

Аденовирусы

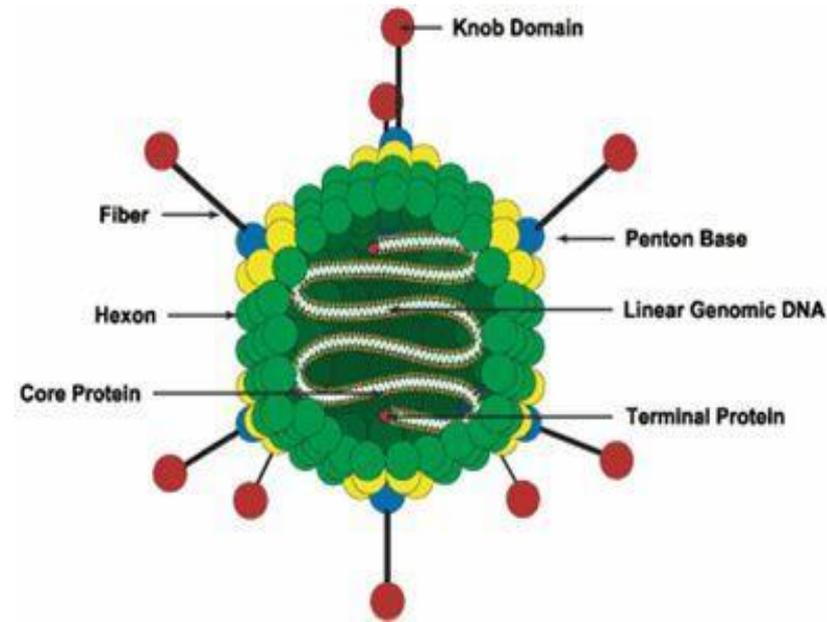


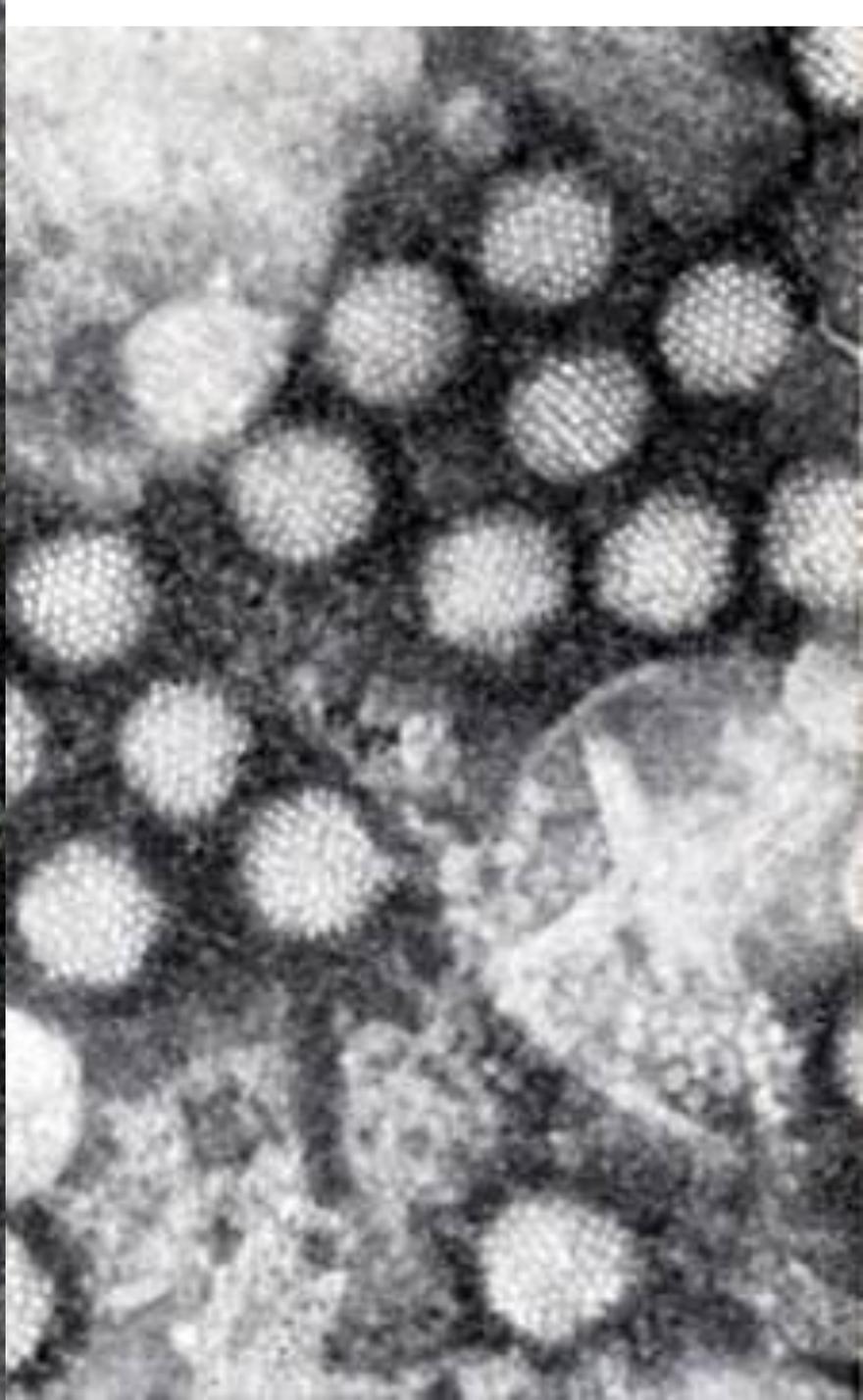
