

# Вирус Эбола

Студент 5 курса, ЛФ  
36 группы  
Клаушук А.Е.



# Определение

Вирус Эбола- род вирусов из семейства филовирусов (*Filoviridae*), вызывающих геморрагическую лихорадку Эбола у высших приматов это болезнь, ранее известная как геморрагическая лихорадка Эбола, является тяжелой, часто смертельной болезнью с коэффициентом смертности, достигающим 90%, вызываемой вирусом Эбола, который относится к семейству филовирусов.

Вирус Эбола впервые был идентифицирован в 1976 году, когда одновременно произошли две вспышки — одна в Ямбуку, деревне, расположенной недалеко от реки Эбола в Демократической Республике Конго, и вторая в отдаленном районе Судана

Происхождение этого вируса неизвестно, но на основании имеющихся данных можно предположить, что организмом-хозяином могут быть плодоядные летучие мыши (*Pteropodidae*).

# Таксономия

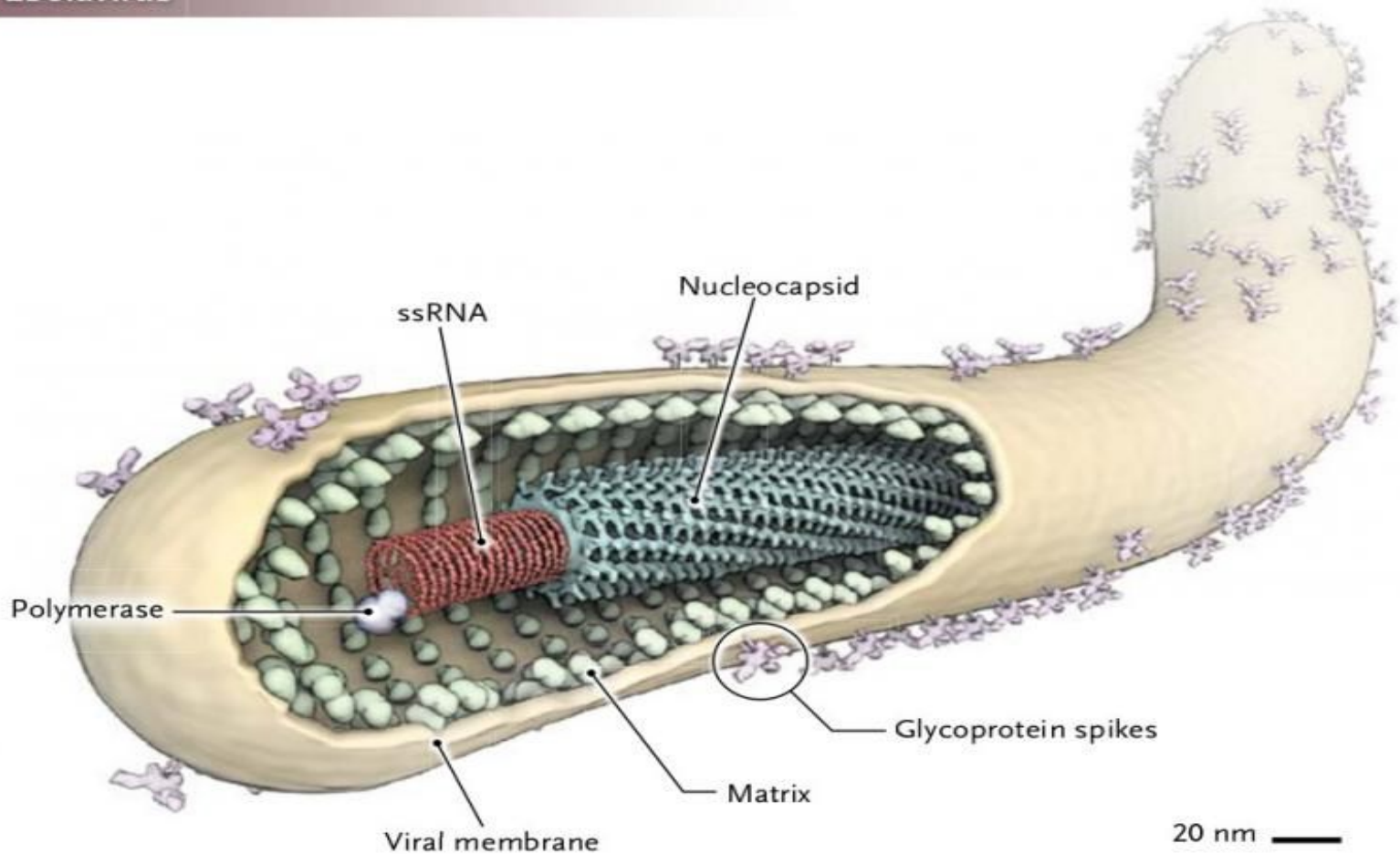
Семейство вирусов Filoviridae включает 3 рода: Лловиу, Марбург и Эбола. Выделены 6 видов Эболы: Заир, Бундибуджио, Судан, Рестон и Таи форест и Бомбали. Вирус, вызвавший нынешнюю вспышку в ДРК и вспышки 2014–2016 гг. в Западной Африке, относится к виду Zaire ebolavirus. Первые три из них — вирусы Эбола Бундибуджио, Заир и Судан — ассоциируются с крупными вспышками в Африке

