A close-up photograph of a hand holding a black pen, poised to write on a document. The background is blurred, showing a desk and a microscope. The text is overlaid in yellow.

Віруси – збудники гострих  
респіраторних інфекцій.

ВНМУ ім. М.І.Пирогова  
Кафедра мікробіології

# Класифікація

- Родина ортоміксовірусів
  - рід інфлюенцавірус
  - вірус грипу А, В, С
- Родина параміксовірусів
  - рід респіровірус
  - вірус парагрипу
  - рід рубулявірус
  - вірус епідемічного паротиту
  - рід морбілівірус
  - вірус кору
  - рід пневмовірус
  - респіраторно-синцитіальний вірус
- Родина аденовірусів
  - рід мастаденовірус
  - аденовіруси людини

# Класифікація

- Родина пікорнавірусів
  - рід риновірус
    - риновіруси людини
  - рід альфавірус
    - вірус ящура
- Родина коронавірусів
  - рід коронавірус
    - респіраторні коронавіруси людини
- Родина поксвірусів
  - рід ортопоксвірус
    - вірус натуральної віспи
- Родина тогавірусів
  - рід рубівірус
    - вірус червоної висипки

# Класифікація

- Родина герпесвірусів
  - рід сімплексвірус
    - віруси простого герпесу 1 та 2 типів
  - рід варіцельовірус
    - вірус герпесу людини 3 типу
  - рід цитомегаловірус
    - цитомегаловірус людини
  - рід розеоловірус
    - вірус герпесу людини 6 та 7 типів
  - рід лімфокриптовірус
    - вірус герпесу людини 4 типу (Епштейна-Бара)
  - рід радіовірус
    - вірус герпесу людини 8 типу
- Родина парвовірусів
  - рід еритровірус
    - В-19 парвовірус людини

# Родина ортоміксовірусів (вірус грипу)

- Будова віріону  
складний  
90-120 нм  
РНК-геном (однонитчастий, фрагментований)  
рецептори  
гемаглютинін (4 типи)  
нейрамінідаза (2 типи)
- Антигенна будова  
NP-білок (внутрішній, родоспецифічний)  
М-білок (внутрішній, родоспецифічний)  
гемаглютинін (поверхневий)  
нейрамінідаза (поверхневий)



