



*Иммунология и иммунодиагностика СПИД

Лендін 10

2016

Заболевания иммунной системы:

иммунодефициты

аллергические

аутоиммунные

лимфопролиферативные



* Потери человечества:
в связи со Второй мировой войной - 50 млн.
в связи с ВИЧ/СПИД (пока) - 40 млн. умерших
(35 млн. живут с ВИЧ) /



*Россия и ВИЧ

- * Число официально зарегистрированных случаев ВИЧ-инфекции среди граждан РФ к концу 2015 года превысило 1 млн. человек (1 006 388 чел.)
- * За все время регистрации умерло 212 579 ВИЧ-инфицированных, в т.ч. 27 564 чел. в 2015 году (на 12,9% больше, чем за 2014 г.).
- * В Краснодарском крае на 30.09.2015г. зарегистрировано всего 18 362 случая заболевания ВИЧ-инфекцией, из них 16 591 – у российских граждан (в том числе 15 329 случаев у лиц, имеющих постоянную регистрацию в крае).
- * Пораженность населения составила 232,6 случая ВИЧ-инфекции на 100 тыс. населения. Всего от ВИЧ инфицированных женщин в крае родилось 2 214 детей, 109 переведено в разряд ВИЧ-инфицированных.
- * Всего умерло 4 896 ВИЧ-инфицированных (в том числе 12 детей до 14 лет), из них по причине прогрессирования ВИЧ-инфекции – 2 698 человек (в том числе 12 детей до 14 лет).

Источник инфекции - приматы

Более 40 видов обезьян являются природными хозяевами обезьяньего вируса иммунодефицита (SIV)

*Природные
хозяева*
СПИДа нет

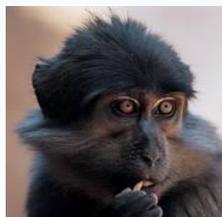


Шимпанзе

HIV-1



Человек



Дымчатые
мангобеи

HIV-2



Человек



Зеленые африканские
мартышки

SIV



Макака

*Неприродные
хозяева*

СПИД

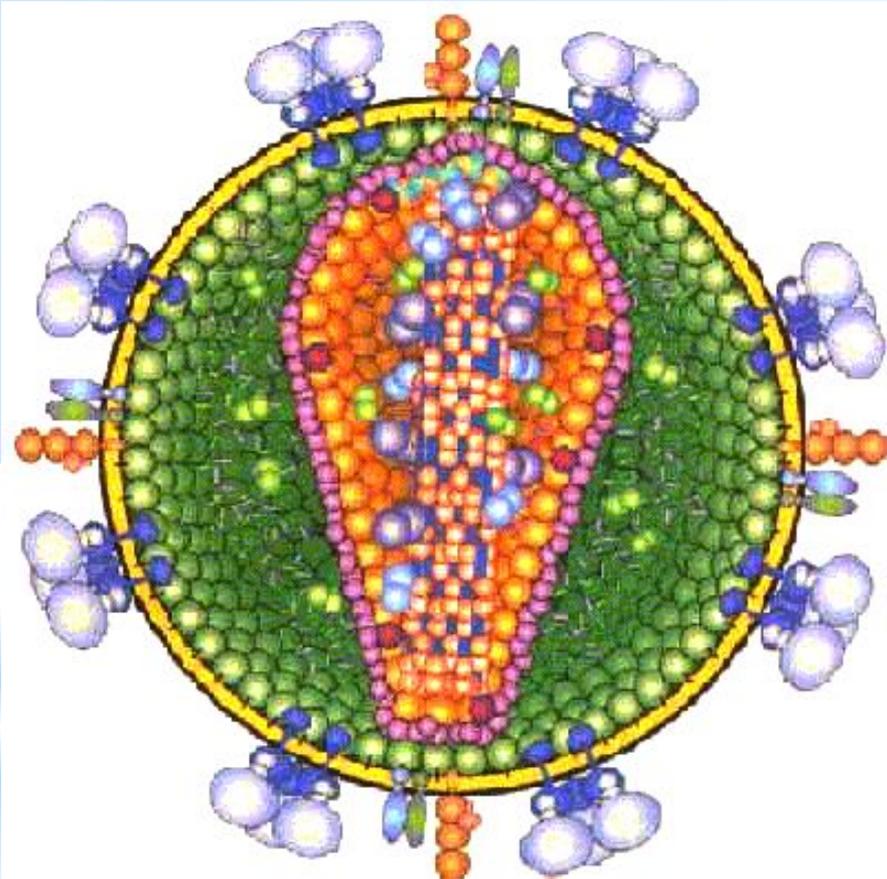
* Особенности развития SIV-инфекции у природных хозяев

- * Сохранение нормального уровня периферических CD4+ Т-клеток
- * Отсутствие поражения лимфоидной системы кишечника
- * Сохранение нормальной архитектуры и функции лимфатических узлов
- * Незначительное поражение вирусом CD4+ Т-лимфоцитов центральной памяти
- * Отсутствие хронической иммунной активации

