацикловир**- ауруға қарсы тұру қасиеті жеткіліксіз ағзалардың кілегейлі қабықша, тері ауруларына қолданылады. Препарат қан тамырына, теріге май түрінде жағу жолымен пайдаланылады.

**Амантадин**- тумадан сақтандыру үшін қолданылады. Препарат тымау вирусының А тобының бәрінің өсіп көбею қасиетін жояды. Препаратты ауру басталған алғашқы сәттен пайдаланған жөн.

**Идоксуридин**- көз ауруларына қарсы (герпетикалық кератит), зақымдалған тұсына жағылады.

**Трифлюридин**- де көз ауруына қарсы қолданылады.

**Видарабин**- адамның, малдың герпес-, покс-, ретро- және рабдовирустарға қарсы қолданылатын препарат. Бұл препарат вирустың нуклеин қышқылын зақымдайды. Видарабин қанға құйылады, теріге жағылады.

**Интерферон**- вирустарға қолданылатын әмбебап препарат. Интерферон қанға құйылады, көктамыр арқылы. Тері астына немесе бұлшық етке енгізіледі, не тыныс жолдары арқылы жіберіледі. Бұл препарат рино-, герпесвирустар туғызатын індеттерге қарсы қолданылады.

# Қорытынды

Сонымен вирустарды тірі организмдер қатарына қосуға бiолама деген сұрақ туыдауы сөзсіз. Олармен жасушалар немесе бір жасушалы ағза ретінде жан-жақты тәжірибелік зерттеулер жүргізуге болады. Патогенділігіне (улылығына) байланысты өсімдіктер мен жануарларға және адамдарға қауіп төндіруі мүмкін. Сонымен қатар, тұқым қуу проблеммаларын, мутациалық процесті, иммунитетті, биохимияны және жалпы молекулалық биологияны зерттгенде өте ыңғайлы тәжірибе объектісі болып табылады.

## Пайдаланған әдебиеттер тізімі

1. “Молекулалық биология” С.Ж. Стамбеков, В.Л. Петухов - Новосибирск-2003
2. “Молекулярлық биология және генетика” С. Абилаев. – Шымкент 2008
3. “Микробиология немесе вирусология” Ұ.Т. Арыұпаев, К.Х. Алмагамбетов, И. М. Бисенова. –Алматы 2006
4. “Жалпы вирусология” Ш. Мырзабекова.- Алматы 1994