# Вірус грипу

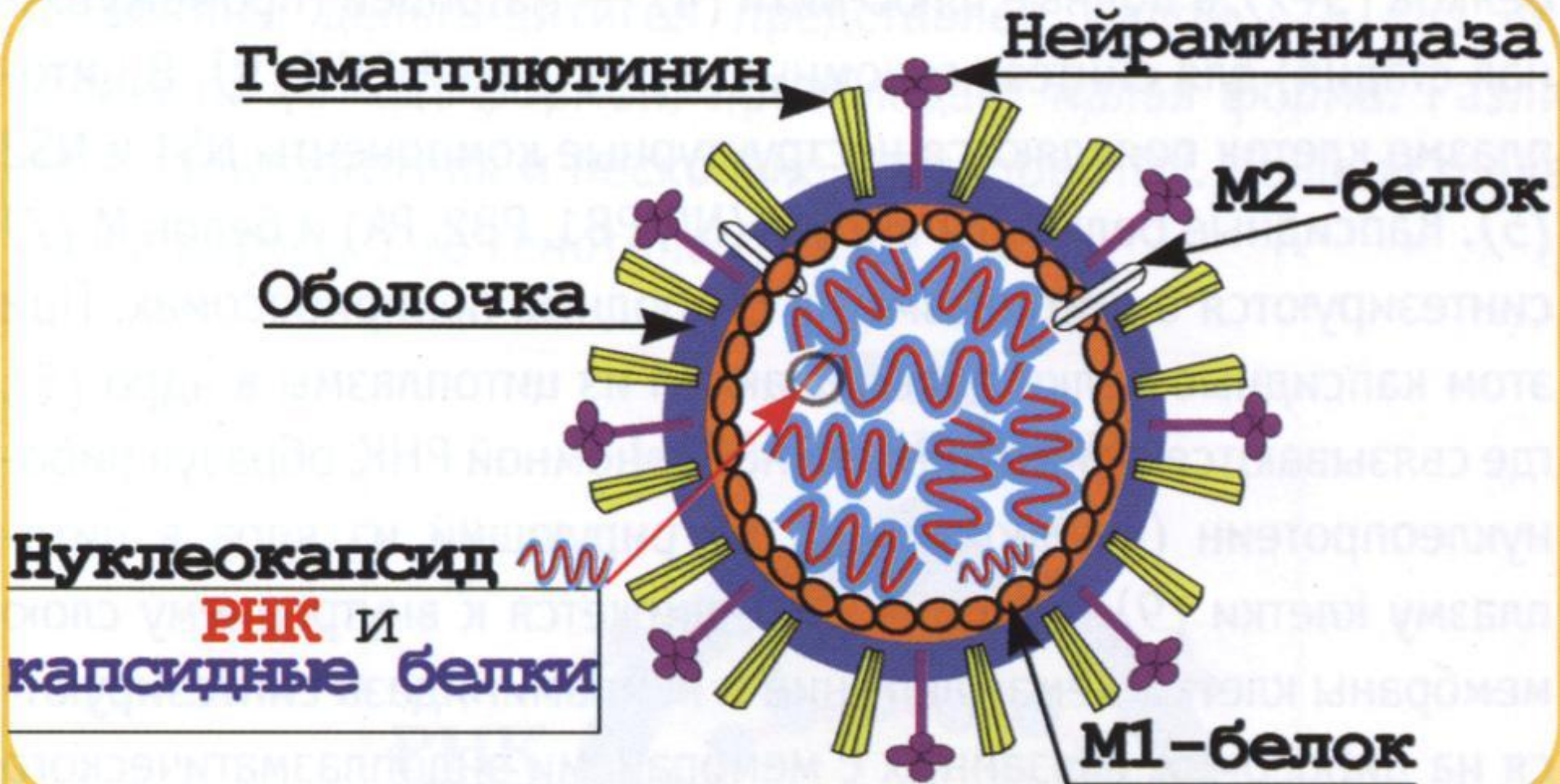


Рис. 4.57. Схема строения вируса гриппа

# Антигенна мінливість

Зумовлена зміною гемаглютиніну та нейрамінідази двома шляхами:

- антигенним дрейфом
- антигенним шифтом

1933	H0N1	вперше відкрито
1947	H1N1	іспанський грип
1957	H2N2	азіатський грип
1968	H3N2	грип Гонконг
1976	H1N1	свинячий грип
1977	H1N1	російський грип

# Властивості гемаглютиніну

- Глікопротеїд
- Розпізнає мукопептид на клітинах-мішенях
- Забезпечує злиття віріона з мембраною клітини-мішені
- Визначає епідемічність і пандемічність вірусів
- Виділяють 4 типи
- Зміна білків гемаглютиніну викликає виникнення нового антигенного варіанту
- Викликає продукцію віруснейтралізуючих антитіл
- Взаємодіє з еритроцитами, викликає реакцію гемаглютинації



# Властивості нейрамінідази

- Білок
- Має ферментативні властивості
- Забезпечує розповсюдження вірусів в організмі
- Зменшує в'язкість слизу
- Відкриває рецептори клітин
- Сприяє виділенню віруса з клітини
- Визначає епідемічність і пандемічність
- Викликає синтез віруснейтралізуючих антитіл
- Зміна білків нейрамінідази викликає виникнення нового антигенного варіанту

# Резистентність

- Чутливий до дії:
  - висушування
  - УФ променів
  - ультразвуку
  - кислого і лужного рН
  - дезінфектантів
- Стійкий до низьких температур

