

## 2 часть лекции

# Возбудители ОРВИ и ОКВИ (>200)

### **РНК-вирусы**

- 1.сем. Orthomyxoviridae – вирус гриппа
2. сем. Paramyxoviridae – вирус парагриппа
3. сем. Picornaviridae – вирусы Коксаки, ЕСНО, риновирусы
4. сем. Coronaviridae – коронавирусы
5. сем. Reoviridae – реовирусы

### **ДНК-вирусы**

6. сем. Adenoviridae – аденовирусы

# Возбудители ОРВИ и ОКВИ

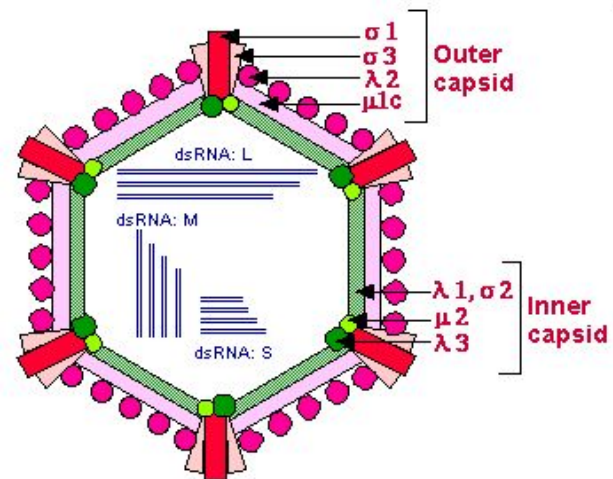
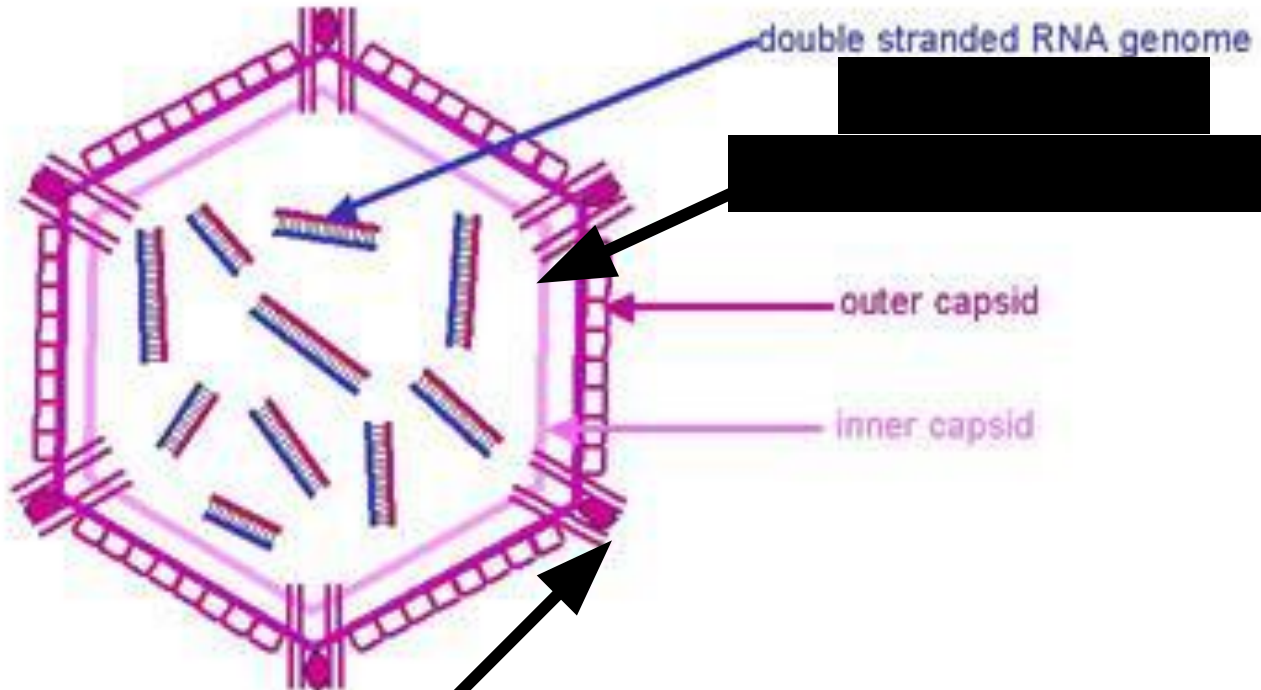
- Вирусы из одного семейства вызывают разные заболевания
- Причиной одного и того же заболевания могут быть представители разных семейств

Сем. *Reoviridae*  
(2Н РНК, 2 капсида)

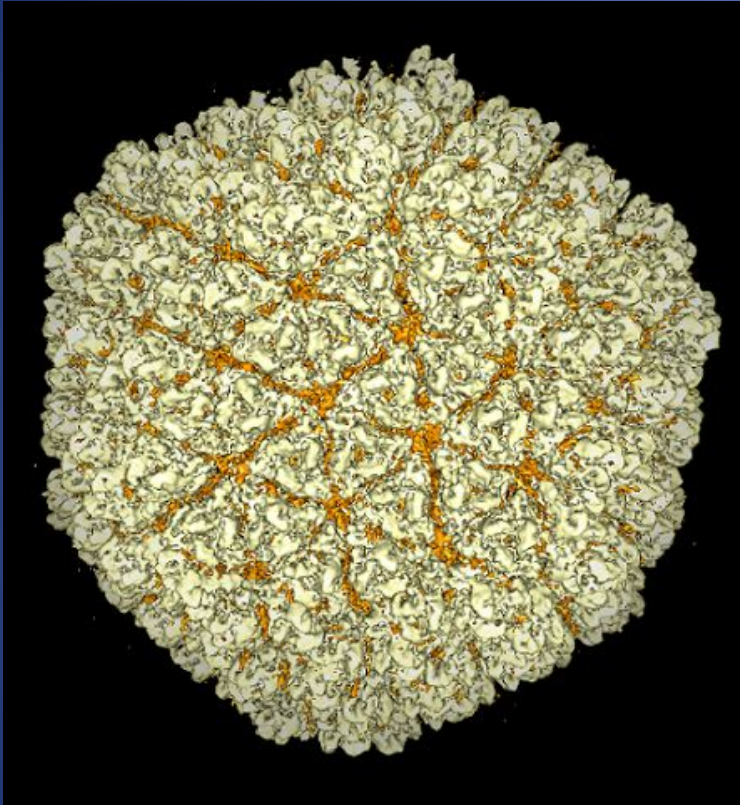
respiratory enteric orphan viruses –  
респираторные, кишечные  
сиротки- вирусы

- Род *Reovirus*- носоглотка
- Род *Rotavirus* (колесо) – ОКВИ, острый гастроэнтерит
- Род *Orbivirus* (кольцо) – вирус синего языка (заболевание животных).