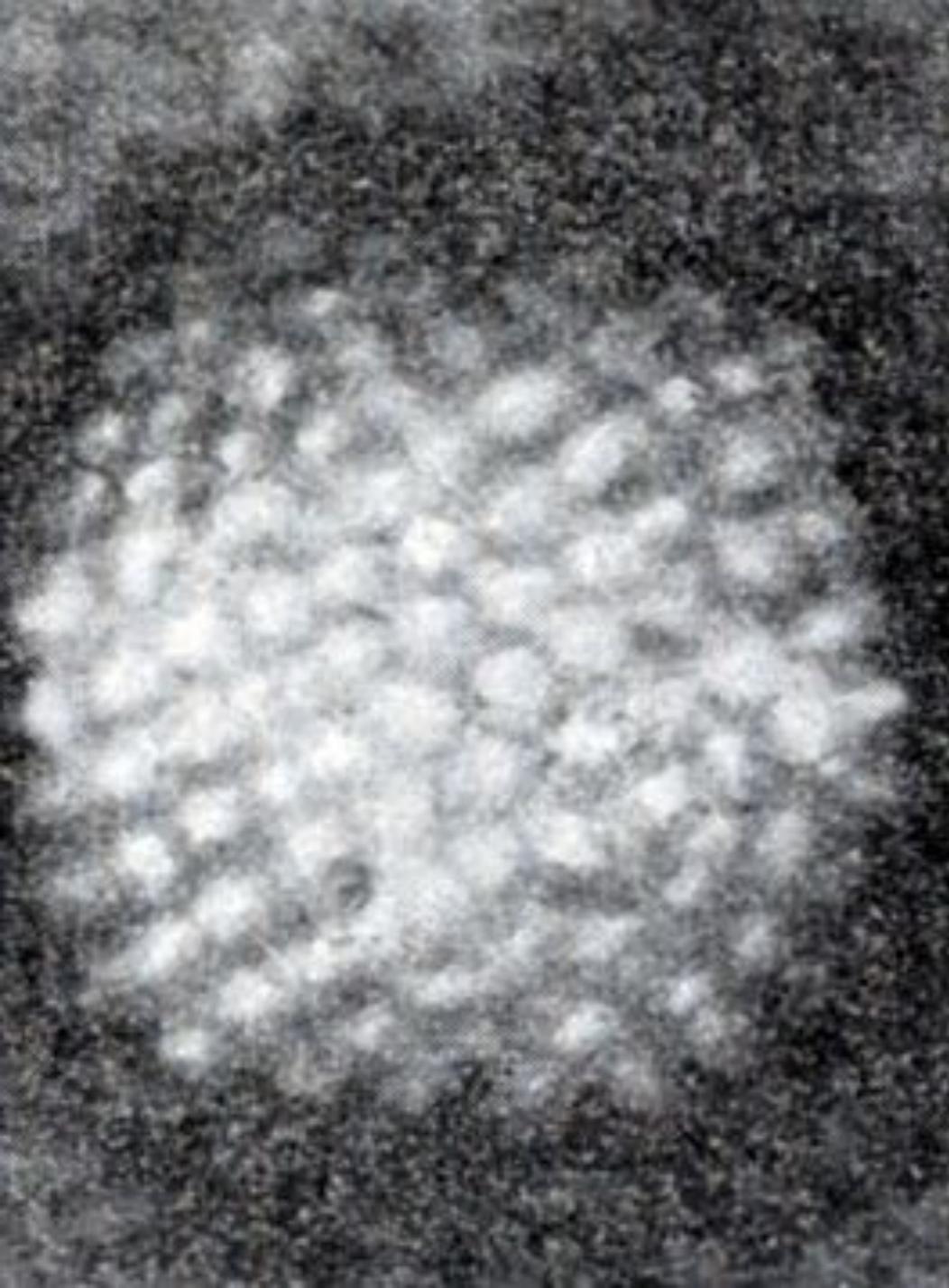
Таксономическое положение