# Культивування

- 10-денний курячий ембріон (в оболонках амніотичної та алантоїсної порожнин при 37°C)
- Культури клітин (первинні культури клітин нирок ембріона людини)
- Організм мишей або приматів

# Епідеміологія і патогенез

- Джерелом інфекції є хвора людина вірусоносій водоплаваючі птахи з родини гусячих і чайкових (вірус А)

Вірус прикріплюється до епітелію слизової оболонки ВДШ, де репродукується і поступає в кров

Під дією вірусів активується система протеолізу і пошкоджується ендотелій капілярів

Підвищення проникності судин приводить до крововиливів і додаткового ушкодження тканин різних органів

Вірус викликає пригнічення кровотворення, розвивається лейкопенія

Вірус викликає пригнічення функції імунної системи, виникає гіперсупресорний варіант імунодефіциту

# Імунітет

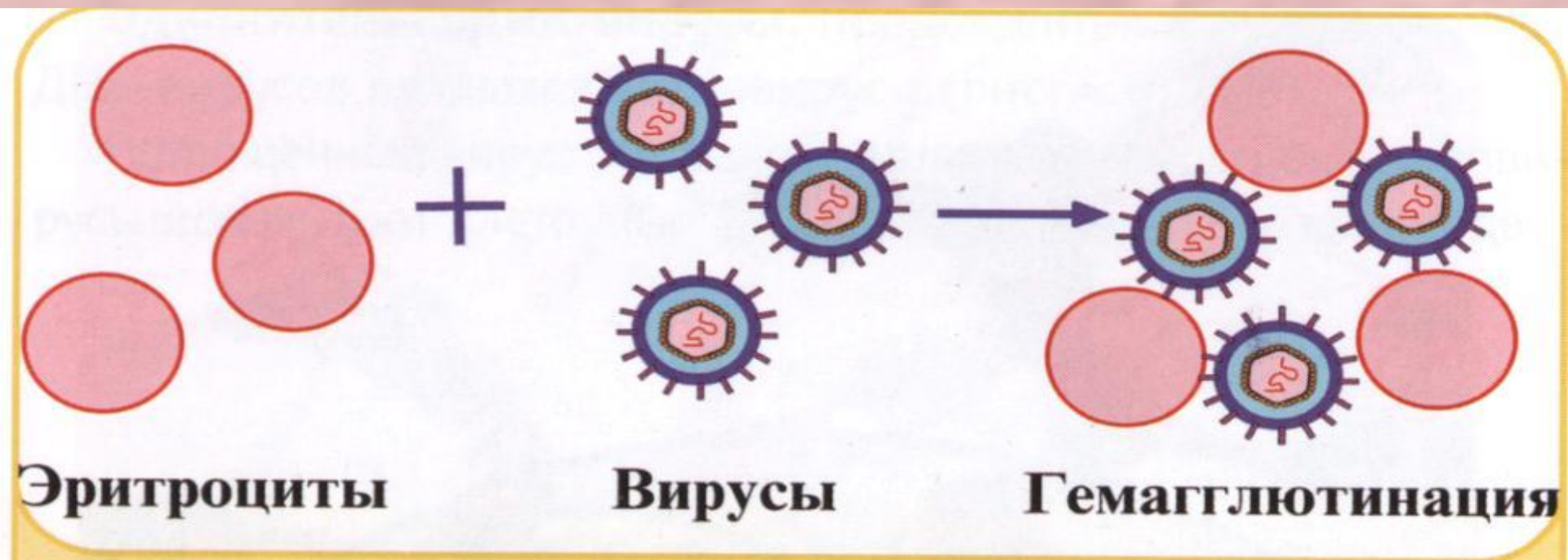
- Залежно від виду вірусу
  - А – 1,5 року
  - В – 3-4 роки
  - С – десятиліття
- Забезпечується
  - натуральними кілерами
  - системою інтерферонів
  - протівірусними інгібіторами та кофакторами
  - сенсibiliзованими Т-кілерами
  - специфічними віруснейтралізуючими антитілами