# REOVIRUS FAMILY



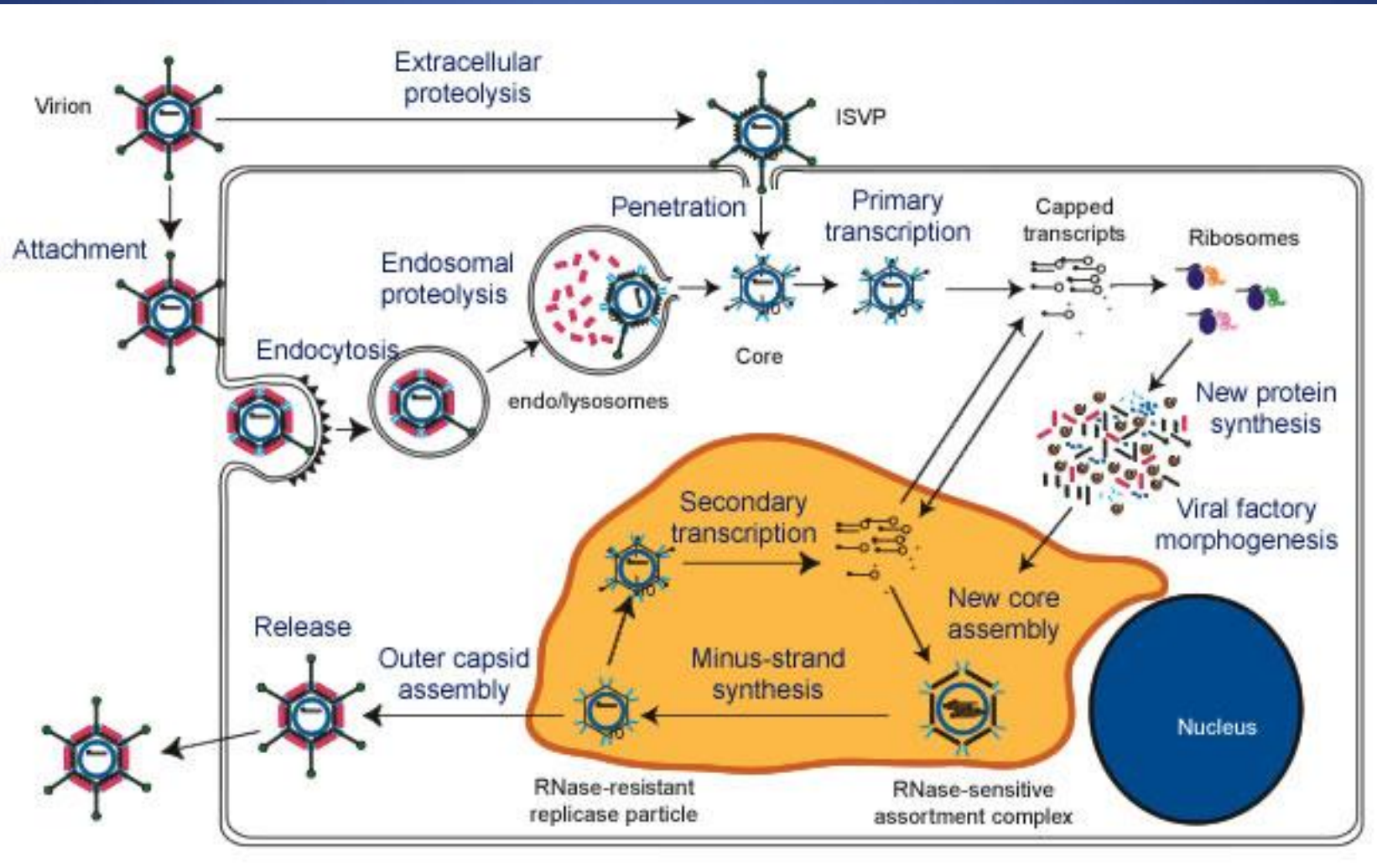
# Род *Reovirus*



Ø 60-80нм

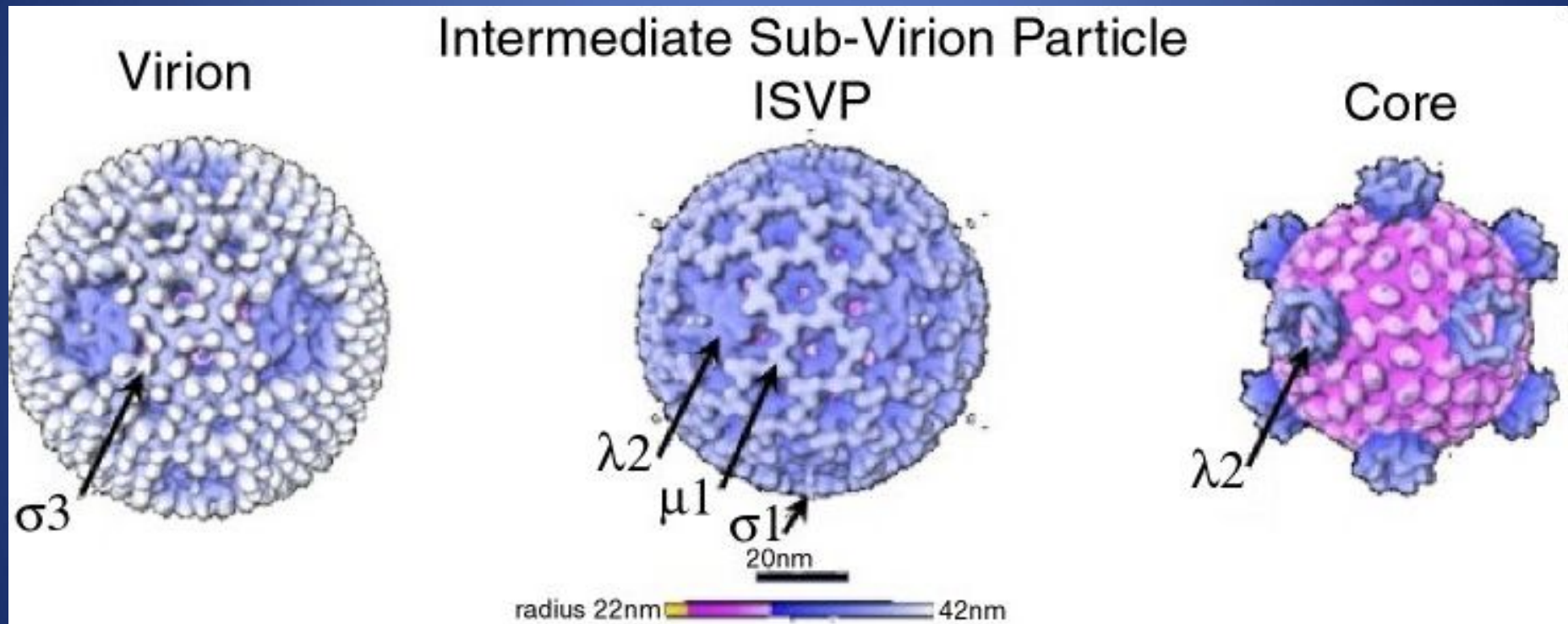
Поражение респираторного и кишечного тракта. У детей до 6-ти мес. протекает очень тяжело, может возникать осложнение: пневмония, энцефалит. RV может проходить через плаценту.

