

ВИЧ-инфекция. Табовирусы. Рабдовирусы

ВЫПОЛНИЛА: ИНКИЖИНО З
ПРИНЯЛА: ОСПАНОВА Э.Н
ГРУППА: ОМ-227

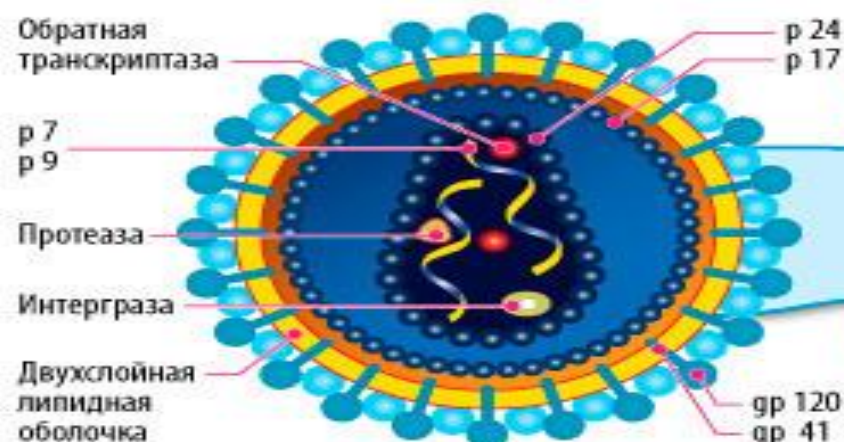
ВИЧ-инфекция

- Ранние исследования говорят, что вирус возник в Центральной Африке, затем перебрался на Гаити и был привезен в США гомосексуалистами. Эта версия была зафиксирована в официальных документах, хотя позже было установлено, что эта точка зрения необоснованна. Число людей, впервые заболевших СПИДом в Африке, вначале было сильно преувеличено, так как тесты на наличие вируса часто давали ложные результаты. Не установлено, откуда пришел ВИЧ. Предполагают, что самый ранний случай появления ВИЧ был зарегистрирован в 1969 году в США у мальчика, умершего от иммунодефицита. Исследование его законсервированных крови и тканей показало наличие антител к ВИЧ. СПИД – синдром приобретенного иммунодефицита. Синдром – это совокупность признаков (симптомов) болезненного состояния организма. Приобретенного – приобретенного в течении жизни. Иммунитет – это состояние врожденной или приобретенной невосприимчивости организма к возбудителям инфекционных заболеваний и их токсинам, обладающим антигенными свойствами ВИЧ – вирус иммунодефицита человека.

ВИЧ-инфекция и СПИД: симптомы и распространение

ВИЧ (вирус иммунодефицита человека) – вирус, вызывающий СПИД (синдром приобретенного иммунодефицита)

Вирус СПИДа



ВИЧ попадает в организм человека

- ▶ ослабляет иммунную систему
- ▶ поражает клетки, борющиеся с инфекциями (Т-лимфоциты или CD4)
- ▶ организм не способен защищаться от инфекций
- ▶ развивается одно или несколько серьезных заболеваний

Как происходит заражение



Лечение

Лекарства от СПИДа **пока нет**. Существуют препараты, позволяющие прожить долгую и здоровую жизнь ВИЧ-положительным людям

Симптомы

- лихорадка более 1 месяца
- диарея более 1 месяца
- необъяснимая потеря массы тела на 10% и более
- затяжные пневмонии
- постоянный кашель
- затяжные, рецидивирующие вирусные, бактериальные, паразитарные болезни
- сепсис
- увеличение лимфоузлов дольше 1 месяца
- подострый энцефалит

Последняя стадия – СПИД:

- онко-СПИД (саркома Капоши и лимфома головного мозга)
- нейро-СПИД (разнообразные поражения центральной нервной системы и периферических нервов)
- инфекто-СПИД (многочисленные инфекции)