# Лабораторна діагностика

- Матеріал для дослідження  
мазки і змиви з носоглотки, слизовий секрет  
сироватка крові
- Експрес-діагностика  
РІФ, ІФА  
РГА  
РГГА
- Цитоскопія
- Вірусологічний метод  
культивування в культурах клітин  
культивування в курячому ембріоні
- Серологічний  
РЗК, РНГА та РГГА з парними сироватками, ІФА

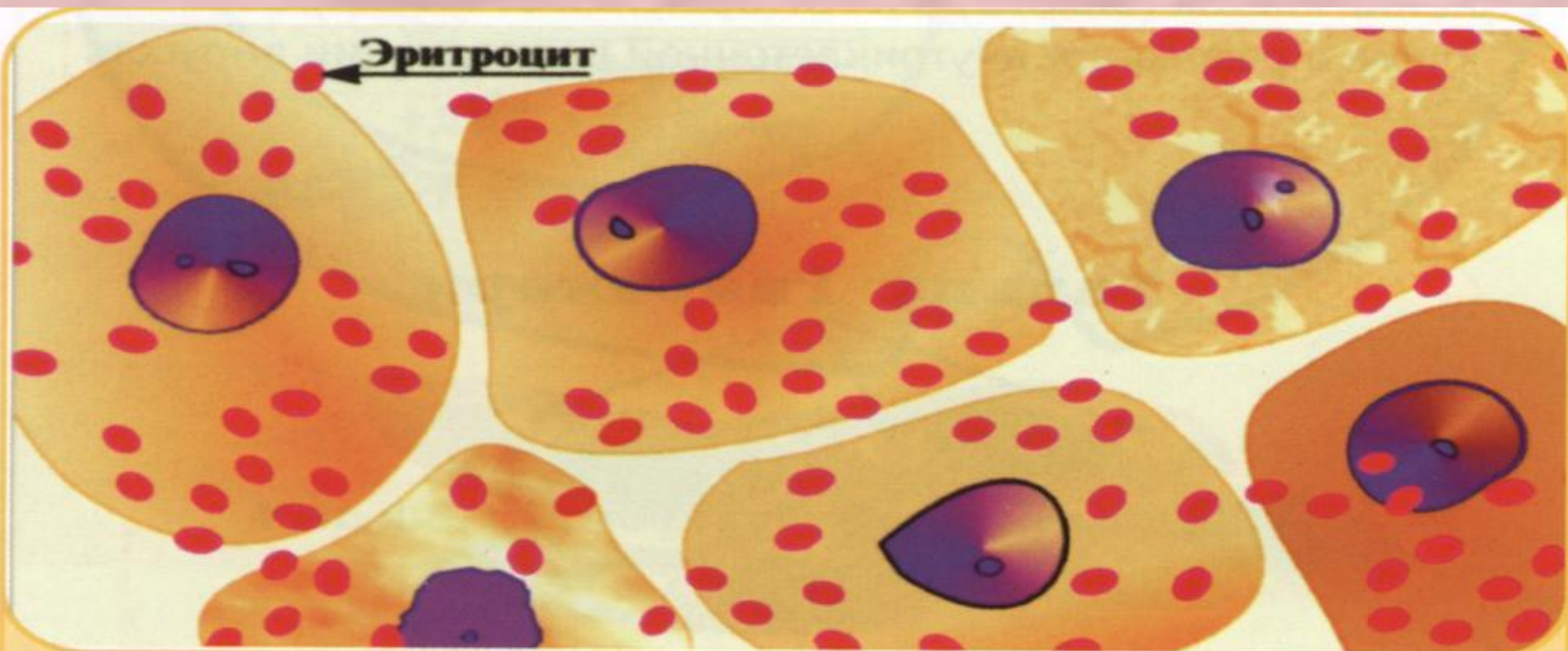
# Індикація вірусів



**Рис. 4.15.** Схема реакции гемагглютинации

**Реакция гемагглютинации** основана на способности некоторых вирусов вызывать агглютинацию (склеивание) эритроцитов за счет вирусных гликопротеиновых шипов — гемагглютининов.