# Репликация RV Reovirus

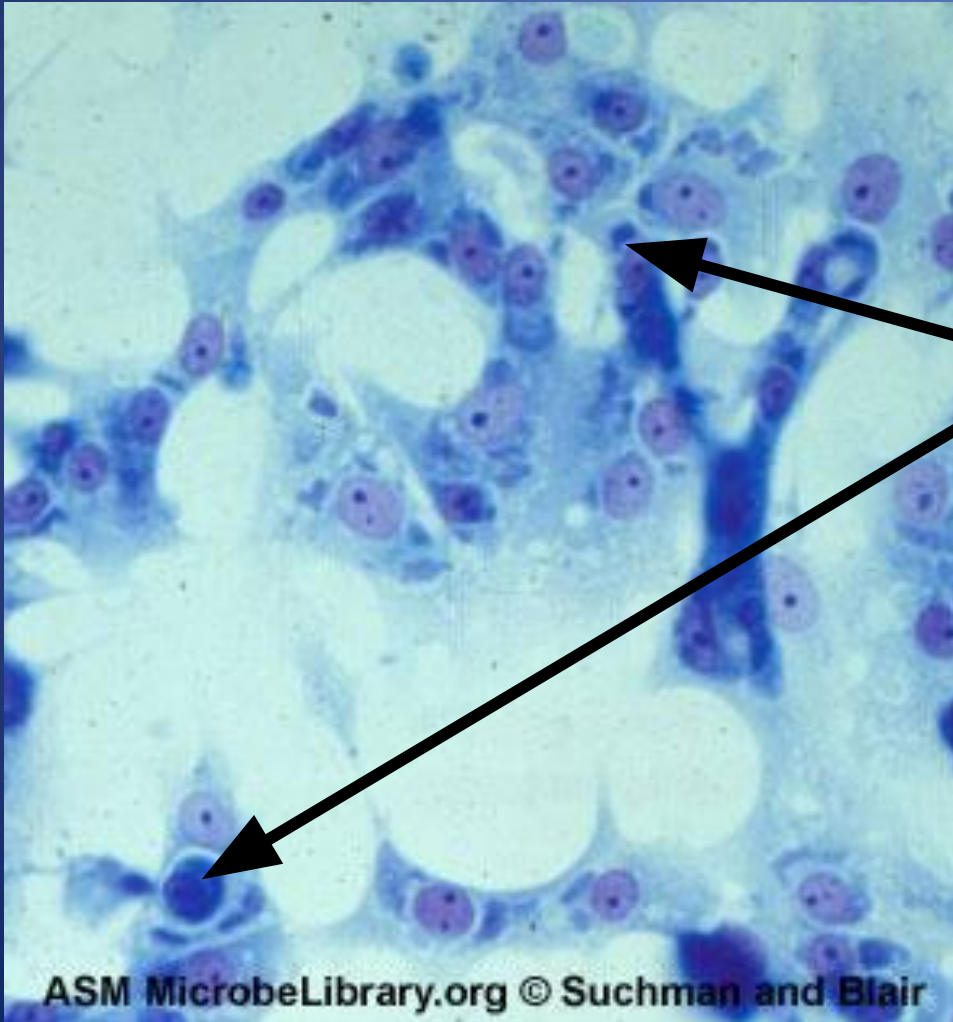


# Разделение RV

## *Reovirus*



# ЦПД Reovirus

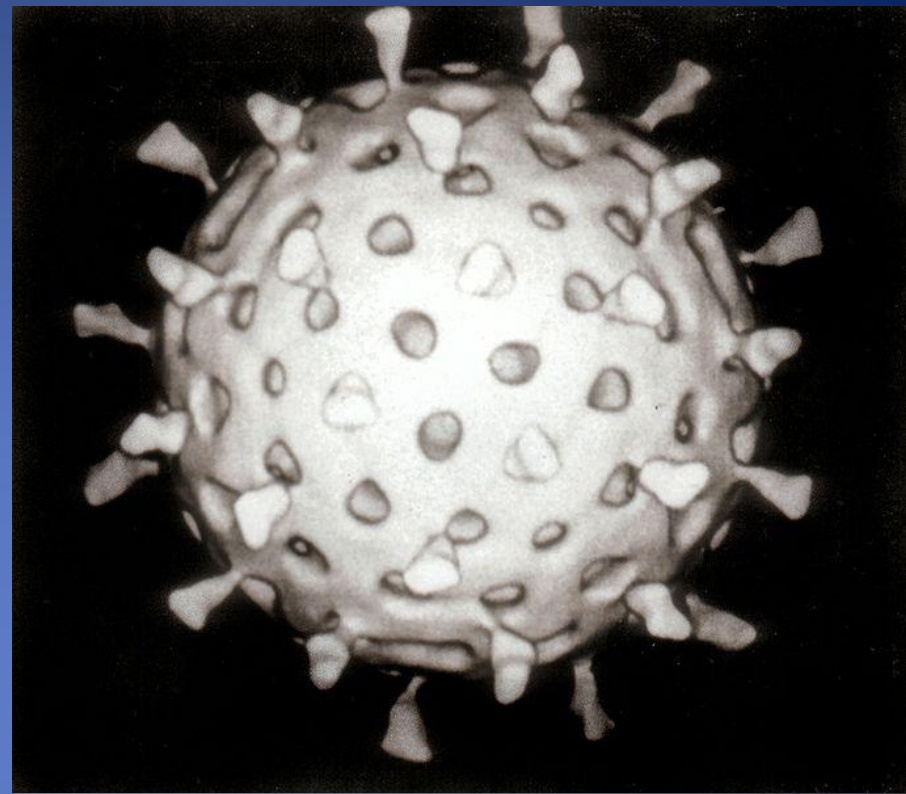


**Цитоплазматические  
включения**

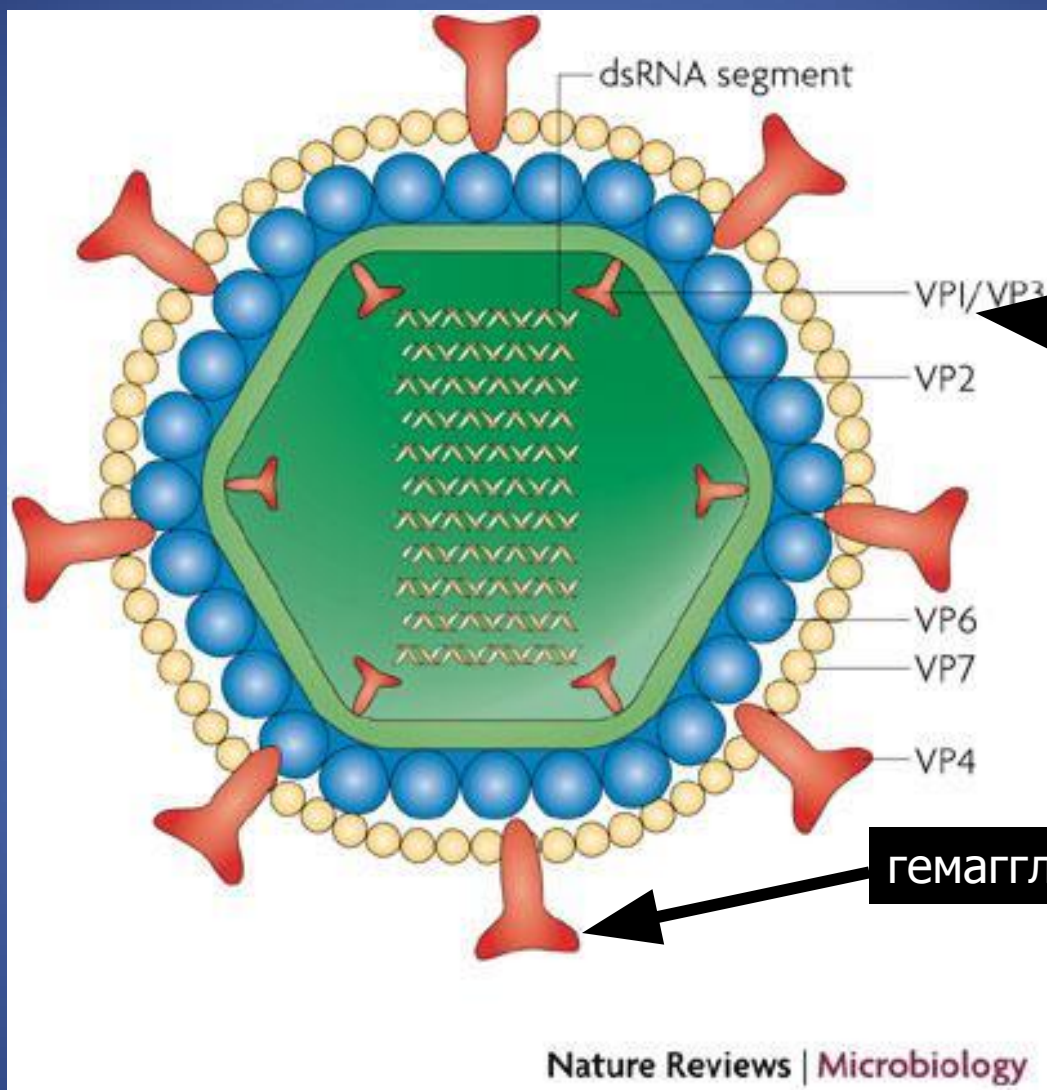


## 2 Род *Rotavirus*

Ø 70 нм



**Вызывает тяжелые  
гастроэнтериты, в основном, у  
детей, в настоящее время  
регистрируют у взрослых**

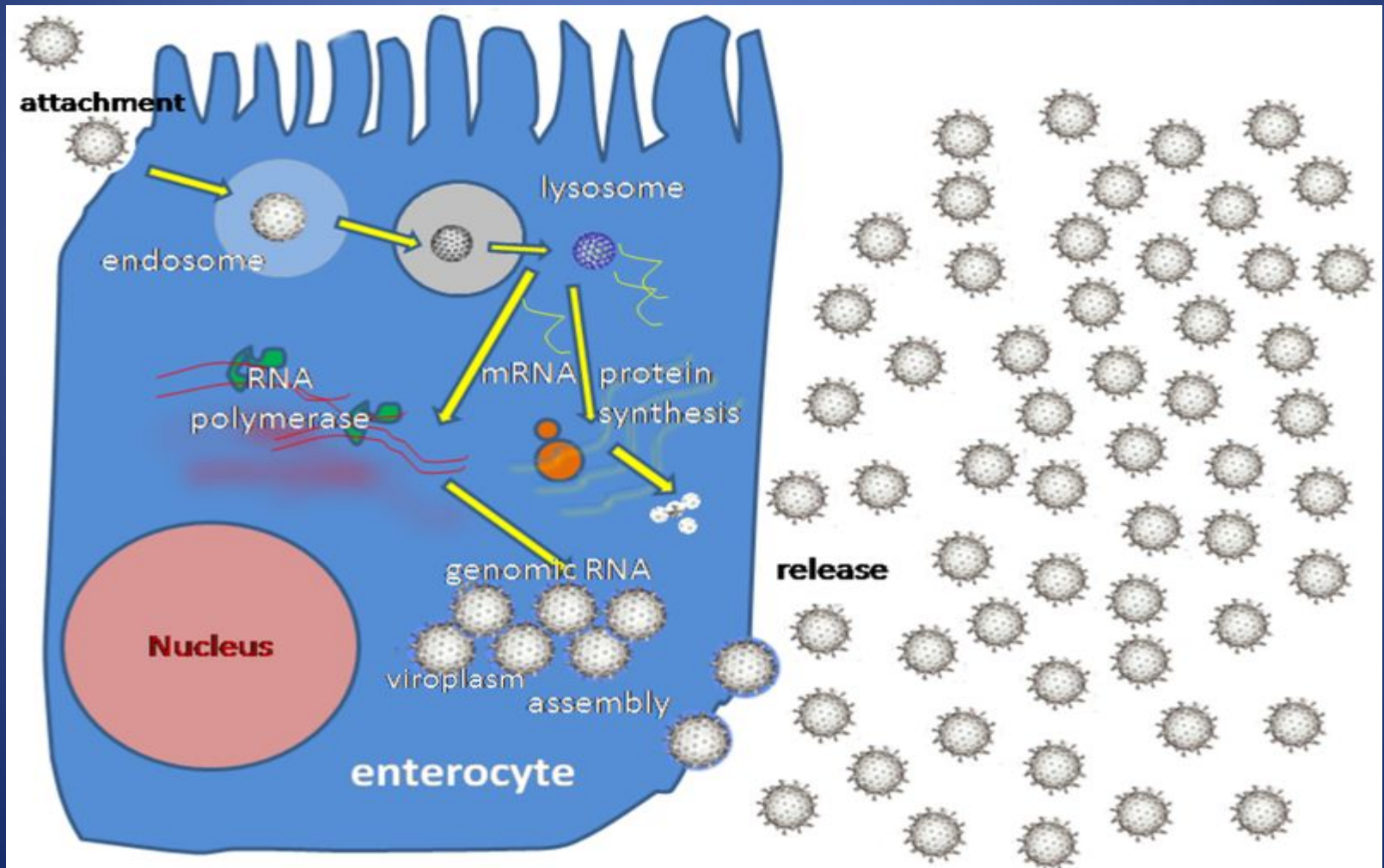


РНК-полимераза

гемагглютинин

# Репликация RV

Укорочение или исчезновение ворсинок



# Классификация *Rotavirus*

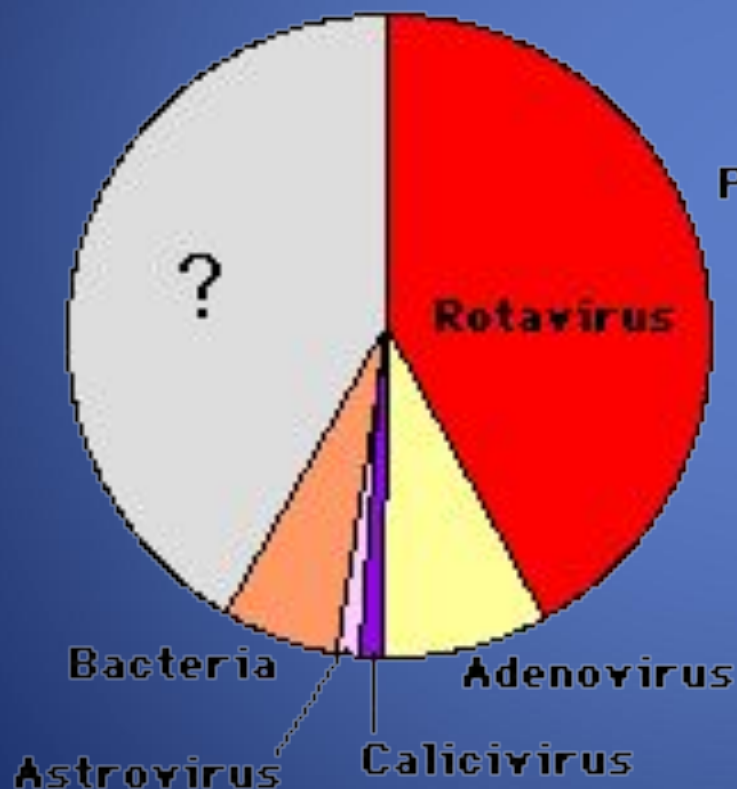
- Серотип А – человек и животные, наиболее частый возбудитель ОКИ, распространен повсеместно
- Серотип В – эпидемии у взрослых (эндемичен для Китая)
- Серотип С – спорадические случаи ОКИ у детей, распространен широко
- Серотипы D, E, F – заболевания только у животных