Вирус может существовать в организме человека в течение 10-12 лет бессимптомно

Диагностика

Обнаружение антител к вирусу с помощью иммуноферментного анализа – тестирование, которое можно пройти бесплатно в СПИД-центрах

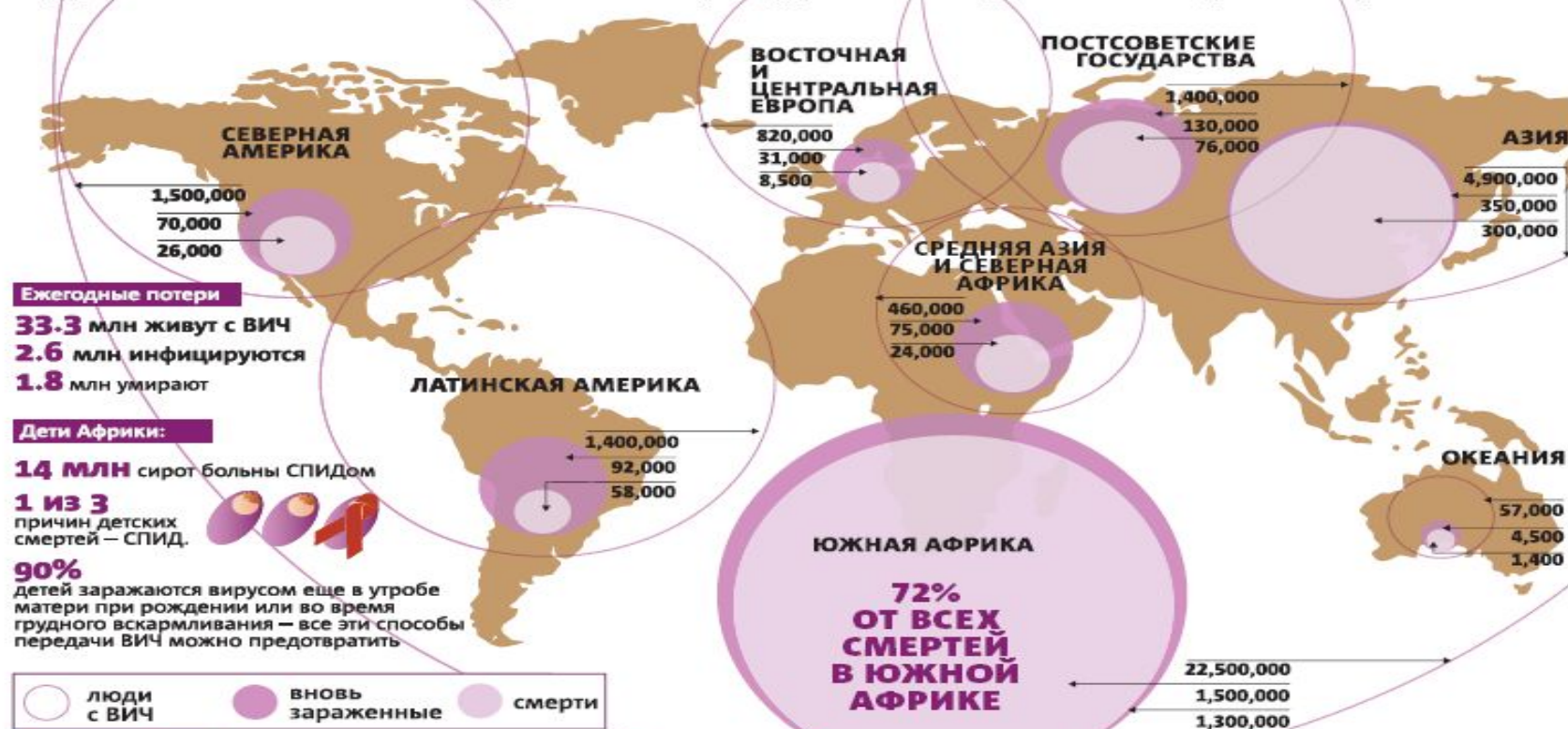
После попадания вируса в кровь организму человека требуется от 25 дней до трех месяцев для выработки достаточного количества антител, которые можно обнаружить при анализе крови. Этот период называется «периодом окна», в течение которого тестирование может показать отрицательный результат