# Індикація вірусів

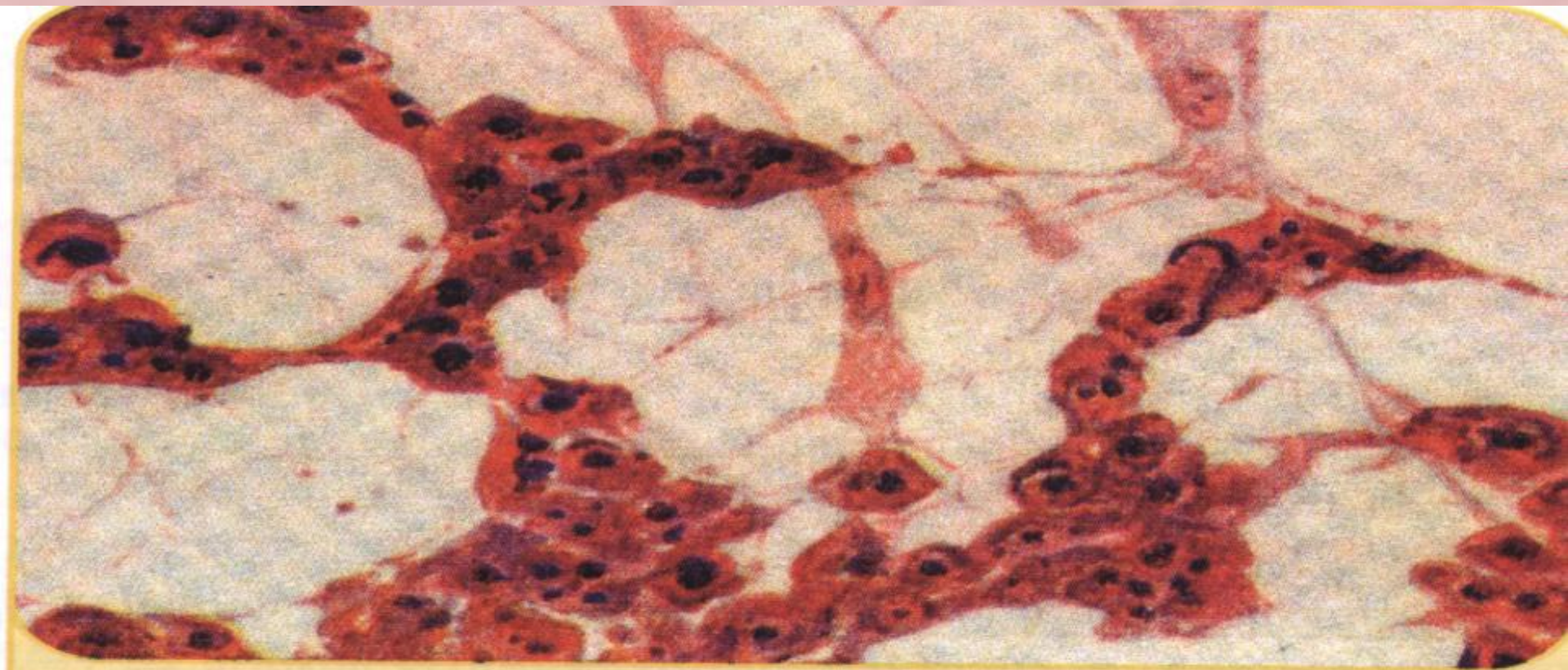


**Рис. 4.16.** Реакция гемадсорбции

**Реакция гемадсорбции** — способность культур клеток, инфицированных вирусами, адсорбировать на своей поверхности эритроциты.



# Індикація вірусів



**Рис. 4.12.** ЦПД віруса

**ЦПД** — видимые под микроскопом морфологические изменения клеток (вплоть до их отторжения от стекла), возникающие в результате внутриклеточной репродукции вирусов.