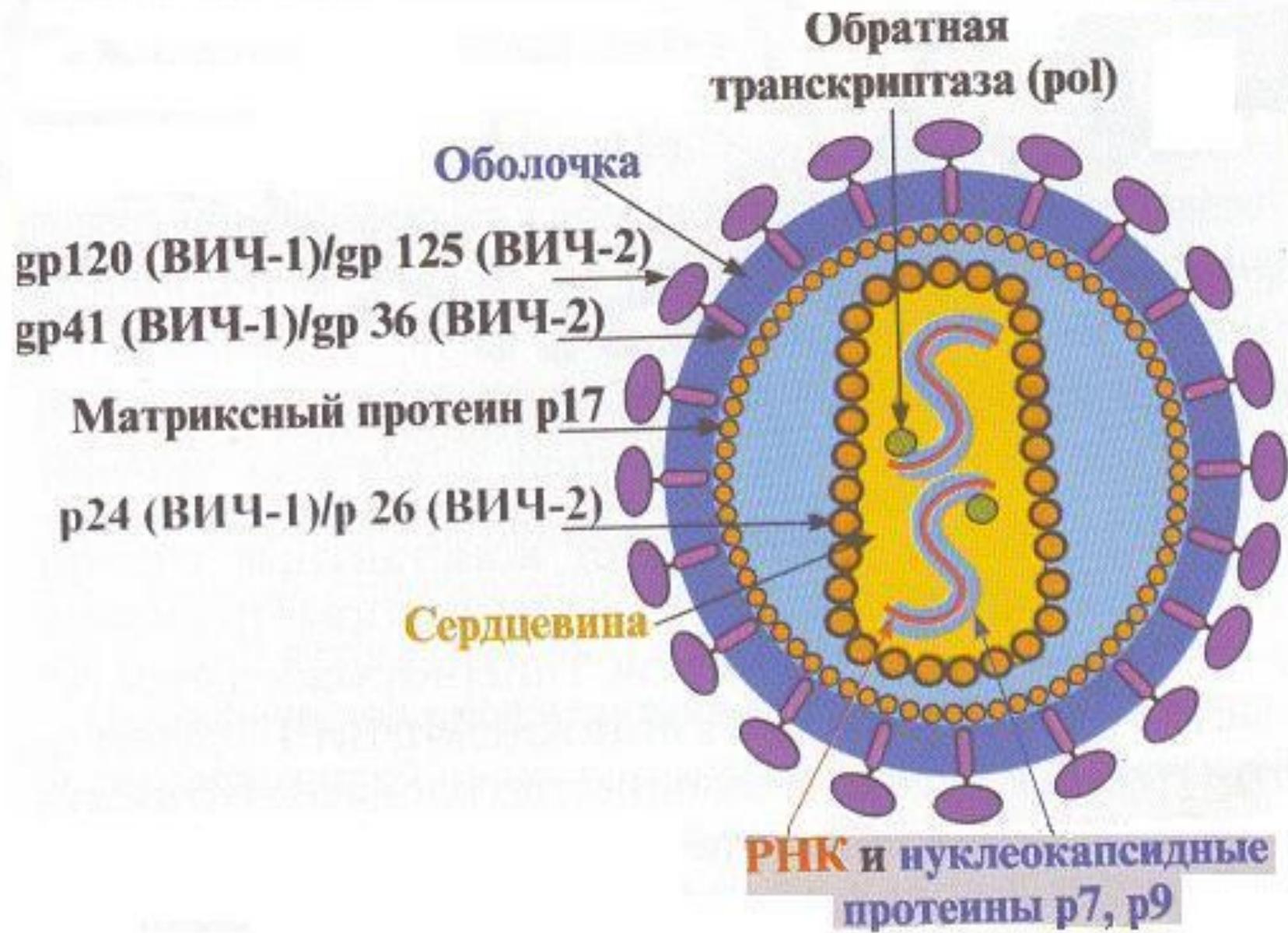
* Общие проявления природно-очаговой и патогенной инфекций

- * Высокий уровень виремии
- * Ускоренная гибель инфицированных клеток
- * Высокий уровень активации иммунитета в острую фазу инфекции, но не в хроническую
- * Выраженная потеря мукозальных CD4+ Т-клеток в остром периоде инфекции
- * Неспособность клеточного и гуморального иммунитета контролировать репликацию вируса

* Этиология. Морфология возбудителя



- * ВИЧ относится к семейству ретровирусов, обладающих особым ферментом ревертазой (**обратной транскриптазой**).
- * Вирусы этого семейства репродуцируются через стадию провирусной ДНК (специфический для ретровирусов процесс).
- * ВИЧ- рнк содержащий вирус (2 цепочки рнк, соединенные ферментом ревертазой, и оболочка - капсид)
- * В составе генома 2 группы генов: структурные и регуляторные.



Строение ВИЧ

* Специфически адсорбируясь на поверхности клеток- мишеней, ВИЧ сливается с их мембраной, освобождается от оболочки и проникает внутрь клетки, где осуществляет переписку ревертаза.

* Этапы:

- * 1. Взаимодействие рецептора вируса с белком CD4 клетки- мишени.
2. Депротенинизация и проникновение в клетку.
3. Обратная транскрипция (4 стадии)

*** Жизненный цикл
вируса**

* Стадии

- Синтез ДНК на нити вирусной РНК (на основании переписанной ревертазой информации)
- Разрушение ДНК хозяина, с которой считана информация
- Пристройка к одной нити ДНК второй
- Интеграция вирусной ДНК в геном клетки хозяина (провирус) - роковая минута в жизни зараженного!
- Такая клетка превратилась в пожизненного носителя ВИЧ и передаст его потомству. Жизненный цикл вируса ведет к гибели клетки!
- Нормальное соотношение $T4 / T8 = 2$
При СПИД $T4 / T8 = 0,3-0,5$
Важно, чтобы $T4$ было больше чем $T8$, или равно. Резкое уменьшение количества Т-хелперов - это беззащитность организма (исчезновение функции управления иммунным ответом, распознавания "своего" от "чужого").