- ВИЧ передается типичным для всех ретровирусов способами, то есть “вертикально” (ребенку от матери) и “горизонтально”, особенно при половых контактах. Кроме этого к “горизонтальному” пути передачи относятся парентеральный - инъекционный, при попадании любой биологической жидкости от ВИЧ-инфицированного на кожу и слизистые при наличии на них микротравм. Следует, правда, отметить, что в разных биологических жидкостях титр вируса может быть очень различен: максимальная концентрация наблюдается в сперме и крови, а, например, в слюне или слезной жидкости могут находиться лишь единичные экземпляры вируса. Еще одно обстоятельство влияющее на передачу инфекции: некоторые носители ВИЧ выделяют намного больше вируса чем другие, хотя титр вируса в зараженном материале измерить довольно трудно. Передача вируса определяется также другими факторами, такими как травмы, вторичные инфекции, эффективность эпителиальных барьеров, а также присутствие или отсутствие клеток с рецепторами для ВИЧ.. Эти факторы позволяют объяснить, почему при одних обстоятельствах, например, при гомосексуальных контактах, вирус распространяется быстрее, чем при других. Важным фактором, влияющим на заразность, может быть стадия инфекции. При большинстве вирусных инфекций наивысшие титры вируса достигаются на ранних стадиях, еще до образования антител. В случае ВИЧ эту фазу трудно изучать, поскольку она обычно бессимптомна, а гуморальный противовирусный ответ еще слаб или вообще не выявляется. Тем не менее, эта стадия, по-видимому, наиболее опасна для окружающих. Есть также данные о том, что больной вновь становится более инфекционным, когда уже развивается СПИД.

СПИД убивает во всем мире

25 млн человек уже погибли от ВИЧ, и 1,8 млн – в прошлом году. СПИД уносит жизни по всему миру, но особенно плохая ситуация на юге Африки. Способ его передачи варьируется от региона к региону.



Ежегодные потери

33.3 млн живут с ВИЧ
2.6 млн инфицируются
1.8 млн умирают

Дети Африки:

14 млн сирот больны СПИДом

1 из 3 причин детских смертей – СПИД.

90% детей заражаются вирусом еще в утробе матери при рождении или во время грудного вскармливания – все эти способы передачи ВИЧ можно предотвратить

Грустные цифры

% взрослых с ВИЧ

Африка



Свазиленд 26%



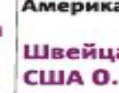
Таиланд 1.4%



Украина 1.63%



Гайана 2.5%



Швейцария, США 0.6%



Судан 1.4%



Папуа-Новая Гвинея 1.5%

Основные пути передачи ВИЧ:

1. Гетеросексуальные отношения
2. Проституция
3. Наркомания

1. Наркомания
2. Через шприц
3. Проституция

1. Наркомания
2. Проституция
3. Гетеросексуальные отношения

1. Гомосексуальные отношения
2. Проституция
3. Наркомания

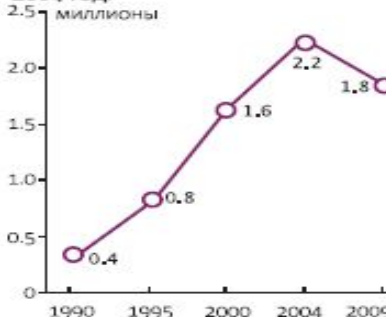
1. Гомосексуальные отношения
2. Гетеросексуальные отношения
3. Наркомания

1. Наркомания
2. Проституция
3. Гетеросексуальные отношения

1. Гетеросексуальные отношения
2. Гомосексуальные отношения

Смертность от СПИДА

Пик смертельных исходов больных СПИДом приходится на 2004 год.



