A transmission electron micrograph showing numerous spherical enterovirus particles. Each particle has a distinct outer shell (capsid) and a darker, textured core (nucleocapsid). The particles are scattered across the field of view against a light, grainy background.

**Лабораторная
диагностика
энтеровирусных
инфекций**

CEM. PICORNAVIRIDAE



ENTEROVIRUS

CARDIOVIRUS

RHINOVIRUS

APHTOVIRUS

HEPATO VIRUS

ЭНТЕРОВИРУСЫ

ВИРУСЫ

ПОЛИОМИЕЛИТА

1 2 3 ТИПОВ

ВИРУСЫ КОКСАКИ

КОКСАКИ А

24

СЕРОТИПА

КОКСАКИ В

6

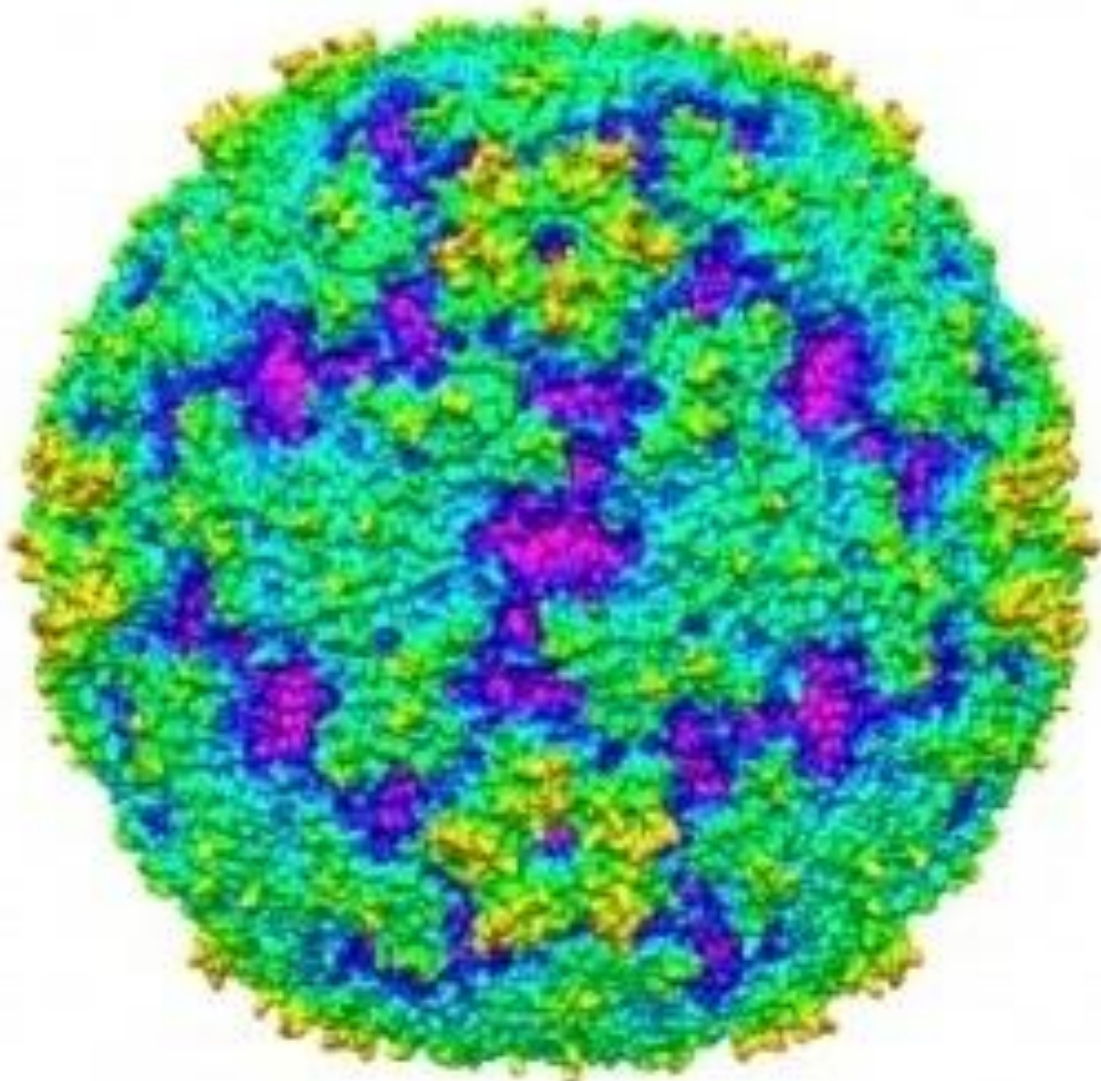
СЕРОТИПОВ

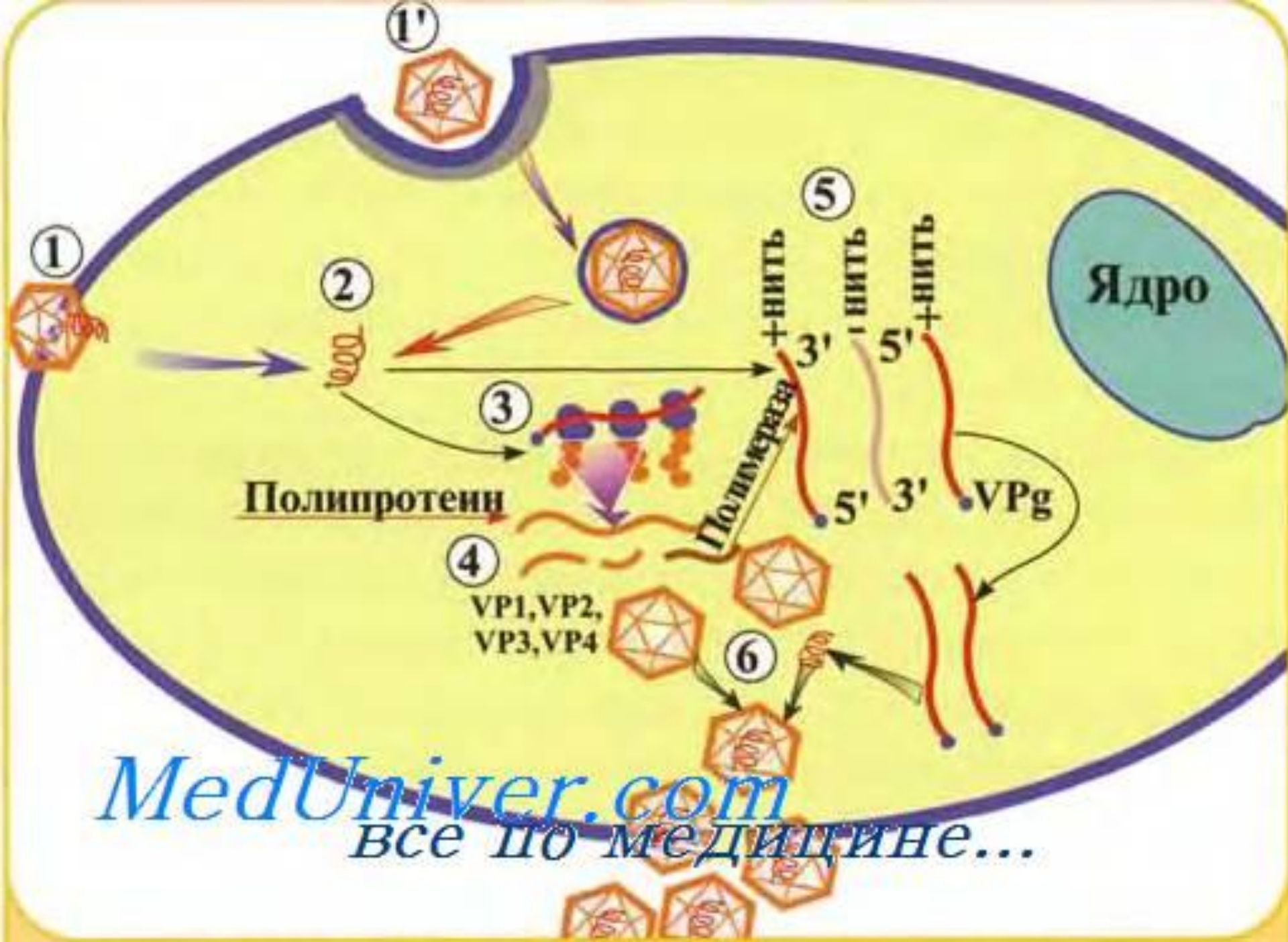
ВИРУСЫ ЕСНО

34 СЕРОТИПА

НЕКЛАССИФИЦИРОВАННЫЕ
ЭНТЕРОВИРУСЫ

БОЛЕЕ 75 СЕРОТИПОВ





Ежегодно на территории Российской Федерации регистрируется от 4 до 10 тысяч случаев заболевания энтеровирусной (неполио) инфекцией (ЭВИ), показатель заболеваемости составляет 3-7 на 100 тыс. населения