# Эпидемиологические особенности

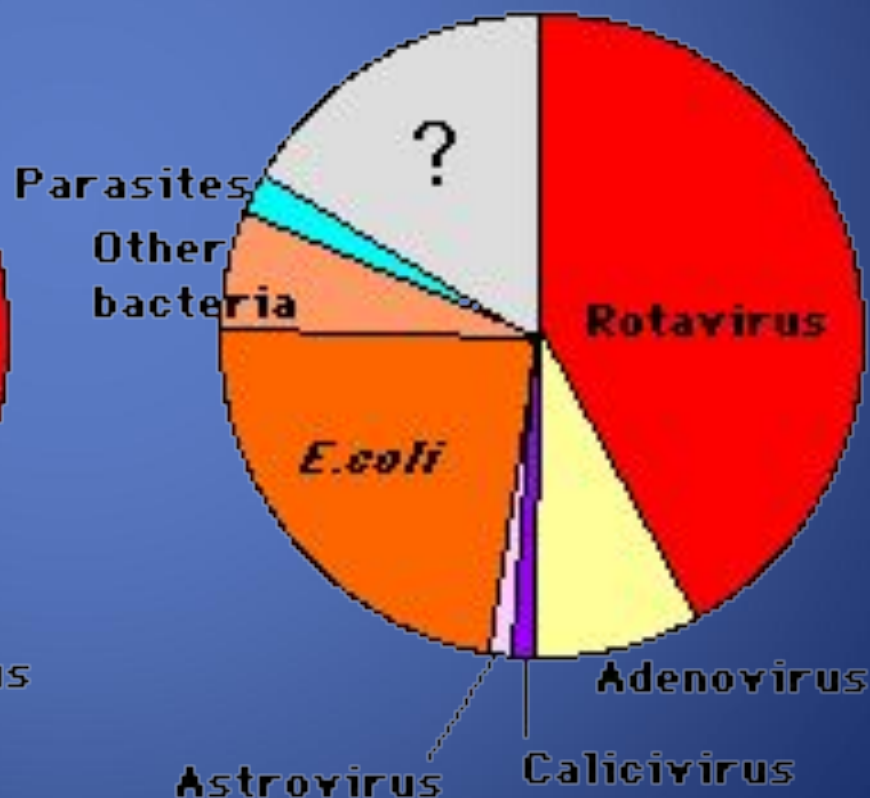
- Дети инфицируются в раннем возрасте (до 5 лет). Первичное инфицирование (после 3-х мес.) протекает как тяжелая диарея.
- Повторные инфекции – легкая форма или бессимптомно.
- Распространение – по всему миру. Противоэпидемические мероприятия неэффективны.
- Антропонозная инфекция с возможным появлением реассциантов между штаммами людей и животных.

# Соотношение различных возбудителей гастроэнтеритов и диарейных состояний

Developed Countries



Developing Countries



ВОЗ: от ротавирусной инф-ии ежегодно погибает около 2 млн. детей

# Развитие заболевания

- Заражение фекально-оральным путем.
- Инкубационный период длится от 15 ч до 7 сут.
- Заболевание начинается остро. То 38-39°C и выше.
- Отмечают боли в эпигастральной области, тошноту, рвоту. При осмотре нередко гиперемия зева, признаки ринита, увеличение шейных лимфатических узлов. Однако наиболее типичные проявления - поражения органов пищеварения.
- Дегидратация часто (у 75-85% госпитализированных детей).
- Осложнений не выявлено

# Диагностика ротавирусов

- Тест- системы для детекции только серотипа А
- ИФА тест-системы – детекция АГ в испражнениях
- ПЦР
- Экспресс методы (ориентировочные данные)





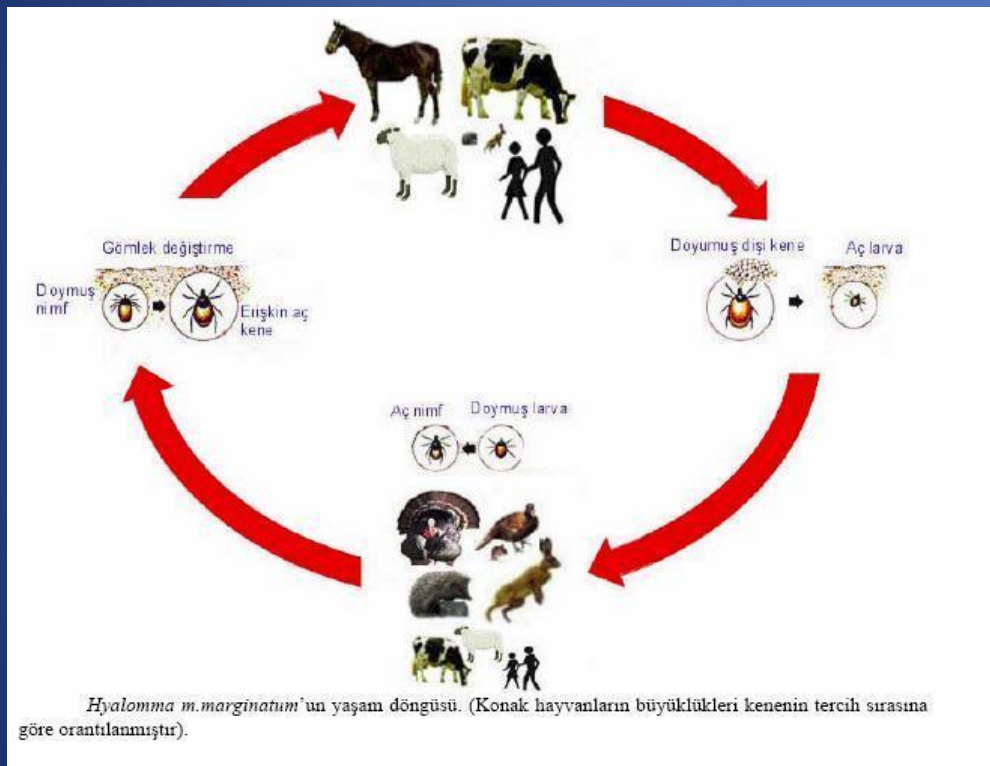
# Профилактика

## Ротавирусные вакцины:

- Не предотвращают развитие заболевания и применяются только для профилактики тяжелых форм при первичном инфицировании
- Вакцинация только детей первых месяцев жизни
- Rotarix (7,9 USD доза – 15,80 USD на ребенка)
- Rota Teq (5,5 USD доза – 16,50 USD на ребенка)

Данные на 2008г.

# Род *Orbivirus*



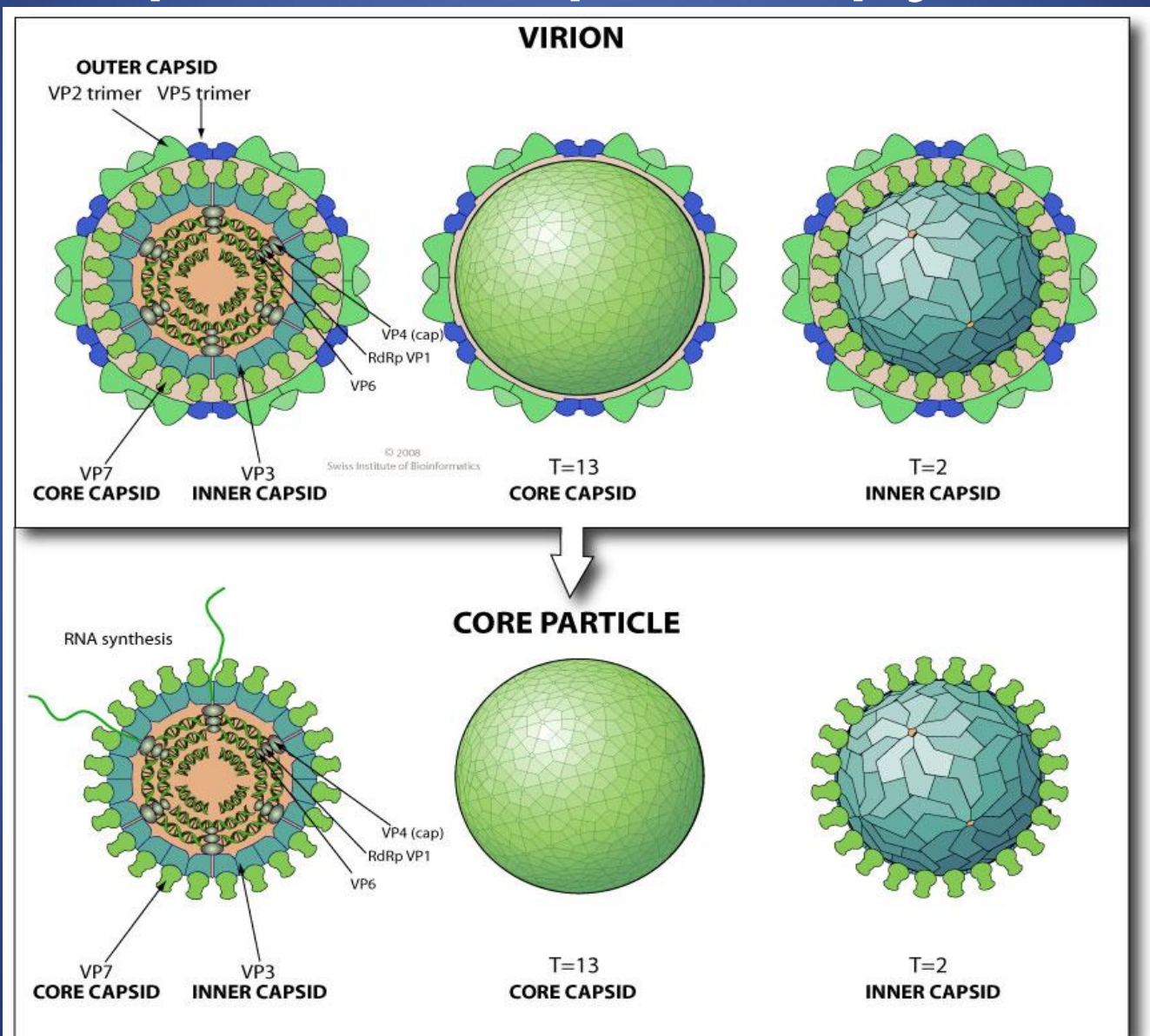
**Комары:** вирус Орунга (причина лихорадки в экваториальной Африке).