Лечение стало доступно:

2007] **3** млн людей
2008] **4**
2010] **5.2**

Средняя стоимость антиретровирусной терапии:

Руанда **\$391**
Эфиопия **\$705**
Кот-д'Ивуар **\$1180**
Южная Африка **\$1700**

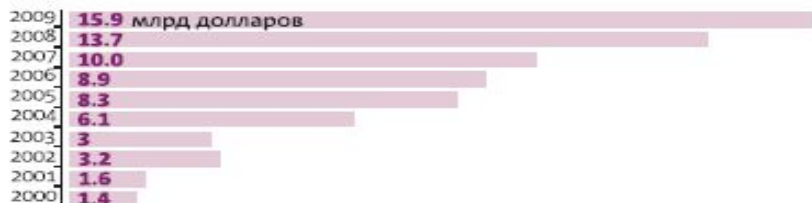
Европа/США **\$10,000-15,000**

42

процента ВИЧ-инфицированных людей в странах с низким и средним уровнем доходов имеют доступ к антиретровирусной терапии.

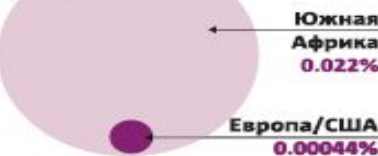
Деньги, выделяемые на программы, связанные с профилактикой и лечением:

Для предотвращения и лечения людей от СПИДа во всем мире в 2010 году необходимо 26 млрд долларов.



Цена одной ночи

Возможность заразиться ВИЧ при отношениях на одну ночь (как гетеросексуальных, так и при традиционном сексе)



31% людей с положительным ВИЧ-статусом из развитых стран заразились после незащищенного секса со случайным партнером

В Южной Африке эта цифра значительно больше
80%.
21% ВИЧ-инфицированных людей в развитых странах не знают о своей болезни

- **Заражение здорового человека ВИЧ** не всегда проявляется клиническими симптомами и, как правило, человек долго чувствует себя практически здоровым, оставаясь вирусоносителем. Примерно через 3 месяца у людей, зараженных ВИЧ, уже можно лабораторно определить антитела к вирусу. **Клинические проявления СПИДа** Проявления появляются после заражения через 6 месяцев или даже нескольких лет. Однако эти симптомы характерны не только для СПИДа, а присущи многим заболеваниям, таким как рак, пневмония, диарея, острое отравление, моноклеоз и т.д. В конечной стадии заболевания иммунная система человека окончательно разрушается. Организм становится восприимчивым к различным заболеваниям, которые, как правило, имеют летальный исход: легочные заболевания; инфекционные заболевания головного мозга, сопровождающиеся нарушением интеллекта и сильными головными болями: кишечные инфекции, которые сопровождаются длительной диареей; рак кожи (саркома Капоши). Около половины людей, у которых диагностирован СПИД, умирает через два года после постановки клинического диагноза. По данным США, только 15% больных прожили 5 лет. Через какое время человек, зараженный ВИЧ, может заболеть СПИДом? Около 50% инфицированных людей заболевают в течении 10 лет после заражения. Временной интервал от момента инфицирования ВИЧ до появления первых клинических признаков заболевания у разных индивидуумов варьирует в различной степени и зависит от таких факторов, как патогенность штамма ВИЧ, наличие сопутствующих заболеваний, наследственность и другие индивидуальные особенности человека.



- Инъекции безопасны до тех пор, пока иглы и шприцы стерилизуются после каждого пациента. Дайте людям совет: Посещать только квалифицированных специалистов для проведения прививок и других медицинских манипуляций. Требовать, чтобы медработники для инъекций использовали только стерильные или одноразовые шприцы и иглы. При проведении каких-либо обследований или лечения настаивать, чтобы были использованы только стерильные или одноразовые инструменты. Если пациент хочет, чтобы ему прокололи уши или сделали татуировку, то ему следует настоять на использовании только стерильных инструментов. При совершении обрезания инструменты должны стерилизоваться после каждого пациента. Наркоманам надо объяснить, что безопаснее отказаться от внутривенных инъекций и употреблять наркотики через рот. Если же они не прислушались к вашему совету, то их надо научить стерилизовать шприцы и убедить пользоваться для инъекций каждый раз только новыми шприцами.