# Факторы патогенности

Вирион филовирюсов имеют липидную оболочку и форму закрученных нитей длиной 600— 800 нм и толщиной 50 нм. Нуклеокапсид представляет собой комплекс вирусной РНК и 4 структурных белков: NP (нуклеопротеид), VP30 (кофактор вирусной полимеразы), VP35 (фосфопротеин) и L (вирусная РНК-зависимая РНК-полимераза). С мембраной вируса ассоциированы 3 структурных белка. Два из них — VP24 и VP40 — расположен с внутренней стороны мембраны и играют роль матриксных белков, а поверхностный GP-комплекс, состоящий из двух субъединиц (GP1 и GP2), формирует внешние шип. Геном филовирюсов - одноцепочечная РНК.



# Ebolavirus



# Пути передачи

Эбола попадает в популяцию человека в результате тесного контакта с кровью, выделениями, органами или иными жидкостями организма инфицированных животных, например шимпанзе, горилл, фруктовых летучих мышей, обезьян, лесных антилоп и дикобразов, обнаруженных мертвыми или больными во влажных лесах.

Эбола затем распространяется в результате передачи от человека человеку при тесном контакте (поврежденных кожных покровов или слизистой оболочки) через:

- кровь или физиологические жидкости заболевшего Эболой или умершего от нее лица;
- предметы, загрязненные физиологическими жидкостями (такими как кровь, кал, рвота) заболевшего Эболой лица, или тело умершего от нее пациента.



# Пути передачи 2

Механизм передачи **лихорадки Эбола** разнообразный. Политропность вируса, многообразие путей его выделения из организма определяют возможность заражения при контакте с кровью больных, половым и аэрозольным путями, при пользовании общими предметами обихода и совместном питании. Установлено, что заражение при лихорадке Эбола в основном реализуется путём прямого контакта с инфицированным материалом. Заболевание очень контагиозно и передаётся при попадании вируса на кожу и слизистые оболочки. Наиболее опасна кровь. Наибольшему риску заражения подвергается медицинский персонал при уходе за больными. Отсутствие заболеваний среди лиц, находившихся с больными в одном помещении, но не имевших с ними тесного контакта, позволило сделать вывод о том, что воздушно-капельная передача маловероятна

# Пути передачи 3

Медработники часто заражаются при оказании помощи пациентам с подозреваемой или подтвержденной БВВЭ. Это происходит в результате тесных контактов с пациентами при недостаточно строгом соблюдении норм инфекционного контроля.

Погребальные обряды, которые включают в себя прямой контакт с телом умершего, также могут в передаче вируса Эбола.

Люди остаются заразными до тех пор, пока их вирус находится в организме

# ВИРУС ЭБОЛА:

пути передачи, симптомы и профилактика



## Симптомы



- Головная боль
- Красные глаза
- Горло боль, икота, затрудненное дыхание
- Боль в груди

Вирус Эбола был открыт в 1976 году. Так лихорадку назвали в честь реки Эбола в Заире, где его выделили

# Патогенез

В настоящее время накоплено небольшое количество данных по биохимическим процессам, протекающим в макроорганизме в результате инфицирования филовирусами. Это объясняется тем, что вспышки заболевания происходят в регионах, удаленных от клинических лабораторий, в которых работает высококвалифицированный персонал. Таким образом, основные данные по биологической защите получены на моделях морских (nonhuman primates) обезьянах. Установлено, что филовирусы блокируют иммунный ответ организма и «защищают» клетки, в которых они реплицируются от разрушения иммунной системой. Реплицируются вирусы Эбола и Марбург в моноцитах, макрофагах и дендритных клетках. Инфицированные филовирусами клетки выделяют большое количество

хемокинов и цитокинов, к которым относятся интерлейкины и интерфероны, чем запускают каскад прокоагулятивного белкового тканевого фактора (procoagulant protein tissue factor), что нарушает систему свертывания крови и повреждает сосуды. Поражение дендритных клеток вызывает их аномальное созревание, следствием этого является неполноценный алаптивный иммунный ответ В и Т лимфоцитов, приводящий к неконтролируемому распространению и росту вирусов в организме. Лимфоцитов в крови становится меньше, наблюдается дегенерация лимфоидной ткани.

# Клинические симптомы

Инкубационный период, то есть временной интервал от момента заражения вирусом до появления симптомов составляет от 2 до 21 дня. Инфицированный Эболой человек не может распространять болезнь до момента появления симптомов. Первоначальные симптомы БВВЭ могут наступать внезапно и включают в себя:

- лихорадку
- слабость
- мышечные боли
- головную боль
- боль в горле

# Клинические симптомы 2

- рвота
- диарея
- сыпь
- нарушения функций почек и печени и
- в некоторых случаях, как внутренние, так и внешние кровотечения (например, выделение крови из десен, кровь в кале).
- Лабораторные тесты выявляют низкие уровни белых кровяных клеток и тромбоцитов наряду с повышенным содержанием ферментов печени.