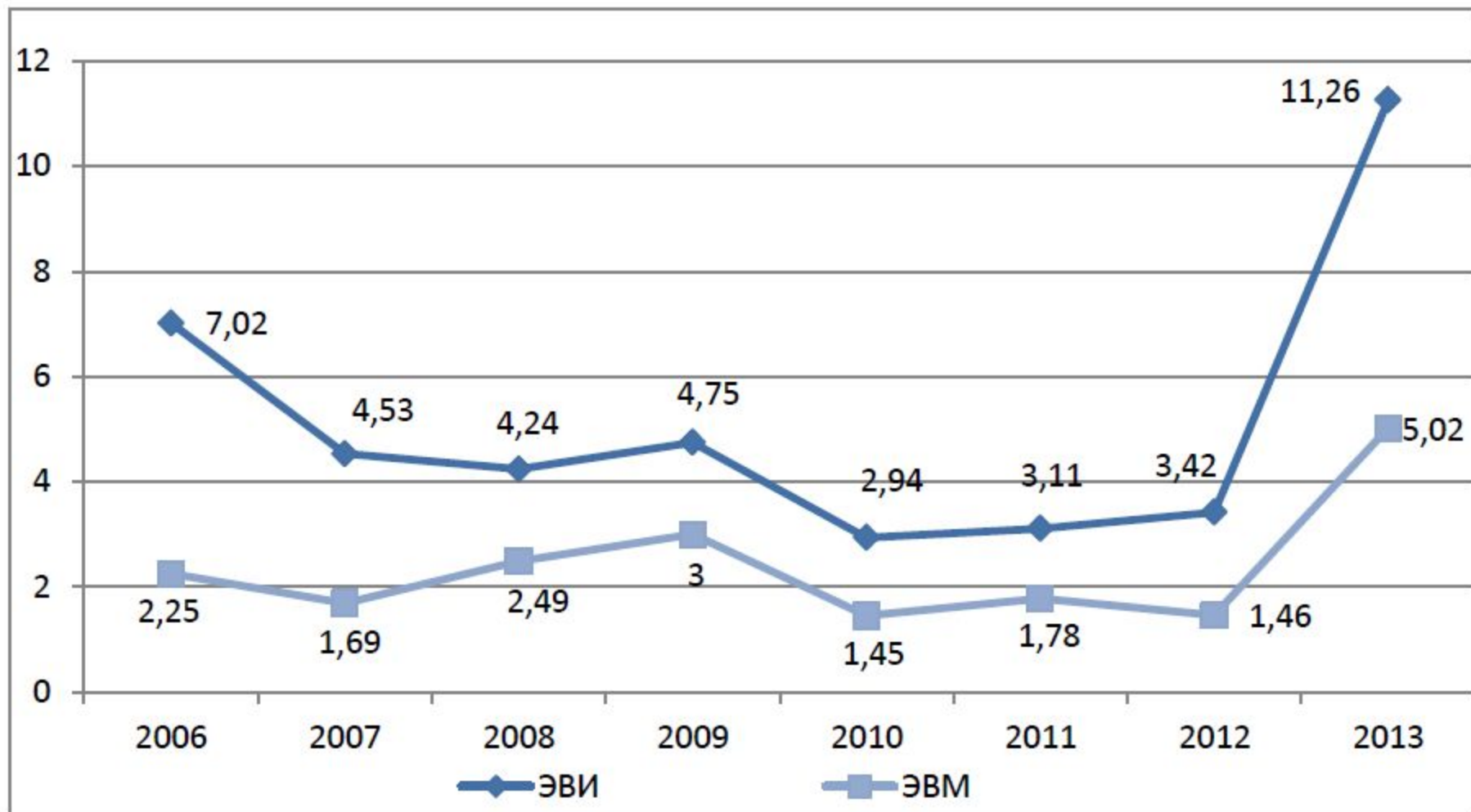


Рис. 1. Заболеваемость ЭВИ, ЭВМ в Российской Федерации, 2006-2013 гг.
(показатель на 100 тысяч населения)

За 2013 г. в России было зарегистрировано более 16,1 тысячи случаев ЭВИ, заболеваемость составила 11,26 на 100 тыс. населения, среди детей - 54,42 на 100 тыс., что выше показателей 2012 г. в 3,3 раза по совокупному населению и в 3,5 раза – по детям. Такой высокий уровень заболеваемости зарегистрирован впервые с момента введения учета ЭВИ в стране.