Тогавирусы

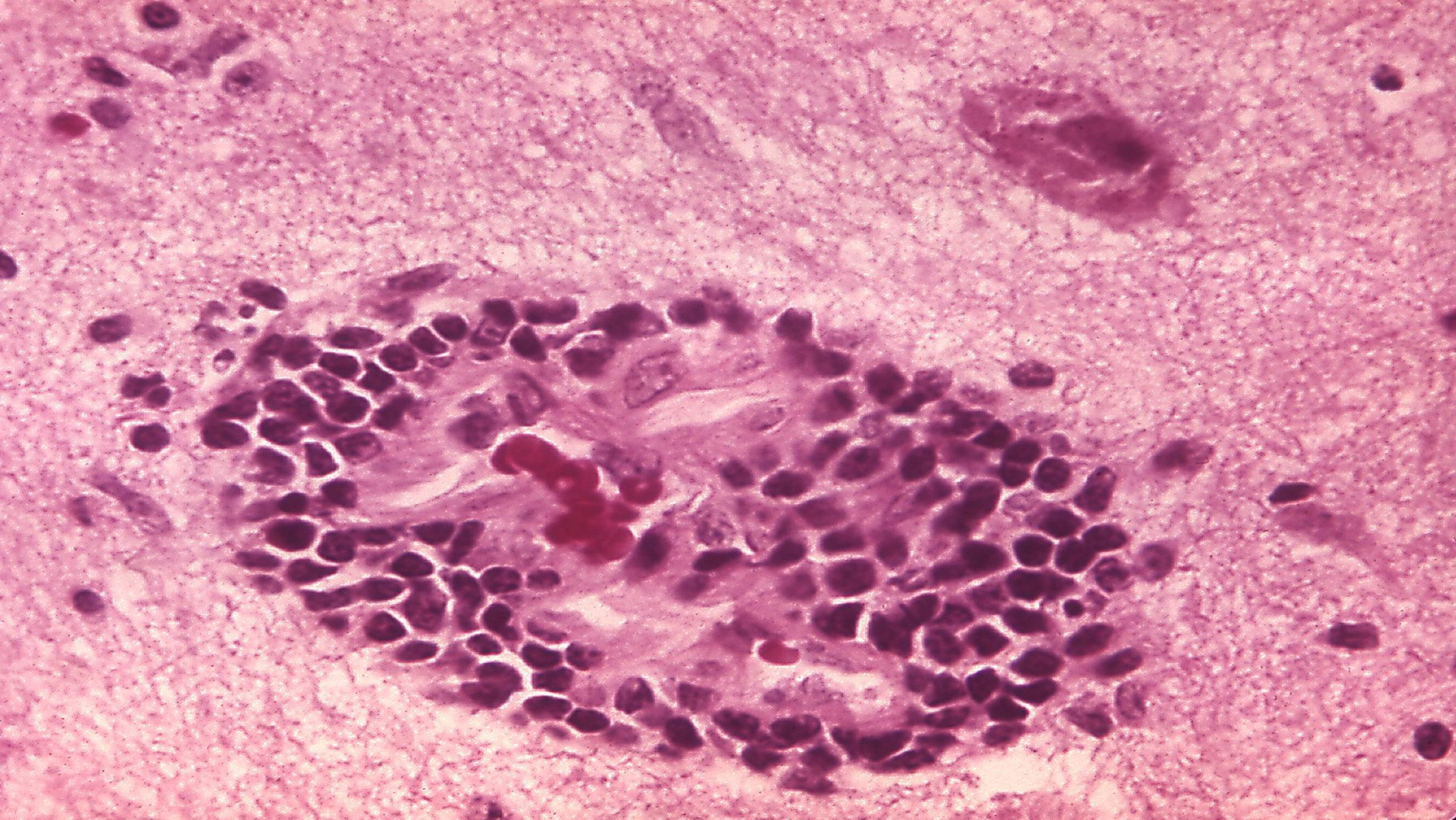
- В семействе тогавирусов (лат. *toga* - плащ, накидка), так же как и в состав ряда других семейств (флавивирусы, буньявирусы, аренавирусы и т.д.), входят представители группы арбовирусов (*arthropod borne* - передающиеся членистоногими).
- Для арбовирусов членистоногие являются не только переносчиками, но и хозяевами, в организме которых они размножаются.
- *Структура и химический состав.* Семейство объединяет сложные вирусы, имеющие внешнюю липидную оболочку, нуклеокапсид с кубическим (икосаэдральным) типом симметрии. Поверхность вирусов покрыта гликопротеиновыми «шипами» содержащими гемагглютинин. Геном образует одонитевая молекула плюс-РНК, выполняющая функцию РНК.
- *Антигены.* Вирусы имеют два антигена. Один из них - группоспецифический - связан с нуклеокапсидом. Другой - видовой и типоспецифический антиген - входит в состав гликопротеинов внешней оболочки. Он является гемагглютинином.
- *Культивирование и репродукция.* Большинство тогавирусов хорошо репродуцируются в куриных эмбрионах при заражении в желточный мешок, а также в культурах клеток разных организмов млекопитающих и птиц, вызывая отчетливое ЦПД и формирование бляшек под агаровым покрытием.