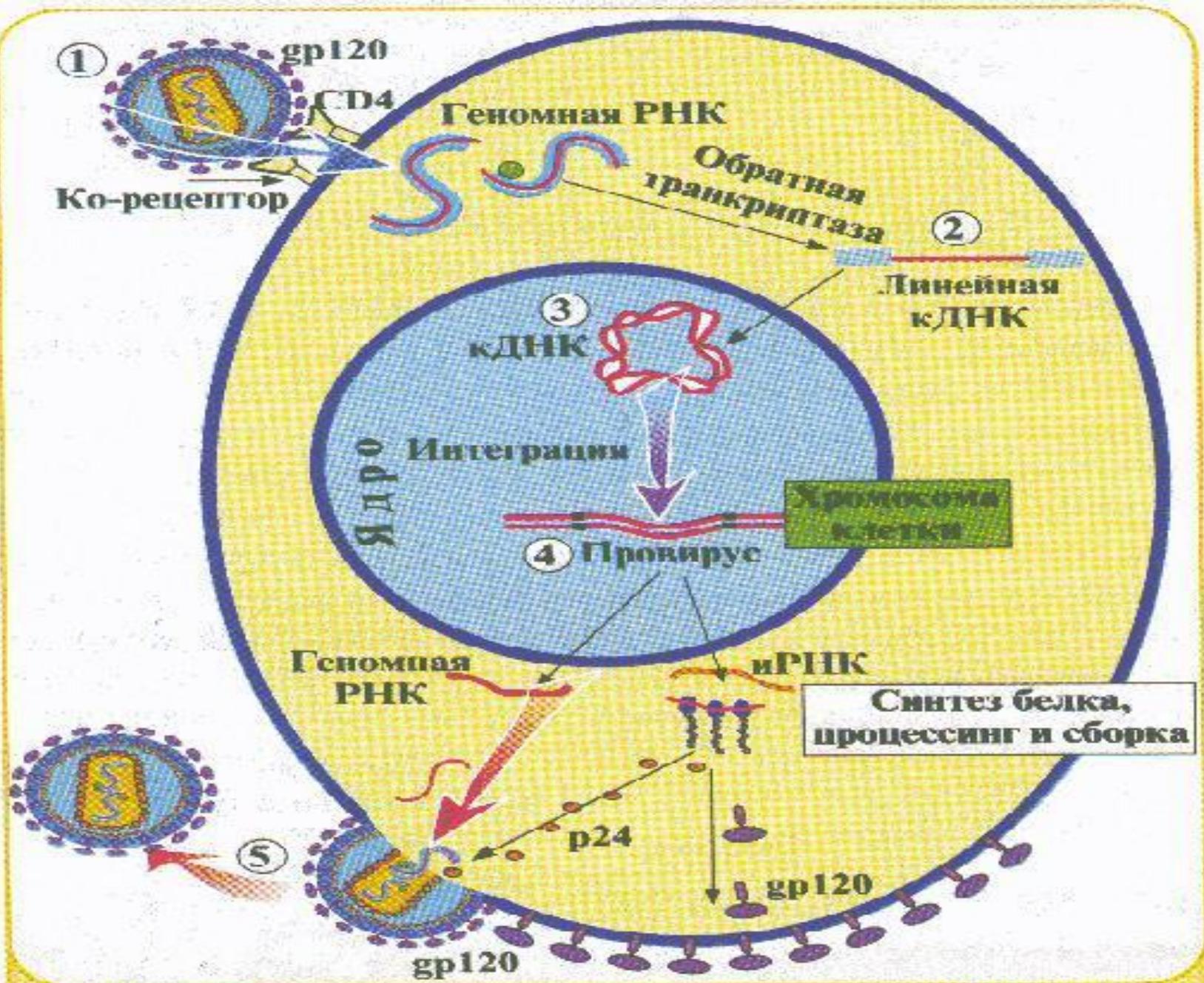
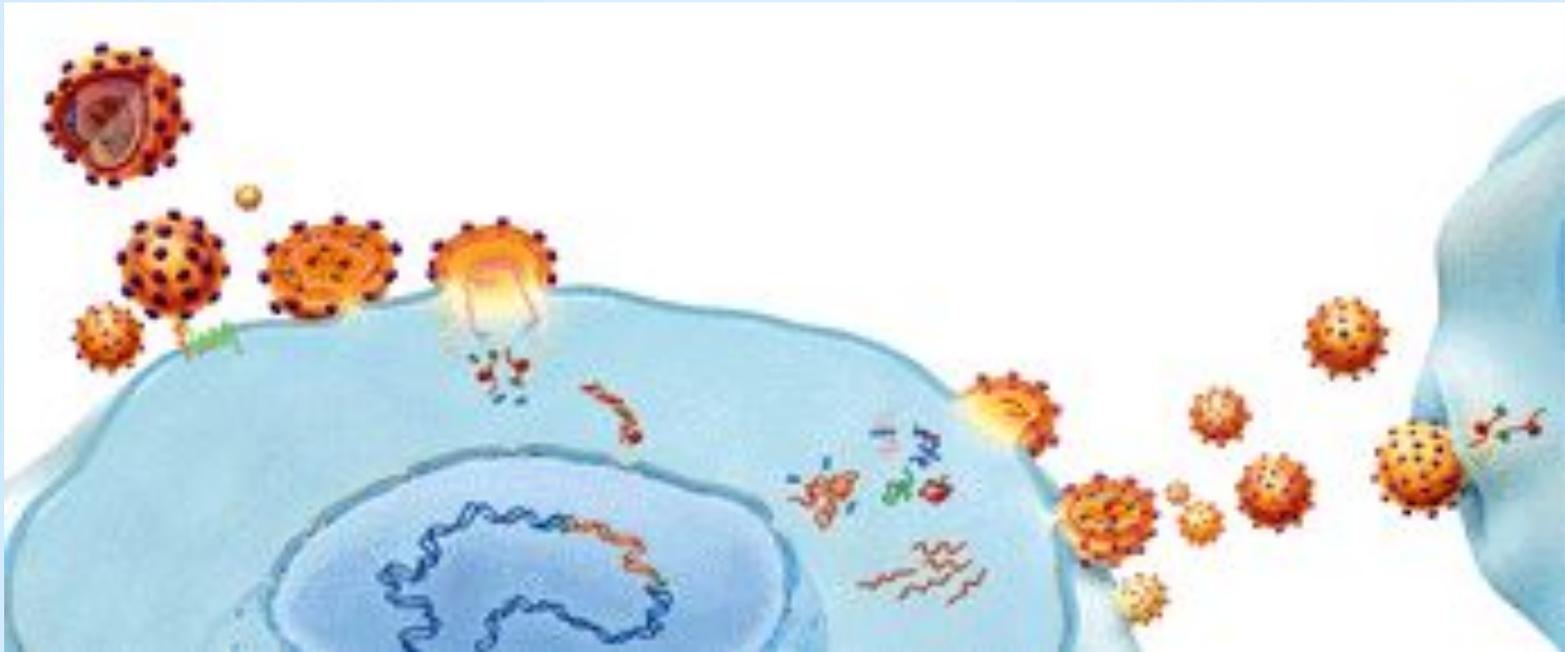