Со временем наступает обезвоживание организма, вследствие чего целесообразно использовать регидратацию (проводят перорально)



# Диагностика

Бывает трудно отличить БВВЭ от других инфекционных болезней, например малярии, тифоидной лихорадки и менингита. Для подтверждения того, что симптомы вызваны вирусом Эбола, проводятся следующие исследования:

- энзим-связывающий иммуносорбентный анализ с захватом антител (ELISA);
- тесты на выявление антигенов;
- реакция сывороточной нейтрализации;
- полимеразная цепная реакция с обратной транскриптазой (ОТ-ПЦР);
- электронная микроскопия;
- изоляция вируса в клеточных культурах.

При выборе диагностических тестов необходимо принимать во внимание технические спецификации, уровни заболеваемости и распространенности болезни и социальные и медицинские последствия результатов тестирования. Диагностические тесты, которые прошли процедуру независимой и международной оценки настоятельно рекомендуются к использованию.



# Диагностика

Необходимо проводить дифф. диагноз с малярией, брюшным тифом, шигеллезом, холерой и другими геморрагическими лихорадками.

Рекомендуемые ВОЗ на сегодняшний день тесты включают следующие:

- Автоматизированные и полуавтоматизированные тесты методом амплификации нуклеиновых кислот (NAT) для регулярной диагностики.
- Экспресс-тесты по выявлению антигенов для использования в отдаленных районах с отсутствием доступа к NAT. Эти тесты рекомендуется использовать в целях скрининга в качестве компонента эпиднадзора, однако реактивные тесты необходимо подтверждать методом NAT.

Предпочтительные образцы для диагностики:

- Цельная кровь, собранная в ЭДТК у живых пациентов с симптомами.
- Образец жидкости из ротовой полости, хранимый в универсальной транспортной среде и собранный у скончавшихся пациентов или в случае, когда сбор крови не возможен.

# Вакцины

Экспериментальная вакцина против вируса Эбола продемонстрировала высокий профилактический эффект против БВВЭ в ходе широкомасштабного испытания, проведенного в 2015 г. в Гвинее. Исследование вакцины, называемой rVSV-ZEBOV, проводилось в 2015 году в рамках испытания, в котором приняли участие 11 841 человек. Среди 5837 человек, получивших вакцину, не было зарегистрировано ни одного случая заболевания Эболой спустя 10 или более дней после вакцинации. В то же время среди лиц, не получавших вакцину, через 10 или более дней после вакцинации было зарегистрировано 23 случая заболевания.

Вакцина rVSV-ZEBOV применяется в ходе текущей вспышки Эболы 2018–2019 гг. в ДРК.

Первоначальные данные указывают на высокую эффективность данной вакцины. Стратегическая консультативная группа экспертов ВОЗ заявила о необходимости оценки дополнительных вакцин против Эболы.



# Лечение

Поддерживающая терапия с пероральным или внутривенным введением жидкости и лечением конкретных симптомов повышает выживаемость. Апробированного лечения БВВЭ пока не существует. Однако в настоящее время проводится оценка ряда потенциальных средств лечения, включая продукты крови, иммунные и лекарственные терапии.

В ходе нынешней вспышки Эболы 2018–2019 гг. в ДРК в соответствии со сводом этических принципов, разработанных в консультации с экспертами на местах и из ДРК, впервые проводится многокомпонентное рандомизированное контролируемое исследование для оценки эффективности и безопасности лекарственных средств, применяемых для лечения пациентов с Эболой.

# Лечение 2

В настоящее время применяют коктейль из:

- Трех моноклональных антител - z-марк производства «Mapp Biopharmaceutical Inc» (США), одни из них получены в 2005 году к фактору воспаления TNF-а. ТКМ-Ebola — комбинация интерферирующих РНК, направленных на L-протеин РНК-полимеразы вируса «Tekmira Pharmaceutical Corp» (Канада).
- Favipiravir — ингибитор РНК-зависимой РНК-полимеразы (Япония).
- Brincidofovir — липидный конъюгат цифо-вира «Chimerex» (США).
- Триазавирин, умифеновир — подавляет активность РНК вируса.

# Профилактика

Качественные меры борьбы со вспышками опираются на комплекс мероприятий, а именно ведение больных, эпиднадзор и отслеживание контактов, качественную лабораторную службу, безопасные погребения и социальную мобилизацию. Важное значение в успешной борьбе со вспышками имеет вовлечение местных сообществ. Эффективным способом сокращения передачи болезни среди людей является повышение информированности о факторах риска заражения БВВЭ и мерах индивидуальной защиты (включая вакцинацию).

Спасибо за внимание