- Цитопатический эффект в инфицированных культурах клеток проявляется через 1-7 дней. Тогавирусы, как и другие арбовирусы, обычно вызывают частичную деструкцию монослоя.
- Вирусы проникают в цитоплазму клеток путем рецепторного эн-доцитоза. Вирионная РНК служит матрицей для синтеза пяти белков, в том числе РНК-полимеразы. Вначале на полисомах синтезируется единый белок-предшественник, который затем нарезается на отдельные вирусные белки. Созревание и выход вирионов осуществляется путем почкования нуклеокапсидов через модифицированные участки цитоплазматической мембраны клетки. Цикл репродукции занимает 4-8 ч.
- *Патогенез.* У людей арбовирусные инфекции в зависимости от вида возбудителя и восприимчивости организма протекают в форме менингоэнцефалитов и геморрагических лихорадок. Последние характеризуются повышенной проницаемостью сосудов, что сопровождается массивными кровоизлияниями в коже и слизистых оболочках, а также в паренхиме внутренних органов.
- В составе семейства тогавирусов более 90 вирусов, объединенных в 4 рода. Для человека патогенны два из них: род *Alphavirus* (арбовирусы антигенной группы А) и род *Rubivirus*, представленный вирусом краснухи человека, который не относится к арбовирусам.
- *Экология и эпидемиология.* Помимо насекомых, основными хозяевами этих вирусов являются позвоночные животные. Арбовирусы накапливаются в слюнных железах и выделяются со слюной насекомых, для клещей характерна трансовариальная передача инфекции. Большинство арбовирусов передаются человеку при укусах комаров и клещей, некоторые - при укусах mosquitos, слепней, мокрецов.
- Арбовирусные инфекции относятся к природно-очаговым заболеваниям с широко распространенным носительством. В природном очаге человек включается в эпидемическую цепь, чаще всего являясь тупиковым звеном. Тогавирусы довольно чувствительны к действию физических и химических факторов. Они быстро инактивируются при хранении, нагревании, УФ-облучении, действии дезинфектантов и детергентов.