Схема репликации ВИЧ



ВИЧ отпочковывается от Т-лимфоцита

- Основной регистрируемый путь передачи - внутривенное введение наркотиков
- Инфицируются подростки и молодые люди 16-29 лет - репродуктивный возраст
- Быстрый рост числа инфицированных женщин - беременность - инфицированные дети
- Гетеросексуальное распространение - вовлечение социально-активной части общества
- Социальная изолированность людей с ВИЧ

*** Современные тенденции распространения ВИЧ-инфекции в России**

* Пути передачи ВИЧ-инфекции



Пути передачи	Вероятность заражения при однократной воздействию, %	Вклад в распространение эпидемии, %
Сексуальные контакты (вагинальные, анальные, оральные)	0,1 - 1,0	70 - 80
Переливание крови и препаратов из неё	> 90	3 - 5
Парентерально (загрязнённые медицинские и др. инструменты)	0,5 - 1,0	5 - 10
Ранения медперсонала загрязнёнными инструментами	< 0,5	< 0,01
Перинатальное		

- * Титр вируса
- * Травма
- * Вторичная инфекция
- * Эпителиальные рецепторы
- * Интенсивность экспозиции
- * Фаза инфекции
- * Чтобы произошло заражение, ВИЧ должен попасть в нужное место (в кровоток или на слизистую оболочку) и в нужном количестве. Инфицирующая доза вируса составляет около 10 000 вирионов (от 0,1 до 1мл крови)

*** Факторы, влияющие на передачу ВИЧ**

- Наиболее иммуногенными белками вирусной частицы являются поверхностные гликопротеины: gp 160/120, а также трансмембранный белок gp 41, которые кодируются геном env.
- Антитела к белкам, кодируемым геном env, появляются относительно рано, выявляются у 98% инфицированных и более стабильны, чем антитела к другим антигенам.
- Антитела к основным внутренним белкам ВИЧ (p17 и p24) выявляются примерно у 75% инфицированных и не чаще, чем у 50% больных с клинически выраженным СПИДом.

* ВИЧ нестойк во внешней среде.

Высококочувствителен к нагреванию. При 56 гр. в течении 10 мин. инактивируется, в течении 30 мин.-погибает. При 100 гр. погибает мгновенно.

Дезинфектанты - обычные концентрации по бактерицидному режиму. Этиловый спирт, ацетон, эфир действуют по мере испарения. Оптимальная РН 7,0- 8,0.

В нативном состоянии в крови на предметах внешней среды сохраняет заразную способность до 14 дней, в высушенных субстратах- до 7 суток.

В то же время устойчив к действию УФО и гамма-излучения в дозах, обычно применяемых для стерилизации.

*** Устойчивость вируса**

* Проникновение ВИЧ в клетки- мишени организма человека осуществляется с помощью поверхностных рецепторов, комплементарных поверхностным участкам мембран клеток - мишеней (белок CD4)

* Перечень клеток- мишеней:

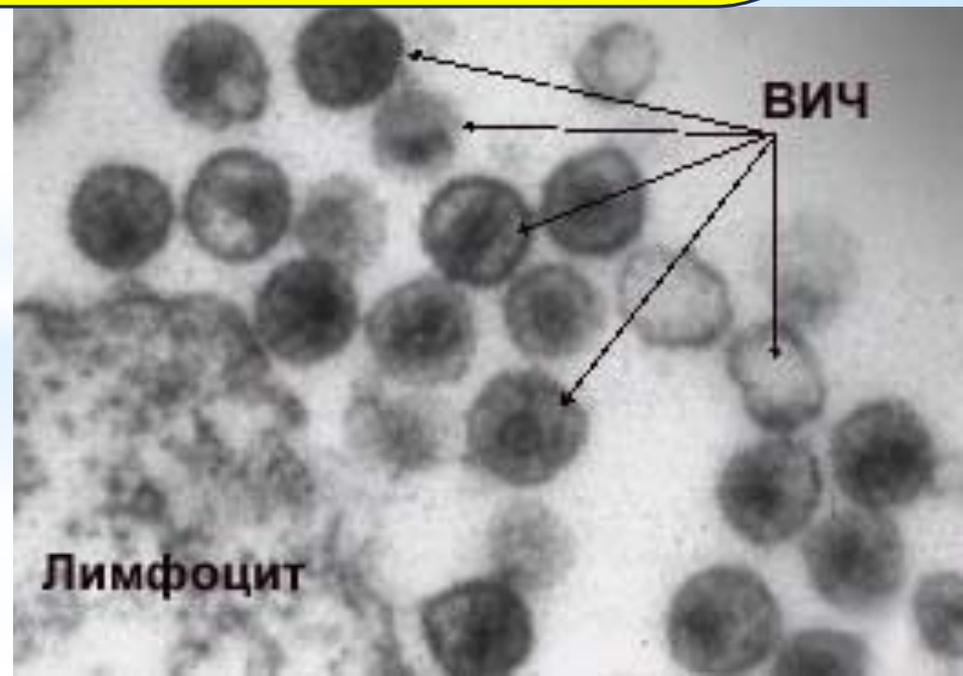
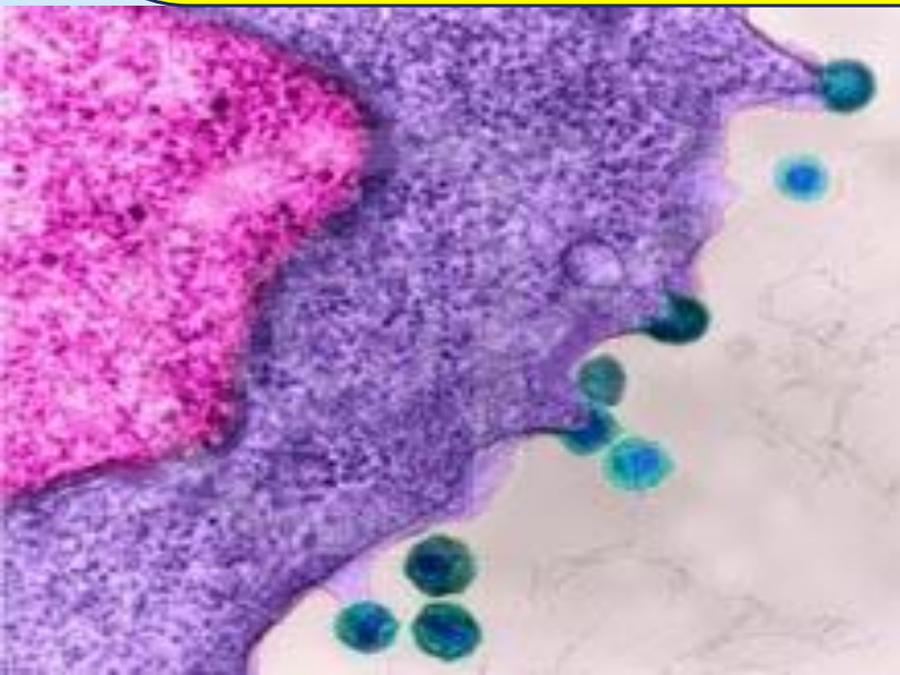
- * 1. Т- лимфоциты-хелперы
2. Макрофаги- моноциты (в т.ч. кожные)
3. Астроциты
4. Лимфоэпителиальные клетки кишечника
5. Эндотелиоциты

* **Патогенез**

Клетки, которые могут быть ВИЧ инфицированными (Н.Н.Власов и соавт., 1998)

Тип клеток	Ткани	CD4
Т4-лимфоциты Макрофаги	Кровь	+
Клетки Лангерганса	Кожа	+
Фолликулярные дендритные клетки	Лимфоузлы	+
Альвеолярные макрофаги	Легкие	+
Эпителиальные клетки	Толстой кишки	+
	Почек	-
Клетки шейки матки	Шейка матки	-
Клетки олигодендроглии	Мозг	+
Астроциты	Мозг	-

"В рост" идут дремлющие в организме многих из нас инфекции - герпетическая, цитомегаловирусная, грибковые - кандидоз, криптококкоз, прогрессирует туберкулёз, паразитарные заболевания - токсоплазмоз, амебиаз, пневмоцистная пневмония. Снижение клеточного иммунитета ведёт к возникновению опухолей, прежде всего - саркомы Капоши.

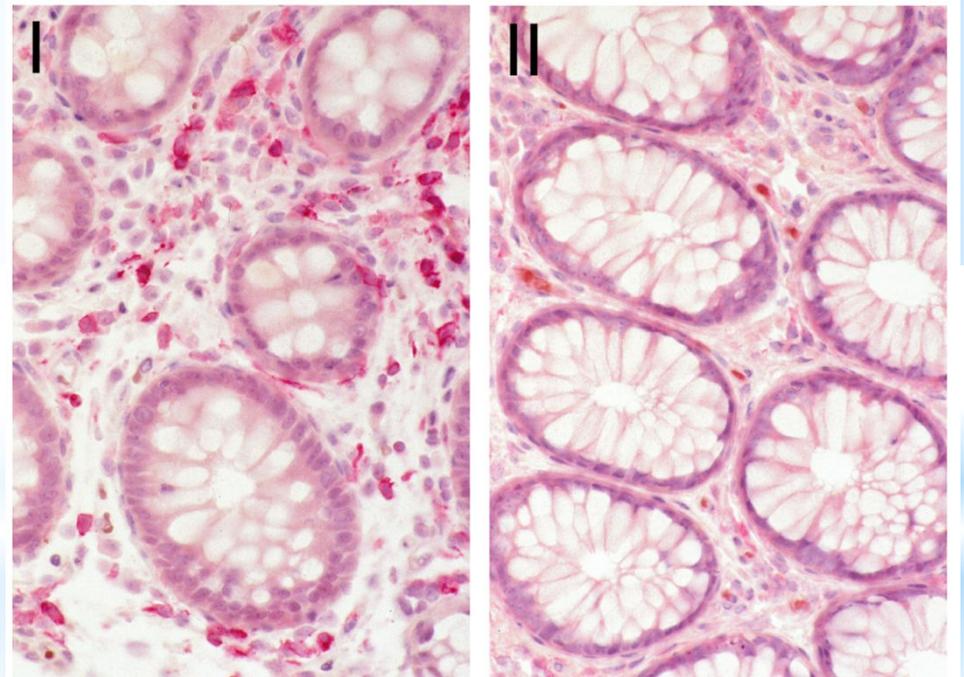
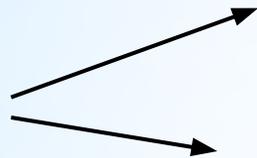