**Иксодовые клещи:** вирус Липовник, Трибеч, Кемерово (входят в серогруппу Кемерово) распространены в Восточной Европе и Сибири. Вызывают лихорадку с неврологическими нарушениями.

130 серотипов

Наиболее распространенный - вирус синего языка овец

# Строение орбивирусов

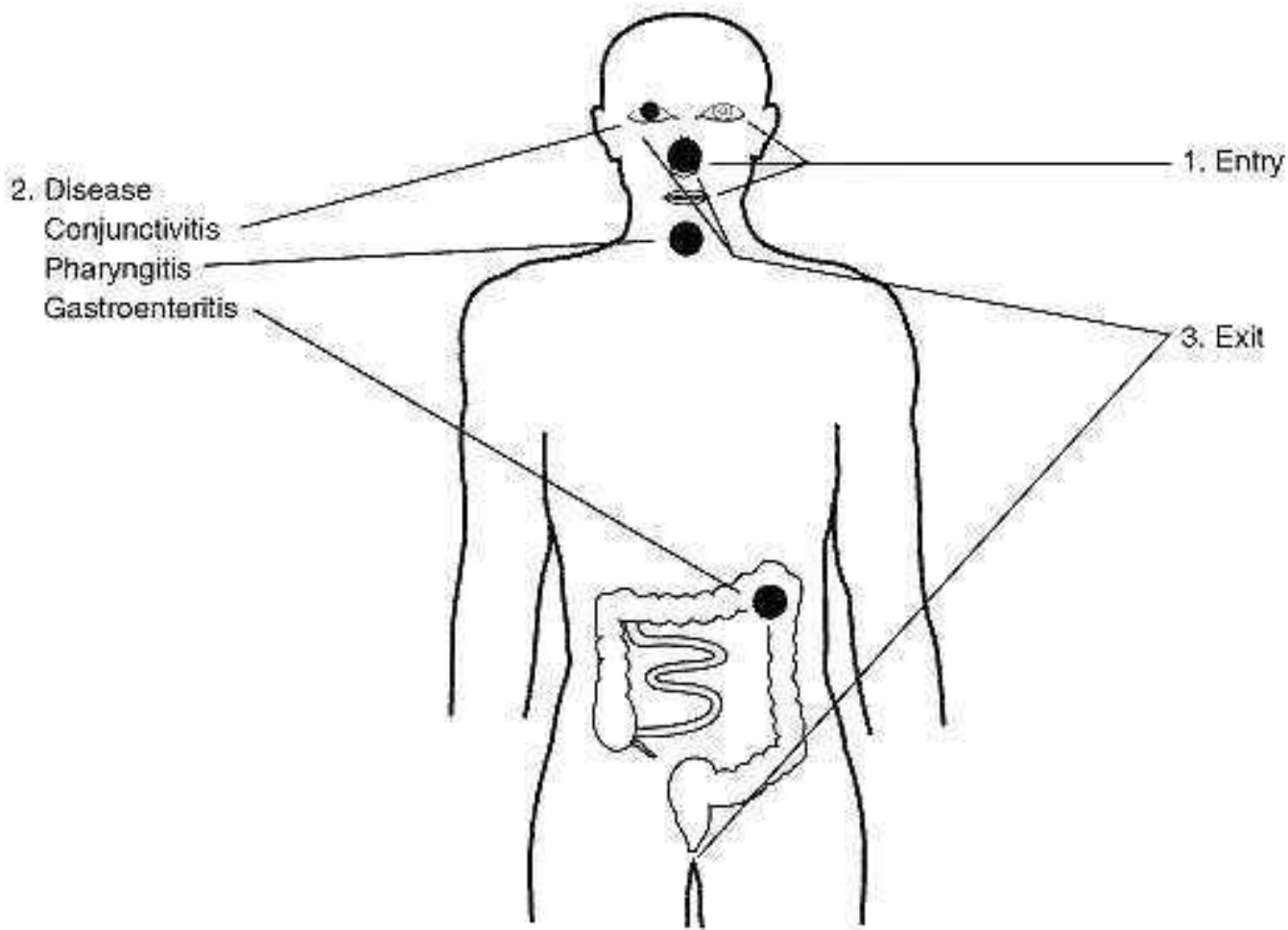


10 молекул  
РНК

# Сем. *Adenoviridae* (2Н ДНК)

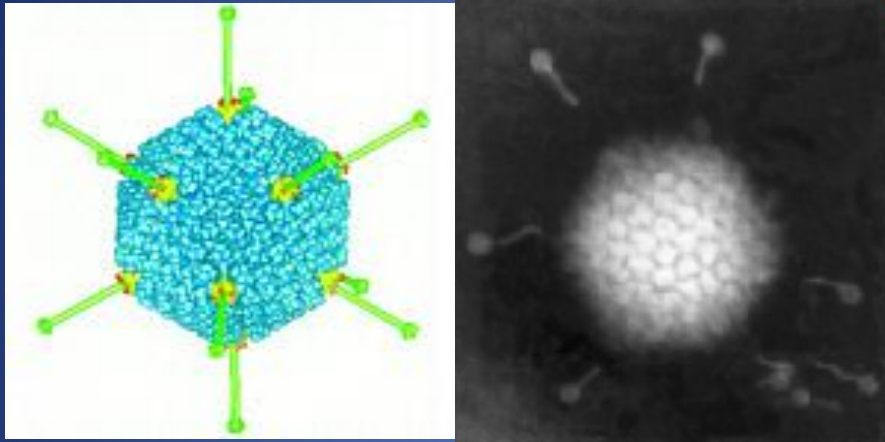
- Впервые выделили из аденоидов у детей.
- Затем изолировали из различных животных и птиц.
- Вызывают пневмонии, конъюнктивит, фарингоконъюнктивит и другие поражения дыхательного тракта, глаз, лимфоидной ткани и кишечника.
- Существуют разные формы взаимодействия аденовируса с клеткой-хозяина: острая инфекция, персистенция, трансформация нормальных клеток в злокачественные.