Это связано со сменой доминирующих серотипов неполиоэнтеровирусов, а также появление на территории европейской части России энтеровируса 71 типа, который ранее не вызывал заболеваний на территории России.

Основные возбудители в 2013 г.

ЕСНО30 - обусловил повышение заболеваемости серозным менингитом, занял абсолютное доминирующее положение и был выявлен на территории 31 субъекта РФ.

Продолжилась активная циркуляция вирусов ЕСНО6 и ЕСНО11, вирусов Коксаки А6, А10, А16.

Активизировалась циркуляция ЭВ71, вирусов Коксаки А4 и А5, вирусов Коксаки В2, В3 и В5, вируса ЕСНО9.

- На 23.08.2013 года по НСО зарегистрировано 55 случаев заболевания энтеровирусной инфекцией
- Из них 10 – взрослых и 45 детей в возрасте до 17 лет.
- 49 случаев - в форме серозного менингита,
 - 1 – герпангина,
 - 4 – ОРВИ,
 - 1 – острая кишечная инфекция.

**Источник – больной
человек,
вирусоноситель.**

**Механизмы передачи -
фекально-оральный,
аэрогенный.**

Герпетическая ангина

(вирусы Коксаки А 1, 8, 10, 16, 22, В3 и
вирусы ЕСНО)

Часто сочетается с другими синдромами -
серозным менингитом, кишечными
расстройствами, энтеровирусной лихорадкой
и т.д.

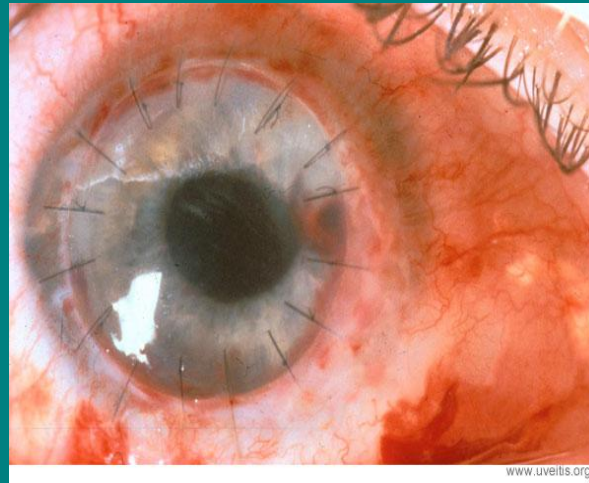


Энтеровирусная экзантема



Энтеровирусный увеит

- Мидриаз, исчезновение реакции зрачка на свет, изменением окраски радужки.
- Поражение роговицы с развитием катаракты со значительной или полной потерей зрения
- Повышение внутриглазного давления