- Семейство: *Adenoviridae*
- род *Mastadenovirus*
- Аденовирусы являются простыми ДНК-геномными вирусами

Морфология и ультраструктура вириона

- Вирион - многогранник
- **капсида** с *кубическим типом симметрии*
- **геном** – линейная 2-нитевая ДНК, связанная с несколькими внутренними белками (сердцевина вириона)
- Наружная оболочка отсутствует
- Капсид включает 10 структурных белков





Устойчивость к физико-химическим факторам

- устойчивы во внешней среде.
- длительно сохраняются при замораживании от -20° до -100°C , при обработке эфиром и хлороформом.
- Быстро погибают при нагревании, под действием УФ-облучения, при обработке дезинфектантами (свободным хлором, раствором формалина)

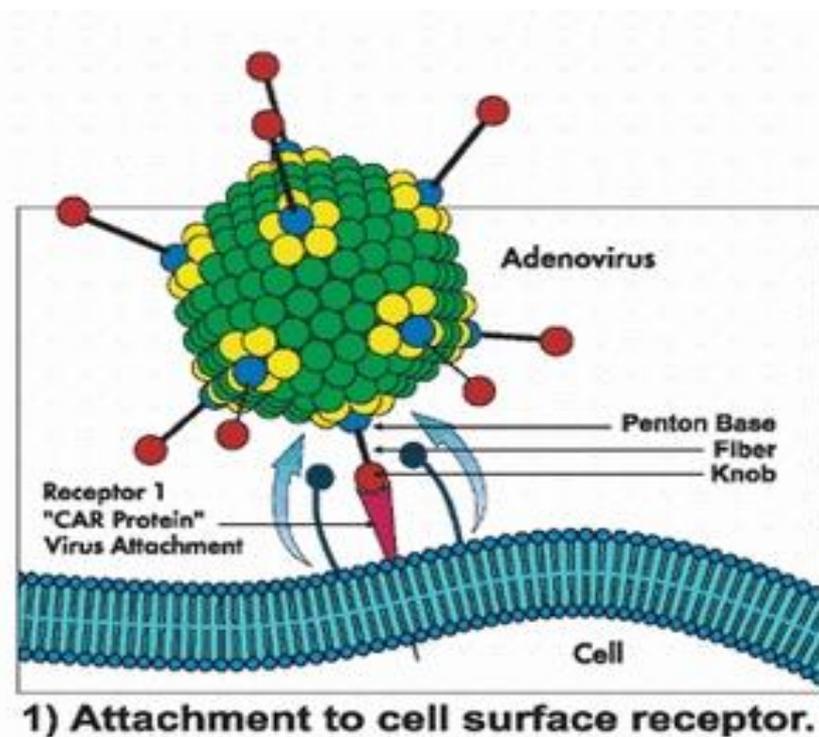
Антигенные свойства и классификация

- В составе аденовирусов обнаружено до 7 различных антигенов.