Влияние ВИЧ на Т-хелперы

- * **1 механизм** - лизис Т-хелперов при его массовой репродукции
- * **2 механизм** - на фоне общей стимуляции метаболизма инфицированных лимфоцитов происходит нарушение соотношения Тх\Тс с увеличением количества последних
- * **3 механизм** - ВИЧ изменяет поверхность Т-хелперов с образованием нежизнеспособных клеток и их слияния
- * **4 механизм** - ВИЧ не разрушает клетки, а замедляет их рост и размножение
- * **5 механизм** - маскировка CD4-рецептора: падает уровень ИЛ-2 и развивается нарушение иммунной реакции
- * **6 механизм** - в инфицированных Тх ВИЧ вызывает секрецию супрессирующего фактора с блокадой иммунных реакций
- * **7 механизм** - изменение поверхности Т-х с последующим убийством их собственными Т-киллерами

* ВИЧ-инфекция: исчезновение CD4+ Т-лимфоцитов из кишечника

CD4+ Т-клетки
(окрашены в
красный цвет)



Здоровый

Больной

Mehandru S. *et al.* Lack of mucosal immune reconstitution during prolonged treatment of acute and early HIV-1 infection.

PLoS Med. 2006 Dec;3(12):e484.

- * Повышение общего содержания Ig и циркулирующих иммунных комплексов
- * Появляются антитела к лимфоцитам, что ведет к еще большему снижению числа CD4-лимфоцитов
- * У больных СПИД повышен уровень IgA и IgG, а уровень IgM не изменен, повышен уровень СРБ

*** Влияние ВИЧ на В-клетки**

* Моноциты гибнут от ВИЧ медленнее, чем Т-хелперы

* При размножении ВИЧ антимикробные функции моноцитов сохраняются, но теряется способность к хемотаксису и цитотоксичности, а также продукции ИЛ-1

*** Влияние ВИЧ на
МОНОЦИТЫ**

* Влияние на эндотелиальные клетки и клетки нервной системы приводит к развитию абсцессов и опухолей мозга, а также сосудов оболочек мозга

*** Действие ВИЧ на другие клетки**

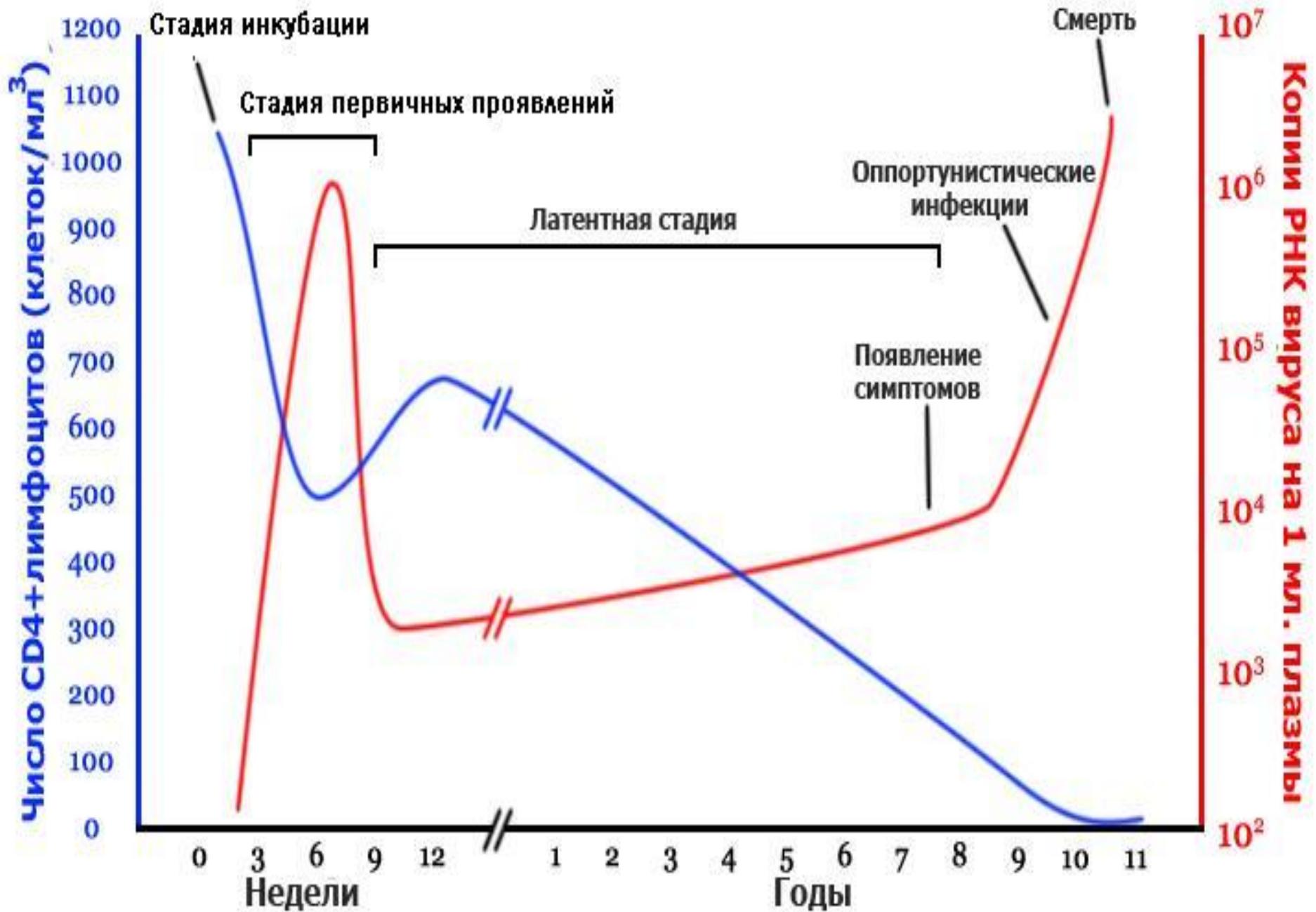
* Клиническая классификация ВИЧ-инфекции