РАБДОВИРУСЫ

- **Рабдовирусы** — семейство РНК-содержащих оболочечных вирусов, включающее около 80 вирусов; род *Lyssavirus* содержит вирус бешенства, а род *Vesiculovirus* — вирус везикулярного стоматита. Рабдовирусы — семейство, в котором насчитывается 3 рода: *Vesiculovirus* (10 вирусов млекопитающих, типовой — вирус везикулярного стоматита, или ВВС); *Lyssavirus* (6 серологически родственных вирусов, типовой — вирус бешенства); *Sigmavirus* (единственный представитель — вирус сигма-дрозофил). Неклассифицированными остаются 6 вирусов, вызывающих заболевания рыб, и 13 вирусов, поражающих растения.
- Для рабдовирусов характерна палочковидная или пулевидная форма вириона: длина 60—400 нм, ширина 60—85 нм. Частицы окружены двухслойной липидной мембраноподобной оболочкой с выступающими шипами длиной 10 нм и шириной 3 нм. Под оболочкой находится рибонуклеокапсид, имеющий спиральный тип симметрии, в котором при электронной микроскопии видны полосы.
- Геном рабдовирусов представлен негативной однонитевой линейной нефрагментированной молекулой РНК с молекулярной массой 3,8 МД; обнаружены пять генов, кодирующих синтез структурных белков, и определен порядок их расположения. На 3'-конце располагается ген нуклеокапсидного белка N (50 кД). За ним следует ген белка NSV (30 кД) — одного из компонентов вирусной транскриптазы, входящего в состав нуклеокапсида. Следующий ген кодирует матриксный белок M (30 кД) и выстилающий двуслойную липидную мембрану с внутренней стороны. Далее идет ген белка G (65 кД) — внешнего гликопротеида вирусного суперкапсида. На 5'-конце находится ген высокомолекулярного компонента вирусной транскриптазы — белка L (160 кД).



- Взаимодействие рабдовирусов с клетками и их репродукция идут по следующей схеме: адсорбция вируса на клетке (гликопротеид G) — проникновение в клетку путем эндоцитоза — слияние с мембраной лизосомы — депротенинизация вируса. Под действием вирионной транскриптазы (РНК-полимеразы) образуется кРНК, служащая матрицей для синтеза вРНК и выполняющая функцию мРНК. Далее синтезируются вирусспецифические белки на рибосомах клетки-хозяина. Белки М и G встраиваются в плазматическую мембрану. Образующийся при взаимодействии вРНК с белками N, L и NS нуклеокапсид, проходя через мембрану, обволакивается суперкапсидом. Созревший вирион отделяется от клетки путем почкования.
- Вирус бешенства по строению и особенностям внутриклеточной репродукции очень сходен с вирусом везикулярного стоматита. Важной особенностью этих вирусов является выраженное угнетение процессов биосинтеза белка в клетке-хозяине за счет блокирования инициации трансляции. Существует несколько серовариантов вирусов везикулярного стоматита, которые различаются по белку G, являющемуся также протективным антигеном.
- Вирусы хорошо размножаются в куриных эмбрионах, клетках почек новорожденных хомячков и в культурах диплоидных клеток человека. В культурах клеток вирус везикулярного стоматита обычно вызывает цитопатический эффект и гибель клеток, иногда — симпластообразование.
- Вирус бешенства имеет широкий круг хозяев. Чувствительны к нему все теплокровные животные. Степень патогенности разных штаммов вирусов бешенства для различных животных не одинакова. У некоторых видов летучих мышей вирус адаптировался только к слюнным железам, не вызывая признаков заболевания; заражение других животных всегда ведет к гибели.

Список литературы

1. Мороз Олег "Группа риска" М.: "Просвещение" 1990 г.
2. Покровский В.В. "Эпидемиология и профилактика ВИЧ-инфекции и СПИД" М.: "Медицина" 1996 г.
3. Чайкина Н.А. Клевакин В.М. "СПИД: чума XX века" с-Пб.: 1989 г.
4. Шевелев А.С. "СПИД - загадка века" М.: "Советская Россия" 1991 г.