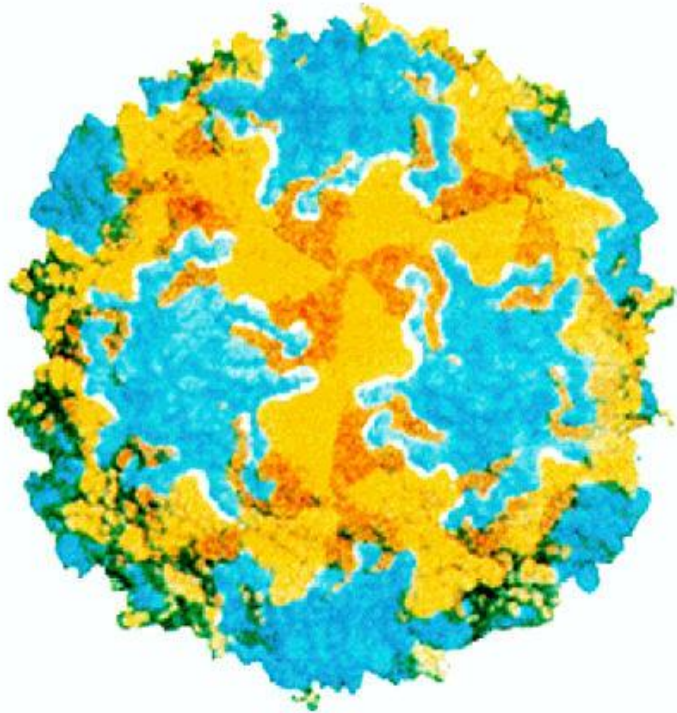


Энцефаломиокардит новорожденных

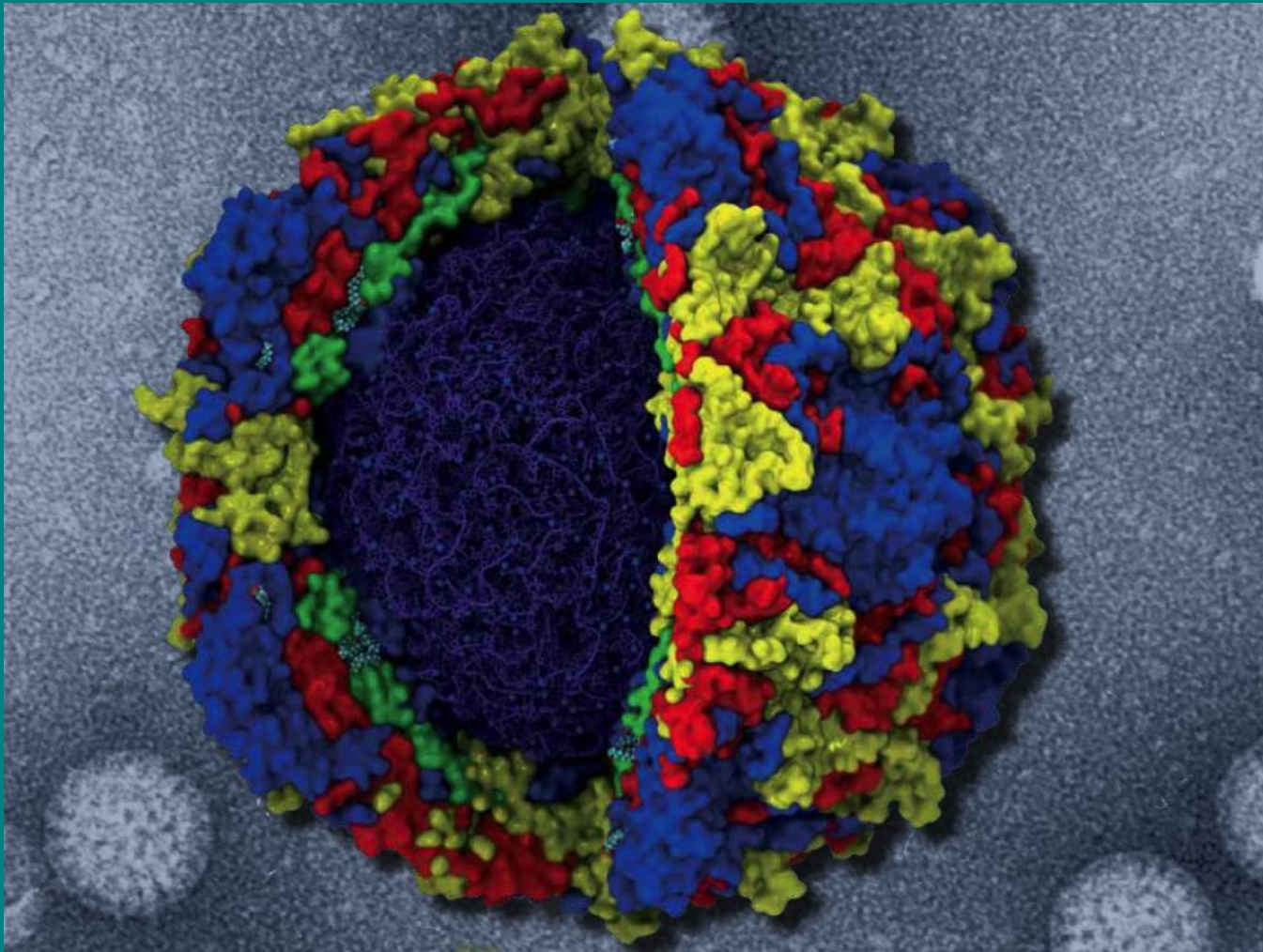
Самая тяжелая форма
энтеровирусной инфекции –
летальность 60-80 %