# Лабораторна діагностика

Ідентифікація вірусів з використанням специфічних віруснейтралізуючих сироваток

- РГГА (з алантоїсною та амніотичною рідиною)
- РГГАдс (на культурі клітин)
- РН цитопатичної дії  
(при культивуванні на мишах, культурах клітин)



# Профілактика і лікування

- Неспецифічна:  
раннє виявлення, ізоляція і санація джерела інфекції  
встановлення протиепідемічного режиму
- Специфічна  
щеплення живими, вбитими цільновіріонними,  
субвіріонними та субодичними вакцинами  
введення донорського протигрипозного імуноглобуліну

Показане використання ремантадину, амантадину та інтерферонів і їх індукторів

# Родина параміксовірусів (вірус парагрипу)

- Будова віріону  
складний  
150-250 нм  
РНК-геном  
рецептори  
гемаглютинін  
нейрамінідаза
- Антигенна будова  
NP-білок (внутрішній, родоспецифічний)  
F-білок (внутрішній, родоспецифічний)  
гемаглютинін (поверхневий)  
нейрамінідаза (поверхневий)

Розрізняють 4 серотипи

# Вірус парагрипу

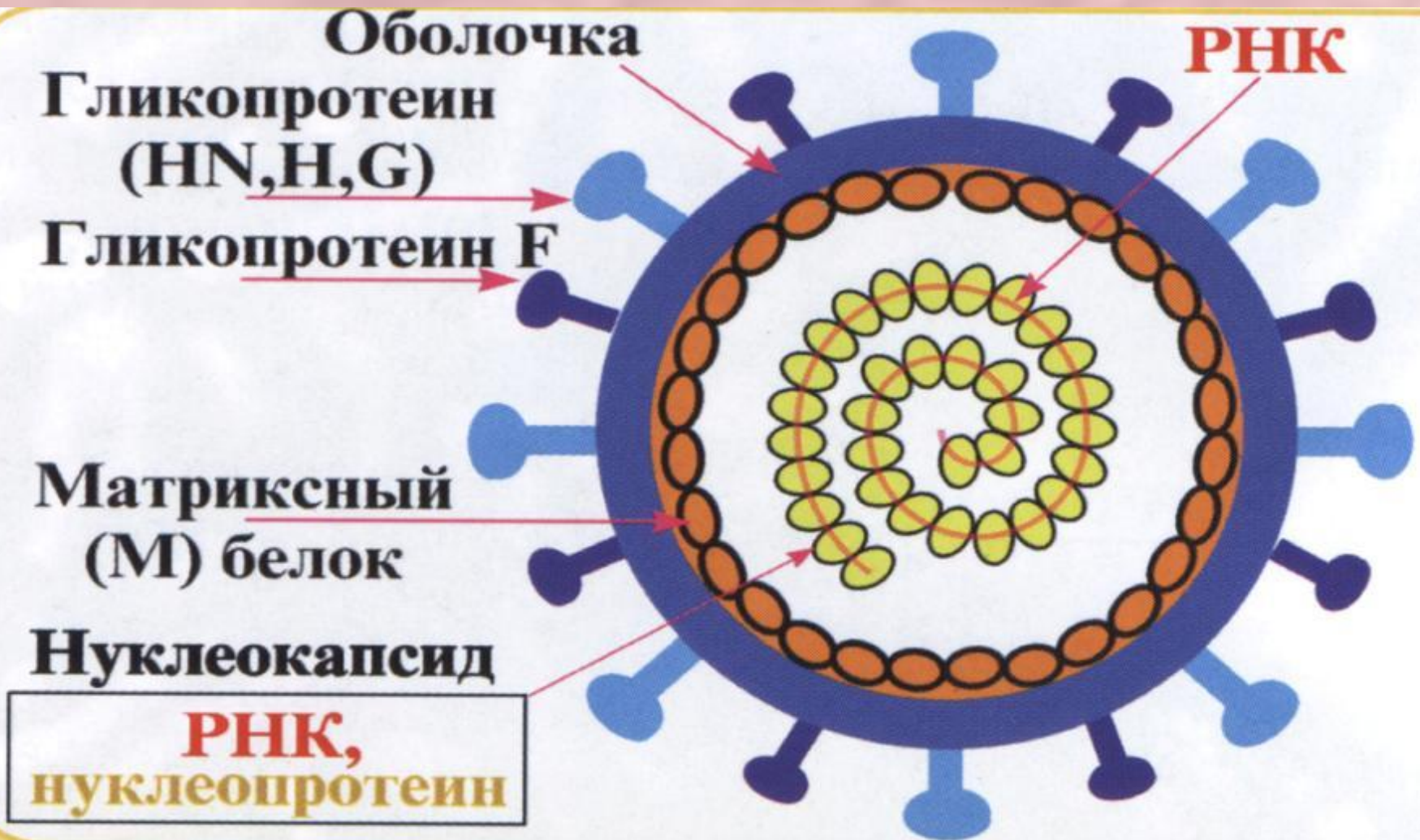


Рис. 4.51. Схема строения парамиксовируса

# Резистентність

- Чутливий до дії:
  - висушування
  - УФ променів
  - ультразвуку
  - кислого і лужного рН
  - дезінфектантів
- Стійкий до низьких температур

# Культивування

- Культури клітин (первинні культури клітин нирок ембріона людини, мавп, морських свинок)



# Епідеміологія і патогенез

- Джерелом інфекції є хвора людина вірусоносій

Вірус прикріплюється до епітелію слизової оболонки ВДШ, де репродукується і поступає в кров

Уражуються клітини гортані, трахеї, бронхів, рідше легень

# Імунітет

- Короткочасний
- Типоспецифічний
- Забезпечується  
Забезпечується  
натуральними кілерами  