# Основные органы, подверженные действию АУ

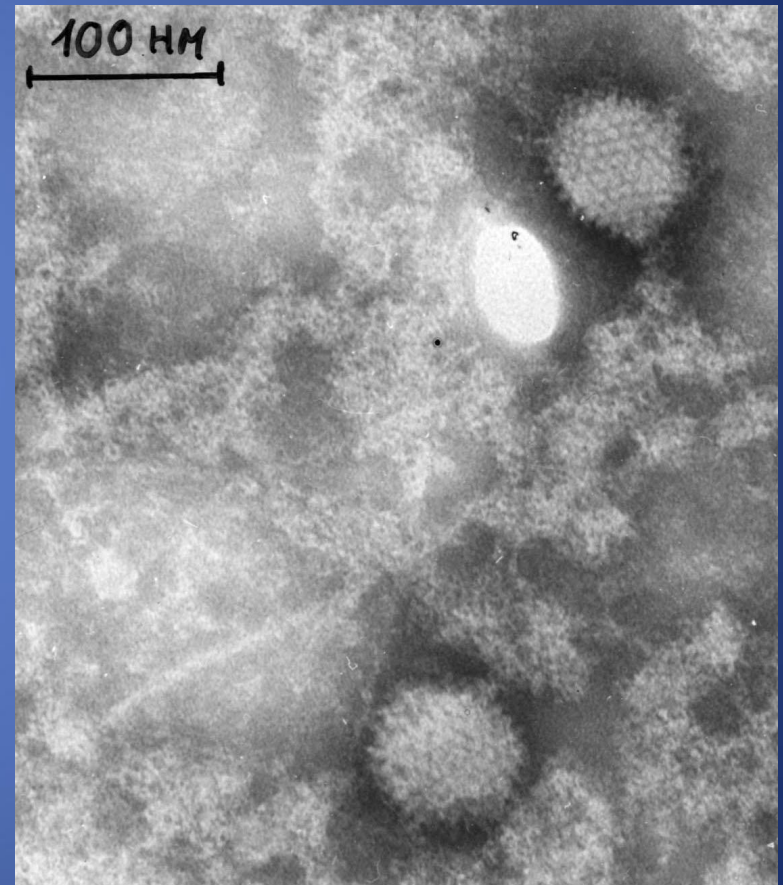


# Сем. *Adenoviridae* (2Н ДНК)

всего 90 серотипов, 49 – патогенны для человека

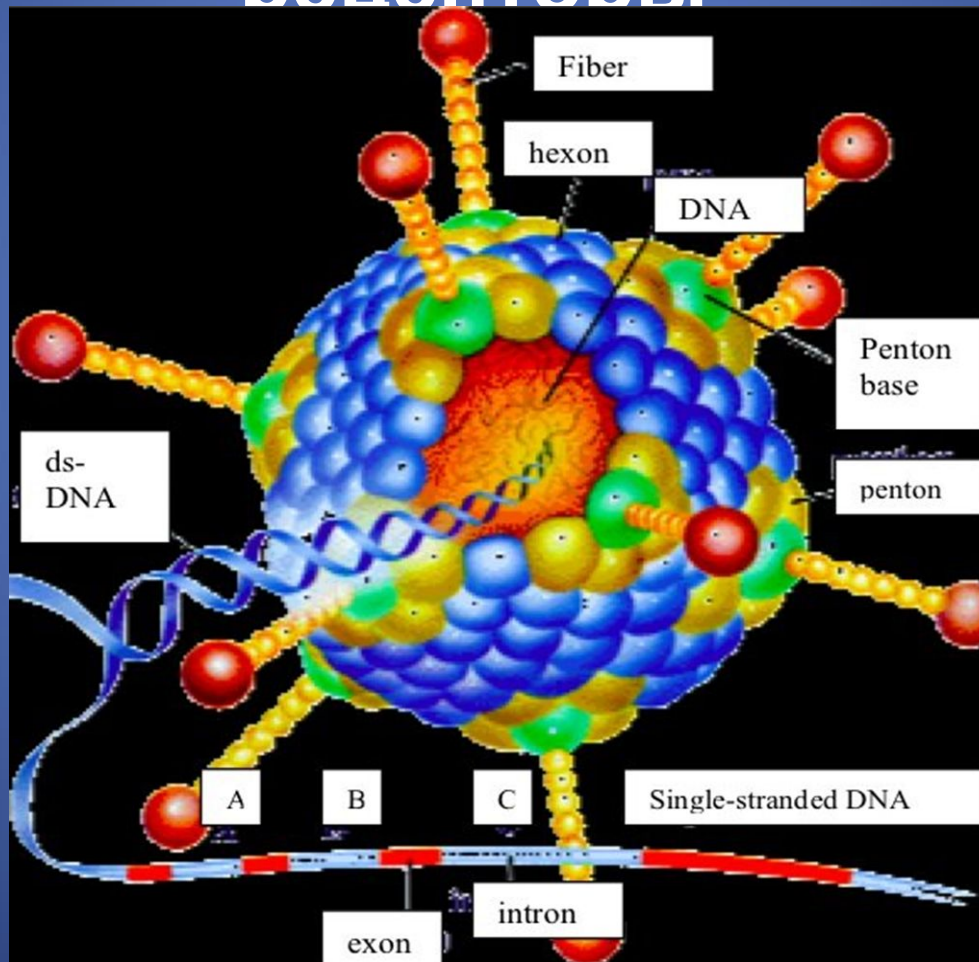


Ø 70-90 нм

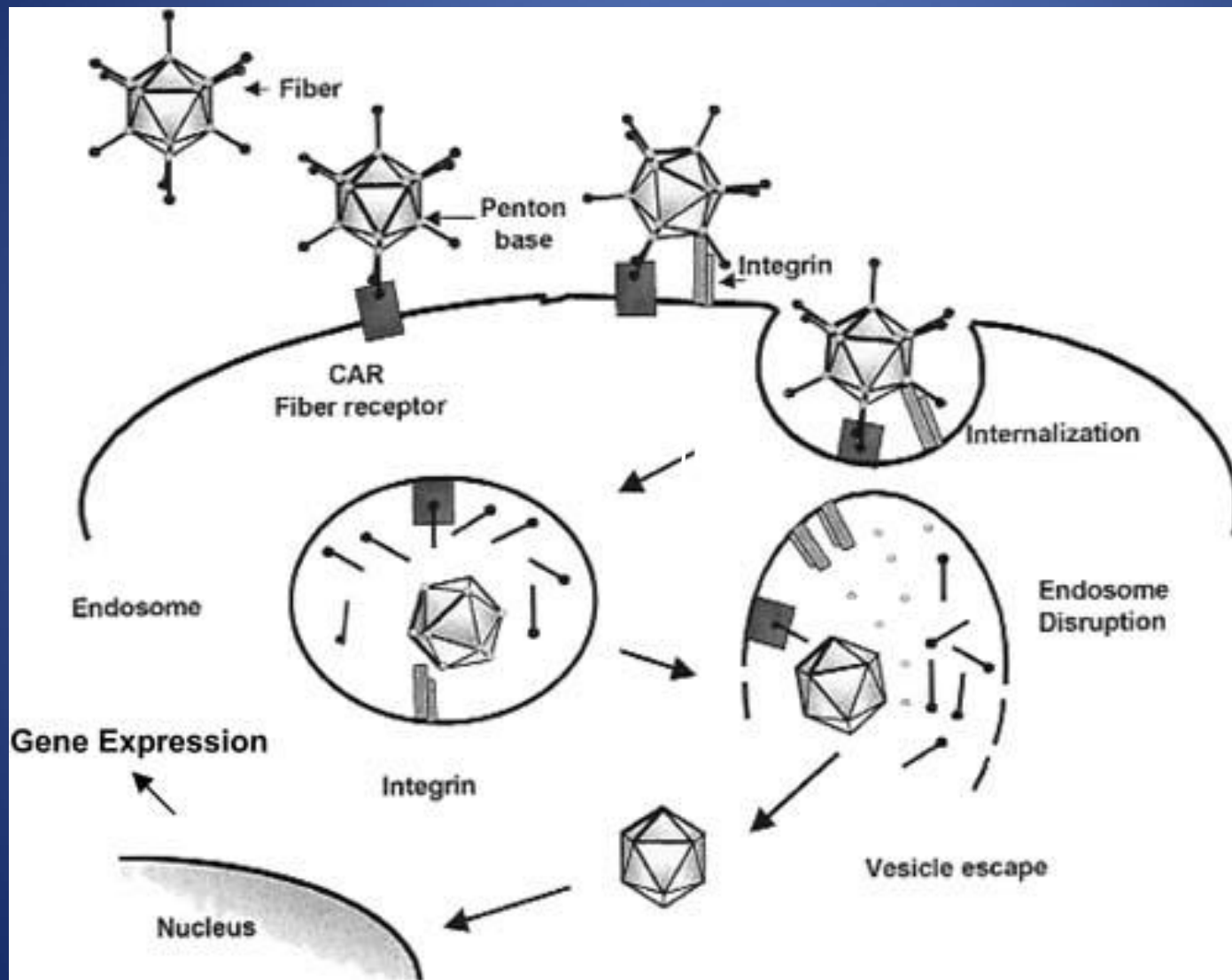


Капсид АУ построен из 252 капсомеров.  
Икосаэдрический тип симметрии в  
форме От 12 вершин отходят