Вирус полиомиелита



- Размер вириона 22-30нм
- Геном - несегментированная плюс-нить РНК
- Суперкапсид отсутствует



VP1 (blue), VP2 (red), VP3 (yellow), VP4 (green)
RNA genome (purple)

Развитие заболевания:



вирус попадает в организм через рот

вирус размножается в кишечнике

Инкубационный период продолжается в среднем

**7 – 14
дней**

Вирус поражает нервную систему и в течение нескольких часов может вызвать полный паралич

Симптомы:

головная боль

высокая температура

сильное напряжение мышц шеи

тошнота

усталость

боль в конечностях



Полиомиелит поражает, в основном, детей в возрасте до пяти лет.



Для взрослых в большинстве случаев вирус не опасен







Методы диагностики

- Вирусологический
- Серологический
- Молекулярно-генетический

Материалы для исследования

- Испражнения
- Отделяемое носоглотки
(первые 3 дня
заболевания)
- Кровь
- Спинномозговая
жидкость

Накопление вируса в культуре клеток:

- Перевиваемые культуры клеток HeLa, Hep-2, Vero и др.
- Первично-трипсинизированные культуры клеток (ФЭЧ)

Индикация вируса

Цитопатическое действие

Идентификация вируса

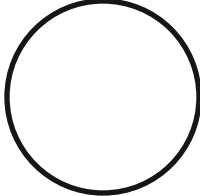
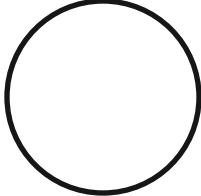
Реакция нейтрализации
цитопатического
действия вируса

(РН ЦПД)

Серодиагностика

Реакция
нейтрализации ЦПД
в парных
сыворотках крови
больного

Вирусологическая диагностика энтеровирусной инфекции

Этап	Исследуемый материал	Что сделать	Результат
1 этап	Смыв из носоглотки, ликвор, кровь, фекалии	Внести 0,1 мл подготовленного материала в культуру клеток с 0,9 мл питательной среды	
2 этап	Культура клеток, зараженная материалом от больного	<p>1. Провести индикацию вируса по ЦПД, зарисовать</p> <p>2. Учесть титрование выделенного вируса по ЦПД</p> <p>3. Рассчитать рабочую дозу ($100_{\text{ГЦД 50/0,1 мл}}$)</p>	<p>1. <div style="text-align: center;">КТ</div>  <div style="text-align: center;">МОНОСЛОЙ</div> <div style="text-align: center;">В</div>  <div style="text-align: center;">ЦПД</div> </p> <p>2. _____</p> <p>3. _____</p>
3 этап	Вирусодержащая жидкость в рабочей дозе	Провести идентификацию вируса в реакции нейтрализации ЦПД с диагностической сывороткой к вирусу ЕСНО 6, сделать заключение	<p>Заключение</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>

Титрование вируса по ЦПД

Разведения вирусодержащей жидкости	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	Контроль ткани
Объем вирусодержащей жидкости	0,1 мл	0,1 мл	0,1 мл	0,1 мл	---
Питательная среда, вносимая в культуру клеток	0,9 мл	0,9 мл	0,9 мл	0,9 мл	1,0 мл
Учет					

РН ЦПД для идентификации вируса

Ингредиенты	Опыт	Контроль вируса	Контроль ткани
Вирусодержащая жидкость в рабочей дозе	0,1 мл	0,1 мл	-
Диагностическая сыворотка ЕСНО 6	0,1 мл	-	-
Питательная среда, вносимая в культуру клеток	0,8 мл	0,9 мл	1 мл
Учет			

Серологическая диагностика энтеровирусной инфекции

Этап	Исследуемый материал	Что сделать	Результат
1 этап	Диагностикум вируса ЕСНО 6	1. Определить титр вирусного диагностикума 2. Рассчитать рабочую дозу (100 ТЦД _{50/0,1 мл})	
2 этап	Парные сыворотки крови больного	1. Учесть реакцию нейтрализации ЦПД с парными сыворотками больного 2. Определить нарастание титра антител 3. Дать заключение	Заключение: _____ _____ _____ _____