системою інтерферонів  
протівірусними інгібіторами та кофакторами  
сенсibiliзованими Т-кілерами  
специфічними віруснейтралізуючими антитілами

# Лабораторна діагностика

- Матеріал для дослідження  
мазки і змиви з носоглотки, слизовий секрет  
сироватка крові
- Експрес-діагностика  
РІФ  
РГА  
РГГА
- Цитоскопія
- Вірусологічний метод  
культивування в культурах клітин (не здатний  
культивуватись в оболонках курячого ембріону)
- Серологічний  
РЗК, РНГА та РГГА з парними сироватками

# Лабораторна діагностика

Ідентифікація вірусів з використанням специфічних віруснейтралізуючих сироваток

- РГГАдс (на культурі клітин)
- РН цитопатичної дії при культивуванні на культурі клітин

# Профілактика і лікування

- Неспецифічна:  
раннє виявлення, ізоляція і санація джерела інфекції  
встановлення протиепідемічного режиму
- Специфічна  
щеплення інактивованими культуральними вакцинами

Показане використання ремантадину, інтерферонів та їх індукторів



# Родина параміксовірусів (вірус кору)

- Будова віріону  
складний  
120-250 нм  
РНК-геном  
рецептори  
гемаглютинін
  - Антигенна будова  
NP-білок (внутрішній, родоспецифічний)  
F-білок (внутрішній, родоспецифічний)  
гемаглютинін (поверхневий)
- Існує один серотип

# Резистентність

- Чутливий до дії:
  - висушування
  - УФ променів
  - ультразвуку
  - кислого і лужного рН
  - дезінфектантів
- Стійкий до низьких температур

# Культивування

- Культури клітин (первинні культури клітин нирок ембріона людини, мавп, морських свинок)

# Епідеміологія і патогенез

- Джерелом інфекції є хвора людина вірусоносій

Вірус прикріплюється до епітелію слизової оболонки ВДШ, кон'юнктиви, де репродукується і поступає в кров