- Основные антигены:
 - *Родоспецифический антиген гексонов (антиген А)* – общий для всех представителей рода Mastadenovirus; выявляют с помощью РСК
 - *Группоспецифический антиген, связанный с основанием пентонов (антиген В)*. По нему дифференцируют 3 группы аденовирусов.
 - *Типоспецифический антиген отростков – фибров (антиген С)*, антигенные детерминанты которых определяют типовую принадлежность. Известен 41 серотип.
- Белки фибров обладают гемагглютинирующей активностью (кроме серотипов 12,18,31), поэтому серотип аденовирусов устанавливают в РТГА с типоспецифическими сыворотками, возможно также использование рН.

Особенности репродукции

- Адсорбция с помощью фибров
- ЭНДОЦИТОЗ
- Частичная депротеинизация капсида в цитоплазме, которая завершается у ядерной мембраны



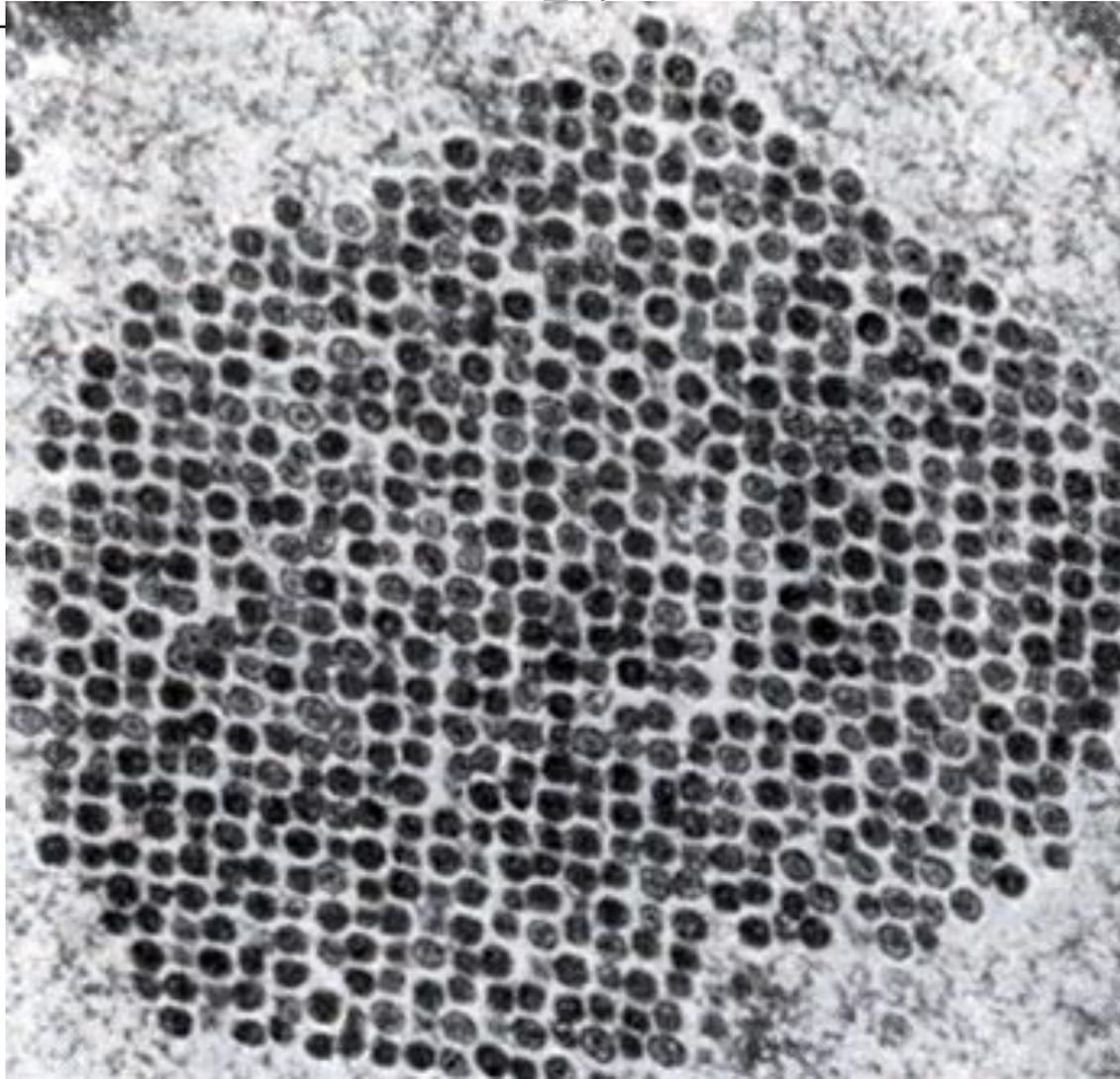
Особенности репродукции

- Сердцевина вируса проникает в ядро для осуществления процессов транскрипции и репликации
- Трансляция белков на рибосомах в цитоплазме, откуда ранние и поздние белки поступают в ядро.
- Сборка вирионов осуществляется в ядре
- Выход зрелых вирионов сопровождается дегенерацией и разрушением клетки

Образование внутриклеточных включений

- Ядерные включения:
кристаллоподобные скопления
вирионов/скопления вирусных
белков
- имеют вид ацидофильных
гиалиновых зерен, нуклеоплазма
относительно мало изменена

*Внутриядерное кристаллоподобное
скопление аденовирусов*



Эпидемиология

- *Источник инфекции* – больной человек с манифестной или латентной формой заболевания, который длительно выделяет аденовирусы с носоглоточной слизью и фекалиями, при развитии конъюнктивита вирусы в отделяемом слизистой оболочки глаза.
- *Пути заражения*
 - воздушно-капельный (основной),
 - воздушно-пылевой,
 - контактный (в т.ч. ятрогенный),
 - фекально-оральный (через воду плавательных бассейнов и других водоёмов)

Заболевание человека. Эпидемиология

- *Входные ворота* – эпителий слизистых оболочек верхних дыхательных путей, глаз или кишечника.
- *Поражаются:*
 - Дыхательный тракт
 - Конъюнктива глаза
 - Лимфоидная ткань
 - Кишечник

Особенности патогенеза

- **Инкубационный период (6-9 дней):**
первичная репродукция возбудителей в инфицированных эпителиоцитах