(В.И. Покровский, 2001). /Приказ МЗ и СР РФ
№166 от 17.03.2006/

- 1. Стадия инкубации.
- 2. Стадия первичных проявлений.

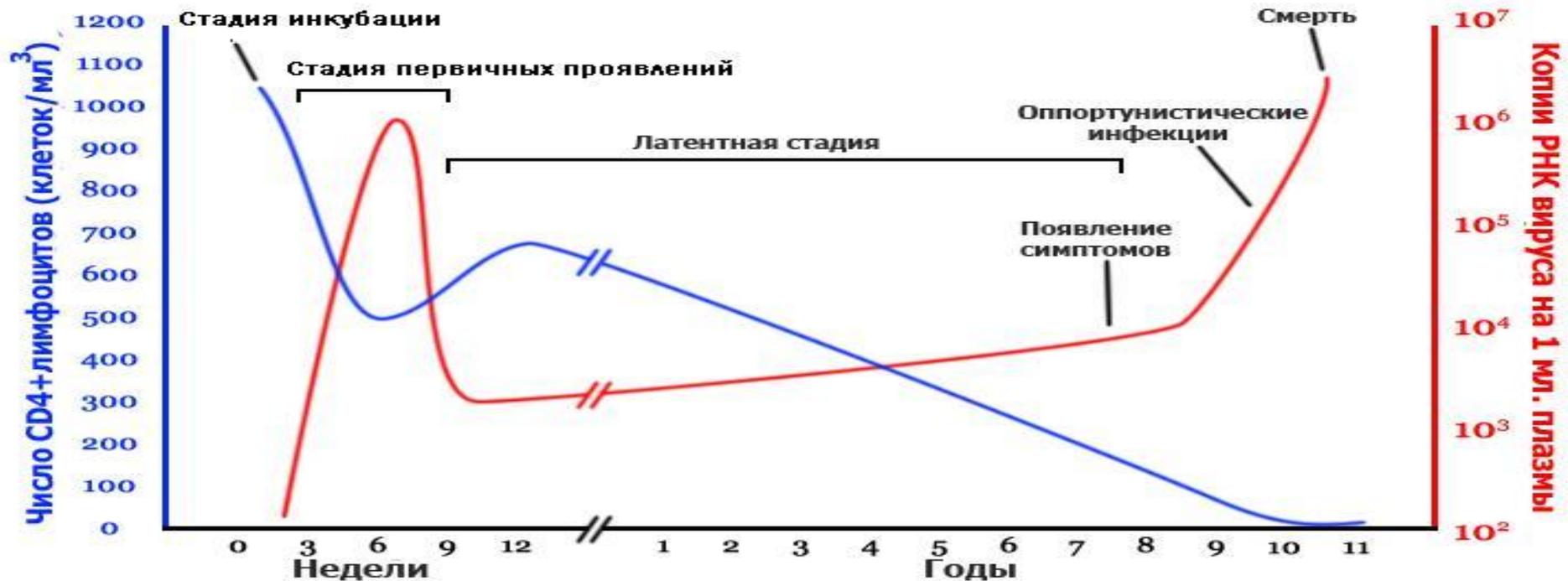
Варианты течения:

- А. Бессимптомное.
- Б. Острая инфекция без вторичных заболеваний.
- В. Острая инфекция с вторичными заболеваниями.
- 3. Субклиническая стадия (латентная).
- 4. Стадия вторичных заболеваний.
(Фазы: 4А, 4Б, 4В)
- 5. Терминальная стадия



* Стадия инкубации

- * Продолжительность ее обычно составляет от 3-х недель до 3-х месяцев, но в единичных случаях может затягиваться и до года
- * В этот период идет активное инфицирование клеток и размножение вируса
- * Количество CD4-лимфоцитов в среднем составляет 1000 клеток в 1 МКЛ



Стадия первичных проявлений

- * 2А – "Бессимптомная", характеризуется лишь выработкой антител против ВИЧ (сероконверсией).
- * 2Б – "Острая инфекция без вторичных заболеваний", могут обнаруживаться широкоплазменные лимфоциты – мононуклеары, что придает сходство такого варианта с инфекционным мононуклеозом. При этом часто регистрируется транзиторное снижение уровня CD4 лимфоцитов.
- * 2В – "Острая инфекция с вторичными заболеваниями", еще именуемая как микро-СПИД, характеризуется значительным, но кратковременным снижением уровня CD4 лимфоцитов (до 500 клеток на мкл)
- * В целом продолжительность стадии первичных проявлений ВИЧ-инфекции составляет один год с момента появления симптомов острой инфекции или сероконверсии.