рецепторы



# Цикл развития AV 20-25 час



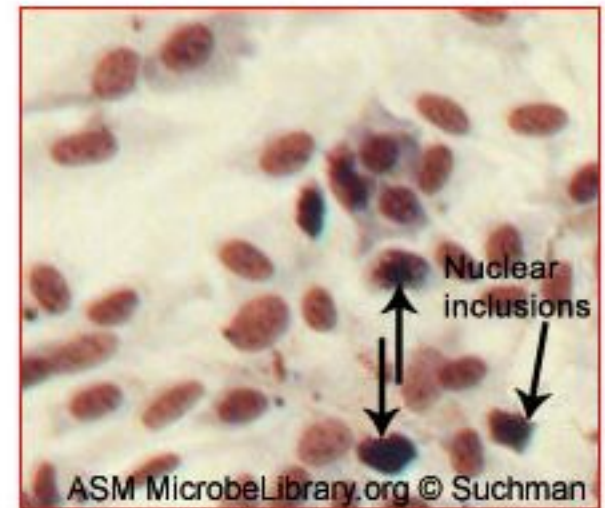
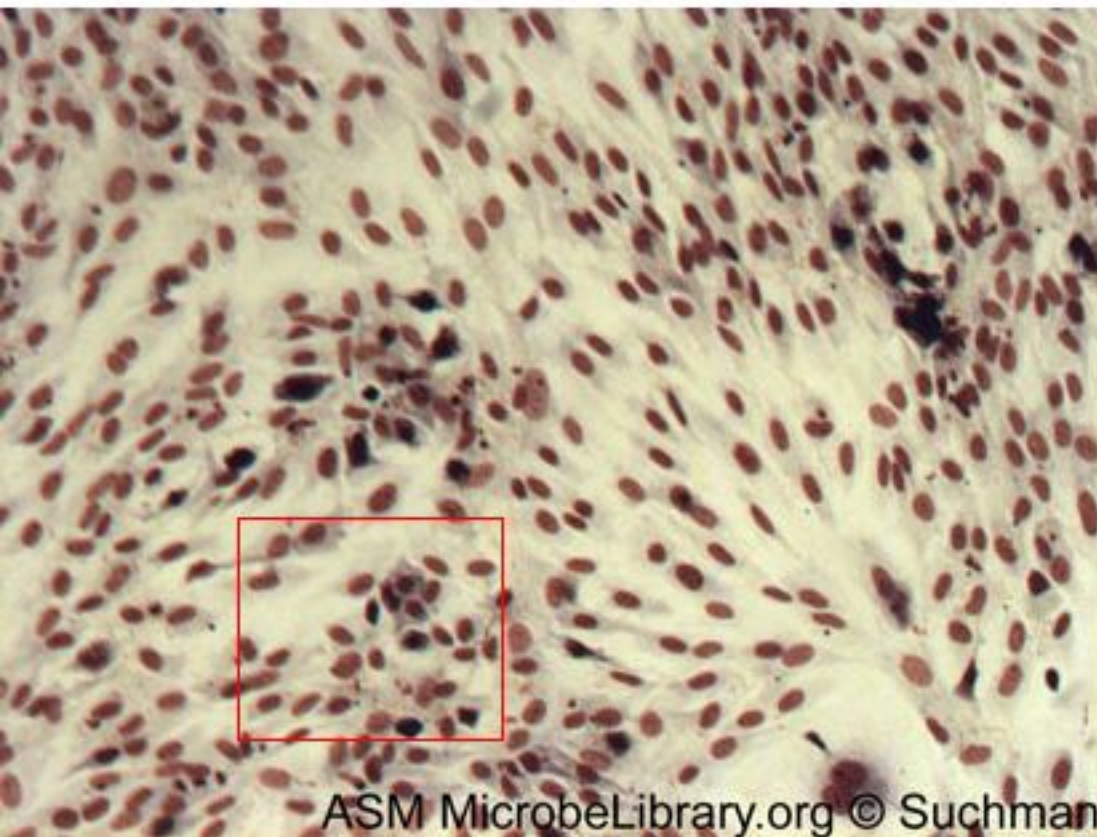
Выход  
вирусов  
при  
разрушении  
и клетки



# Репродукция аденовирусов

- Адсорбция – рецепция игл.
- Пентон взаимодействует с белком интегрином (10000 на клетке),
- путем эндоцитоза попадает в вакуоль,
- Низкое рН приводит к изменению конформации белков (пентонов и гексонов),
- частичное изменение и разрушение капсида.
- выход из вакуоли в цитоплазму.
- Окончательная депротеинизация возле ядерной мембраны,
- Проникновение АВ ДНК через ядерные поры в ядро клетки-хозяина.
- Синтез и-РНК клеточной РНК-полимеразой.
- Синтез белка – скопление в виде кристаллов.
- Инфекционный цикл - 20-25 час.
- Окончательная сборка вирионов в цитоплазме клеток
- Освобождение при разрушении некротизированной ткани.

# ЦПД AV – темные кристаллоподобные включения в ядрах



Area of red callout box has been enlarged via Photoshop to better view CPE. Arrows indicate nuclear inclusions.

# Пути заражения

- Воздушно-капельный
- Фекально-оральный

Серотипы 1, 2, 5 и 6 вызывают тяжелые заболевания у детей дошкольного возраста

Серотипы 3, 4, 7, 14 и 21 вызывают вспышки ОРВИ у солдат-новобранцев

# Особенности течения заболевания

- Инкубационный период 5-7 (до 14) дней
- На 2-3 день 38-39°C
- ринофарингит;
- ринофаринготонзиллит;
- ринофарингобронхит;
- фарингоконъюнктивит (фарингоконъюнктивальная лихорадка);
- конъюнктивит и кератоконъюнктивит (односторонний);
- пневмония и др.
- **увеличение миндалин**
- Приступообразные боли в животе

# Профилактика и диагностика

- Аденовирусная вакцина серотипов 3, 4 и 7 (применяют в США для лечения вспышек у призывников)
- Интерферон
- РН, РТГА, РСК, ИФА
- ПЦР

# Возбудители ОКВИ

## Семейства вирусов

- *Picornaviridae*
- (р. *Enterovirus*)
- *Reoviridae* (р. *Rotavirus*)
- *Adenoviridae* серотип 40, 41,42
- *Coronaviridae*
- *Calicivirida*
- *Astroviridae*

## Заболевания

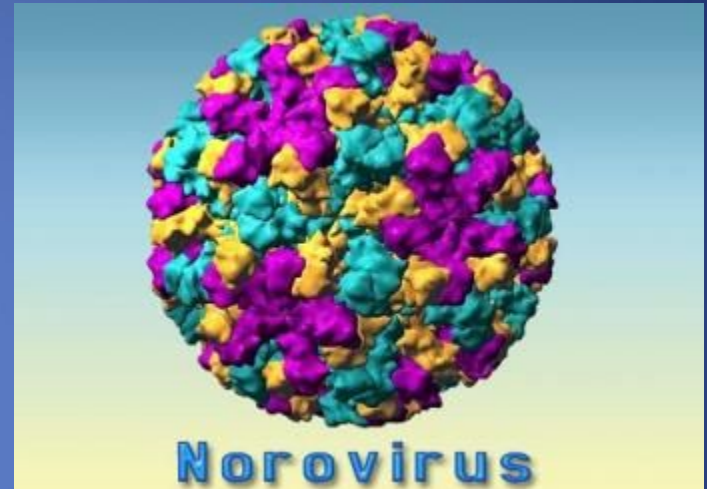
- Вспышки энтерита у детей младшего возраста и спорадические случаи энтерита у детей и взрослых
- То же
- То же
- Спорадические случаи энтерита у детей и взрослых
- Вспышки и спорадические случаи энтерита у детей и взрослых
- То же

# Распространение вирусов, вызывающих ОКВИ

- Контактный
- Фекально-оральный
- Воздушно-капельный
- Алиментарный

# сем. *Caliciviridae*

- Классификация:
- р. *Norovirus*
- р. *Sapovirus*
- р. *Lagovirus*
- р. *Vesivirus*
- р. *Recovirus?* **НОВЫЙ**

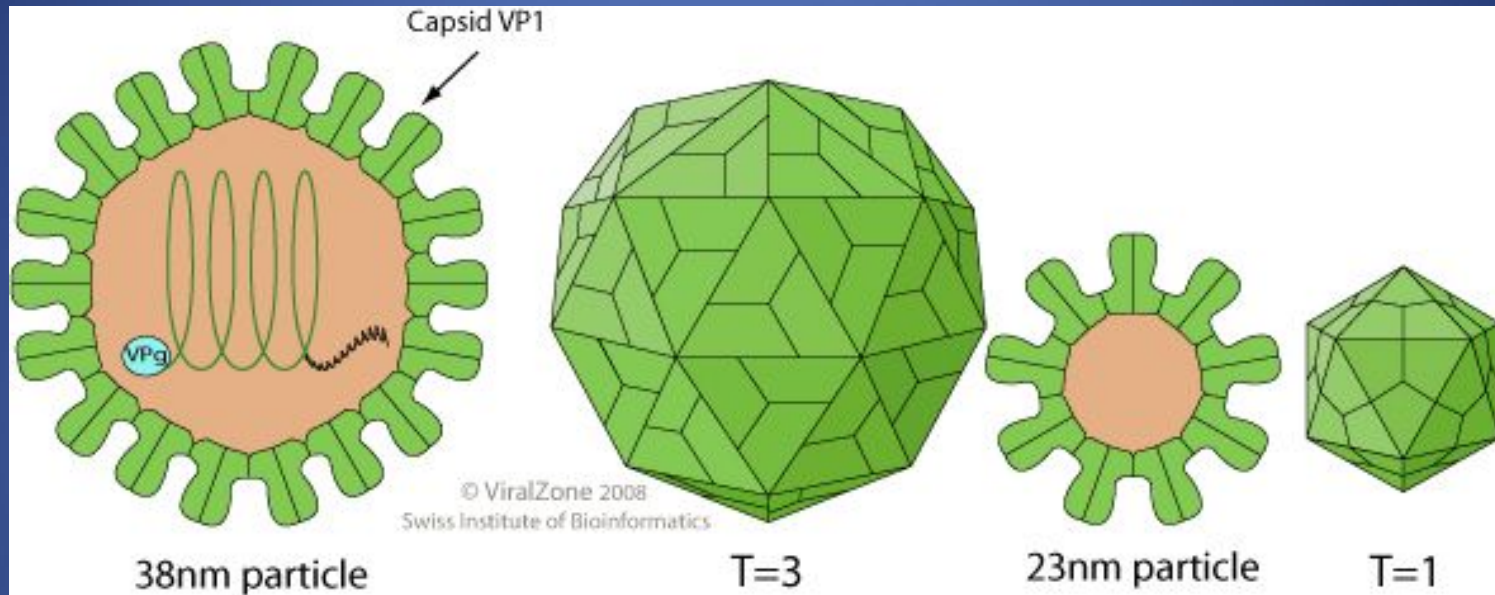


заболевания животных

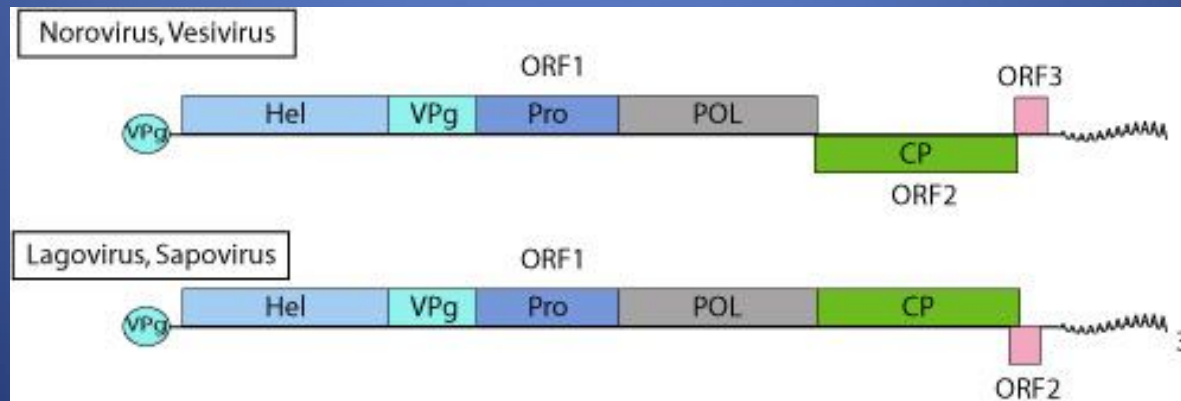
Без суперкапсида, содержат одну цепочку +РНК