РН ЦПД в парных сыворотках крови больного

Разведение сыворотки	1:4	1:8	1:16	1:32	КТ	КС	КВ
Диагностikum вируса ЕСНО 6 в рабочей дозе	0,1 мл	0,1 мл	0,1 мл	0,1 мл	–	–	0,1 мл
Сыворотка больного	0,1 мл	0,1 мл	0,1 мл	0,1 мл	–	0,1 мл	–
Питательная среда, вносимая в культуру клеток	0,8 мл	0,8 мл	0,8 мл	0,8 мл	1 мл	0,9 мл	0,9 мл
Учет 1 сыворотка							
Учет 2 сыворотка							

Специфическая профилактика

Пероральная живая полиомиелитная вакцина (вакцина Сэбина)



*Введение вакцины от полиомиелита
сублингвально (под язык)*

- **Инактивированная полиомиелитная вакцина (вакцина Солка)**



Иммунизация детей инактивированной полиомиелитной вакциной (ИПВ)

Контингенты детей	Вакцинация			Различия		
	3 мес.	4,5 мес.	6 мес.	18 мес.	20 мес.	14 лет
1. Дети раннего возраста с клиническими признаками иммунодефицитного состояния	ИПВ	ИПВ	ИПВ	ИПВ	ИПВ	ИПВ
2. Дети, ВИЧ-инфицированные или рожденные от ВИЧ-инфицированных матерей	ИПВ	ИПВ	ИПВ	ИПВ	ИПВ	ИПВ
3. Дети из семей, где имеются больные с иммунодефицитными состояниями	ИПВ	ИПВ	ИПВ	ИПВ	ИПВ	ИПВ
4. Дети с установленным диагнозом онкогематологического заболевания и/или длительно получающие иммуносупрессивную терапию	ИПВ	ИПВ	ИПВ	ИПВ	ИПВ	ИПВ
5. Дети, находящиеся на 2 этапе выхаживания и достигшие 3-месячного возраста	ИПВ	ИПВ	ИПВ	ОПВ	ОПВ	ОПВ
6. Воспитанники домов ребенка, дети в социальных приютах	ИПВ	ИПВ	ИПВ	ОПВ	ОПВ	ОПВ
7. Дети из многодетных и асоциальных семей, а также проживающих в общежитиях, коммунальных квартирах	ИПВ	ИПВ	ИПВ	ОПВ	ОПВ	ОПВ
8. Здоровые дети	ИПВ	ИПВ	ОПВ	ОПВ	ОПВ	ОПВ

Имовакс Полио - инактивированная вакцина для профилактики полиомиелита.

1 доза вакцины (0,5 мл) *Имовакс Полио* содержит: инактивированные полиовирусы 1-го типа, 2-го типа и 3-го типа; 2-феноксиэтанол, формальдегид.

Вирусы культивированы на клеточной линии Vero и инактивированы формалином.



Тетракок

Тетракок - вакцина для комбинированной профилактики дифтерии, столбняка, коклюша и полиомиелита у детей с 2-мес. до 6 лет;

1 доза вакцины Тетракок (0,5 мл) содержит:

- очищенный дифтерийный анатоксин,
- очищенный столбнячный анатоксин
- Bordetella pertussis,
- инактивированные вирусы полиомиелита 1,2,3 типов,
- гидроокись алюминия,
- формальдегид,
- фенолэтанол.



Инфанрикс ИПВ - ацеллюлярная
вакцина для профилактики:
**Дифтерии, коклюша, столбняка,
полиомиелита**
Состав: ДТ, СТ, 3 Ag коклюшного
микроба (КТ+ФГА+ПРТ),
3 инактивированных вируса
полиомиелита
(тип 1, 2, 3)



Инфанрикс Пента - ацеллюлярная
вакцина для профилактики:
Дифтерии, коклюша, столбняка,
полиомиелита, гепатита В

Состав: ДТ, СТ, 3 Аг коклюша
(КТ+ФГА+ПРТ), 3 инактивированных
вируса полиомиелита (тип 1, 2, 3),
очищенный HBsAg



Инфанрикс Гекса -ацеллюлярная вакцина
для профилактики:

Дифтерии, коклюша, столбняка,
полиомиелита, гепатита В, Нiв - инфекции

Состав: ДТ, СТ, 3 Ag коклюшного
микроба (КТ+ФГА+ПРТ), 3
инактивированных вируса
полиомиелита (тип 1, 2, 3), очищенный
НВsAg,
конъюгат капсульного
полисахарида Нiв