Повторна реплікація відбувається в лімфоїдній тканині, в усіх органах ретикулоендотеліальної системи

У 50% хворих уражується ЦНС

Після перенесеного захворювання може персистувати в клітинах ЦНС і спричиняти повільні нейроінфекції

# Імунітет

- Тривалий
- Забезпечується  
Забезпечується  
натуральними кілерами  
системою інтерферонів  
протівірусними інгібіторами та кофакторами  
сенсibiliзованими Т-кілерами  
специфічними віруснейтралізуючими антитілами



# Лабораторна діагностика

- Матеріал для дослідження  
мазки і змиви з носоглотки  
слизовий секрет  
епітелій осаду сечі  
спинномозкова рідина  
сироватка крові
- Експрес-діагностика  
РІФ
- Вірусологічний метод  
культивування в культурах клітин
- Серологічний  
РЗК, РНГА, РН, ІФА, РІА та РГГА з парними сироватками

# Лабораторна діагностика

## Ідентифікація вірусів

- ЦПД (утворення гігантських багатоядерних клітин, синцитію)

# Профілактика і лікування

- Неспецифічна:  
раннє виявлення, ізоляція і санація джерела інфекції  
встановлення протиепідемічного режиму
- Специфічна  
щеплення живою аттенуйованою коровою вакциною

Показане використання інтерферонів та їх індукторів,  
протикорового імуноглобуліну

# Родина параміксовірусів (вірус епідемічного паротиту)

- Будова віріону  
складний  
100-300 нм  
РНК-геном  
рецептори  
гемаглютинін  
нейрамінідаза
  - Антигенна будова  
NP-білок (внутрішній, родоспецифічний)  
F-білок (внутрішній, родоспецифічний)  
гемаглютинін (поверхневий)  
нейрамінідаза (поверхневий)
- Існує один серотип

# Резистентність

- Чутливий до дії:
  - висушування
  - УФ променів
  - ультразвуку
  - кислого і лужного рН
  - дезінфектантів
- Стійкий до низьких температур



# Культивування

- 8-денний курячий ембріон (в оболонках амніотичної та алантоїсної порожнин при 37°C)
- Культури клітин (первинні культури клітин нирок ембріона людини, мавп, морських свинок)
- Організм мишей, кішок, собак або приматів

# Епідеміологія і патогенез

- Джерелом інфекції є хвора людина вірусоносій

Вірус прикріплюється до епітелію слизової оболонки ВДШ, кон'юнктиви, де репродукується і поступає в кров

Повторна реплікація відбувається в слинних залозах, гонадах, молочних залозах, щитовидній залозі, середньому вусі, сітківці

Уражується ЦНС, міокард, Т- і В-лімфоцити, моноцити

# Імунітет

- Тривалий
- Забезпечується  
Забезпечується  
натуральними кілерами  
системою інтерферонів  
протівірусними інгібіторами та кофакторами  
сенсibiliзованими Т-кілерами  
специфічними віруснейтралізуючими антитілами

# Лабораторна діагностика

- Матеріал для дослідження  
слина та пунктат слинних залоз  
спинномозкова рідина  
сеча  
сироватка крові
- Експрес-діагностика  
РІФ
- Вірусологічний метод  
культивування в культурах клітин  
в курячих ембріонах
- Серологічний  
РЗК, РНГА, РН, ІФА, РІА та РГГА з парними сироватками
- Молекулярно-генетичний метод (ПЛР)

# Лабораторна діагностика

Ідентифікація вірусів з використанням специфічних віруснейтралізуючих сироваток

- ЦПД (утворення симпластів)
- РГГА
- РГГАдс
- РН цитопатичної дії в культурах клітин



# Профілактика і лікування

- Неспецифічна:  
раннє виявлення, ізоляція і санація джерела інфекції  
встановлення протиепідемічного режиму
- Специфічна  
щеплення живою аттенуйованою паротитною вакциною

Показане використання специфічного імуноглобуліну,  
інтерферонів та їх індукторів