# Строение CV сем. *Caliciviridae*

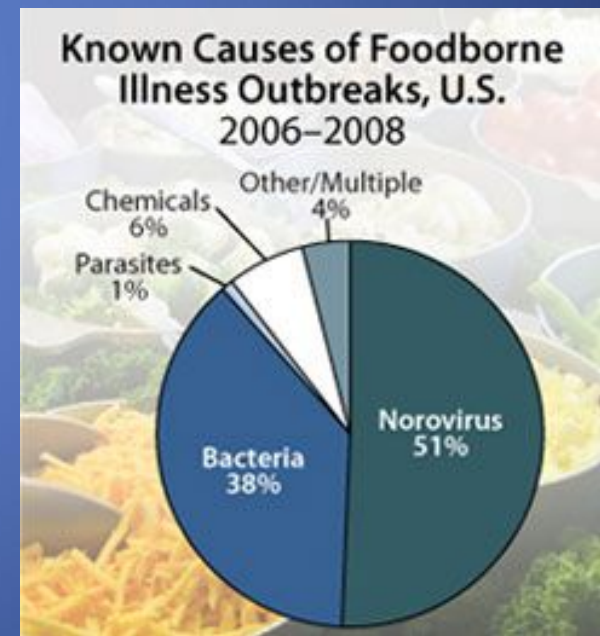
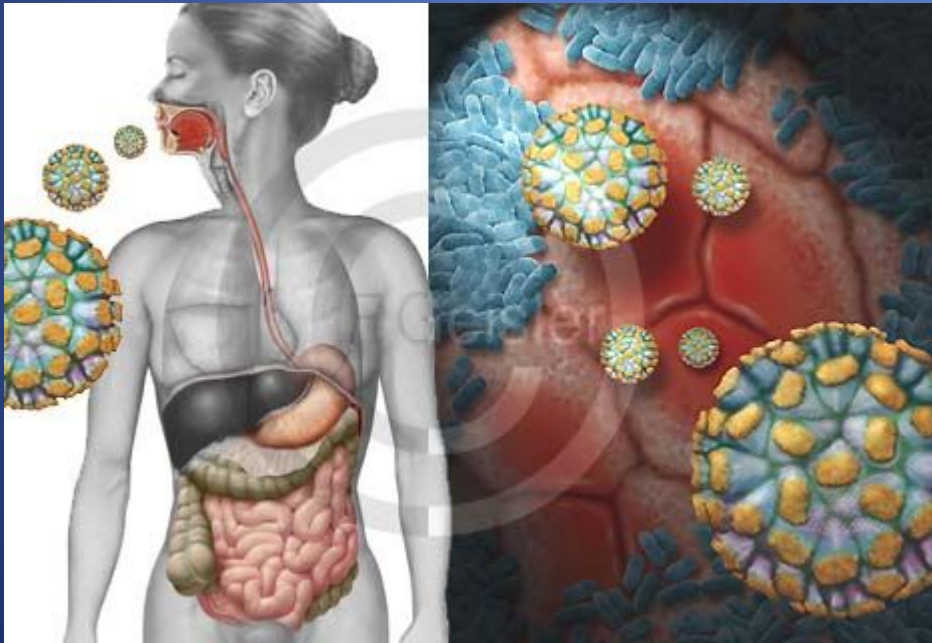


Безоболочечный +РНК содержащий вирус



# Эпидемиология

- Вызывают 90% вспышек ОКИ вирусной этиологии в мире.
- Обладают очень высокой АГ вариабельностью



# Особенности вспышек норовирусных инфекций

- Пути передачи:
  - 57% пищевой (морепродукты, ягоды, овощи, мясо, птица, выпечные изделия)
  - 16% контактный (мелкодисперстный аэрозоль)
  - 3% - водный
  - 24% - не установлен
- Вспышки:

## Европа

40% больницы  
26-39% дома престарелых и детские дома  
7-8% гостиницы  
4-5% школы  
6% кафе, рестораны

## США

49% кафе, рестораны  
30% дома престарелых  
10% школы

## РФ (2005-2008гг)

46% больницы  
41% дет. Сады  
10% школы  
3% дома ребенка

При развитии вспышек вирус выявляют у 45-60% пациентов и 25-40% сотрудников

# Особенности течения норовирусной инфекции

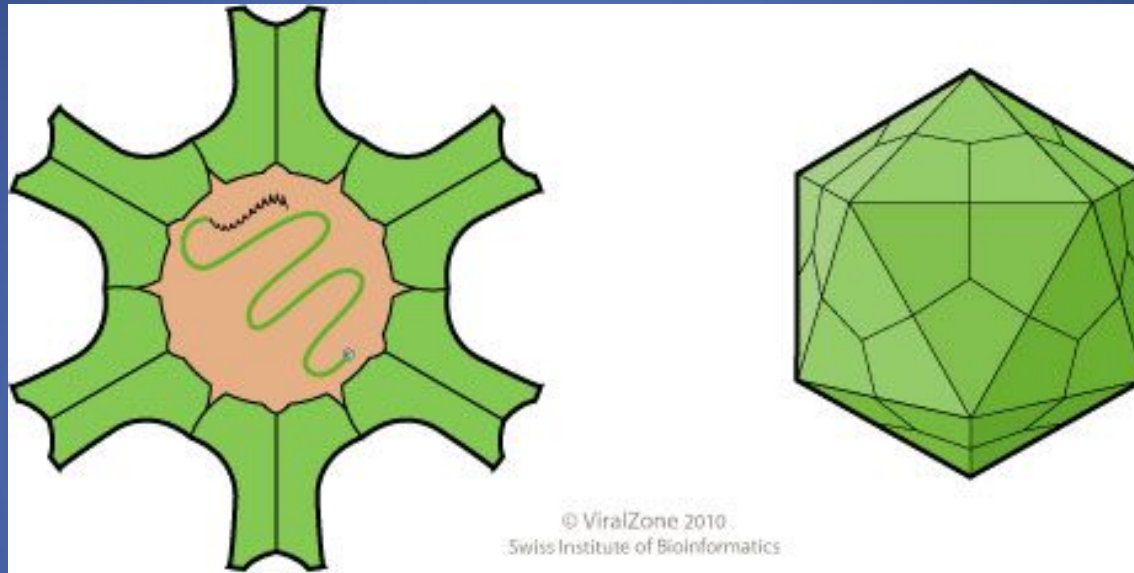
- 1/3 – без температуры
- 1/3 с температурой 37°C
- 1/3 температура выше 37°C
  
- У всех категорий отмечается рвота!



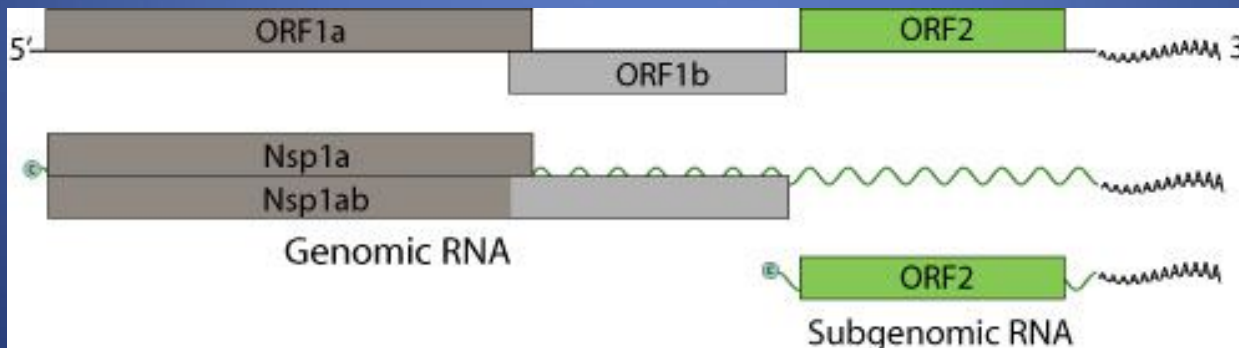
# Сем. *Astroviridae*

- р. *Mamastrovirus* – 8 серотипов
- преобладает серотип 1 (52-91%)
- Группы риска – дети до года, лица старше 60 лет, иммунодефицитные пациенты
- Зимняя сезонность
- Распространение повсеместное (2-6% в развитых странах)

# Строение AV сем. *Astroviridae*



Без суперкапсида, икосаэдрический капсид 28-30 nm



1P +PHК, геном 6.8-7kb