- **Накопление вируса** → в подслизистую лимфоидную ткань → лимфогенно в региональные ЛУ (размножение, гиперплазия ткани и увеличение лимфоузлов, воспаление миндалин – развивается **периферическая лимфаденопатия**).

- 
- → **вирусемия**: повреждение клеток сосудистого эндотелия, синдром гепатоспленомегалии, умеренная интоксикация

 - В слизистых оболочках: воспалительный процесс с вовлечением лимфоидной ткани подслизистой оболочки. Воспаление имеет катаральный характер с выраженной экссудацией.

Клиника

- тонзиллит и фарингит, бронхит или аденовирусная атипичная пневмония
- конъюнктивит или кератоконъюнктивит
- гастроэнтерит и воспаление мезентериальных узлов
- Аденовирусная инфекция может иметь **латентное, хроническое течение.**

Постинфекционный иммунитет

- постинфекционный стойкий типоспецифический иммунитет гуморального и клеточного характера

Лабораторная диагностика

- *Исследуемые материалы:* отделяемое, смывы и мазки из носа, зева, задней стенки глотки и конъюнктивы, испражнения, кровь, секционный материал. Клинический материал подвергают предварительной очистке и концентрации, при необходимости добавляют антибиотики.
- *Методы:*
 - *Экспресс-методы* – для быстрого прямого обнаружения аденовирусов и их антигенов в испытуемых образцах, начиная с 1-ых дней болезни. Используют МИФ, ИФА, ЭМ, ИЭМ, ПЦР.
 - *Вирусологический метод* – выявление, изоляция и последующая идентификация выделенного аденовируса. Используют для эпидемиологических и научных целей.
 - *Серологический метод* – применяется в поздние сроки заболевания или ретроспективно.



Методы выделения и культивирования

- первичные (почки эмбриона человека) и перевиваемые линии клеток (HeLa, KR, Нер-2 и др).
- ЦПД связано не только с репродукцией + прямое токсическое действие
- превращение клеточного слоя в скопления мелких, округлых клеток, расположенных в виде гроздьев винограда – круглоклеточная дегенерация



2

Специфическая профилактика и терапия

- В России вакцины не применяются.
- В качестве лечения применяют противовирусные препараты, такие как интерферон или индукторы интерферона и местно мази с оксолином, теброфеном, флюориалом.