- Длительность варьируется от 2-3-х до 20 и более лет, но в среднем она продолжается 6-7 лет
- характеризуется медленным нарастанием иммунодефицита, что связано с компенсацией иммунного ответа за счет модификации и избыточного воспроизводства CD4 клеток.
- Скорость репликации ВИЧ в этот период по сравнению со стадией первичных проявлений замедляется.
- При этом снижается функциональная активность макрофагов, моноцитов и NK-клеток, соотношение CD4/CD8 клеток уменьшается до 0,3-0,8 (в норме оно составляет 2)

***Субклиническая стадия"**
(латентная)

- * связана с истощением популяции CD4 лимфоцитов за счет продолжающейся репликации ВИЧ.
- * Одновременно с этим снижается CD8 лимфоцитов и падает уровень специфических иммуноглобулинов.
- * Развивается вторичный иммунодефицит - инфекционные и онкологические вторичные заболевания.

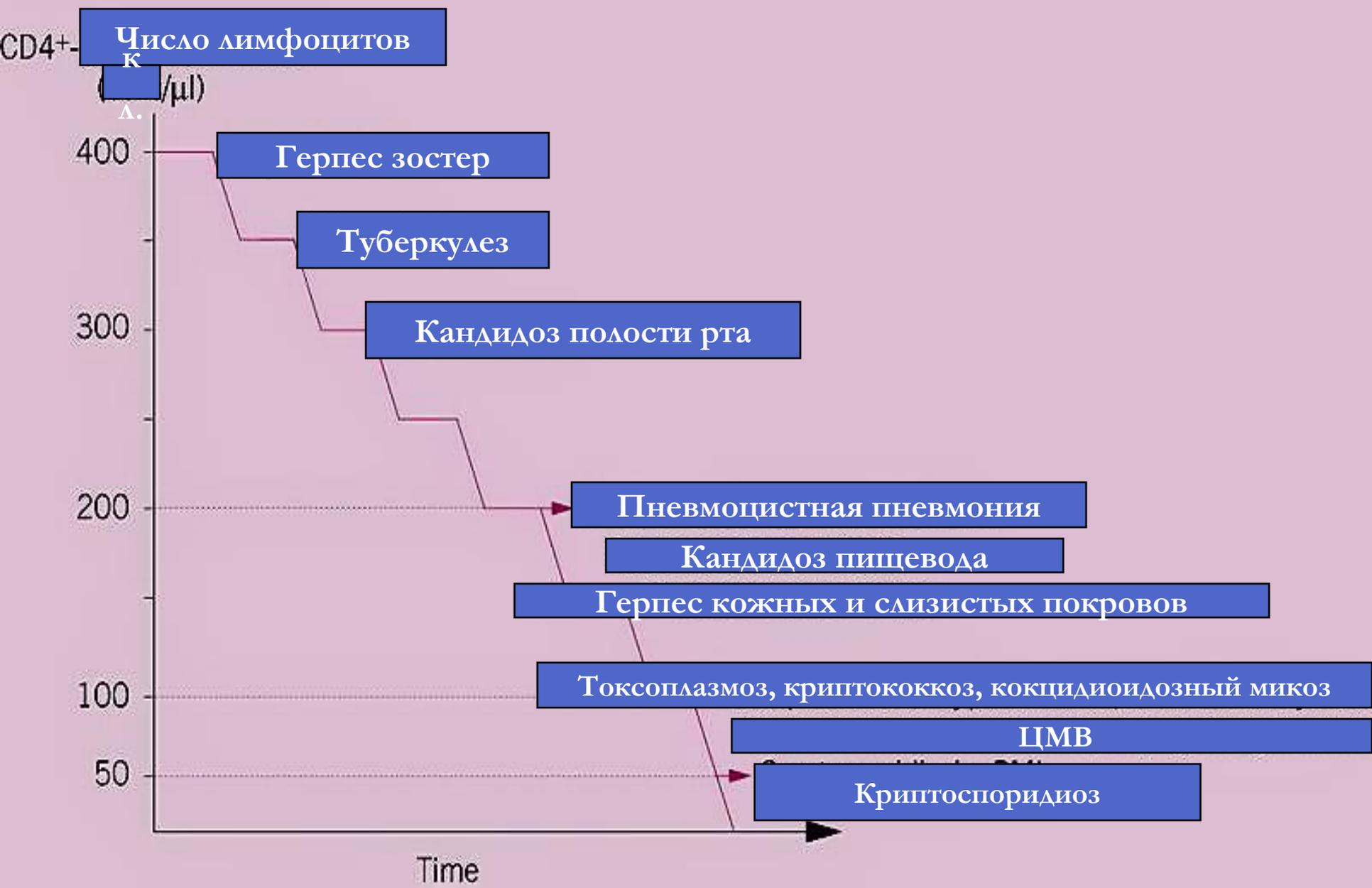
Стадия 4А	350 - 500 клеток/мкл
Стадия 4Б	200 - 300 клеток/мкл
Стадия 4В	Менее 200 клеток/мкл

Стадия вторичных заболеваний

*** Сравнительная частота различных клинических проявлений и заболеваний при СПИДе у взрослых и детей**

Заболевания и признаки СПИД	Дети	Взрослые
Поражения ЦНС	Чаще связаны с ВИЧ	Чаще с оппорт. инфекциями
ЛИП	Очень часто	Менее 1 % случаев
Лимфома мозга	Не часто	Более часто
Саркома Капоши	Редко	Часто
Гепатит В	Редко	Часто
Появление суперинфекций	В разгар СПИДа	Часто в начале
Рецидивирующие бактериальные инфекции	Часто	Редко, обычно в поздней стадии
Паротиты	Часто	Редко
Дисморфный синдром	Часто	Не бывает
Кардиомиопатии и множественные артериопатии	Часто	Очень редко
Гипергаммаглобулинемия	У половины больных	Очень часто
Гипогаммаглобулинемия	Часто у недоношенных детей, у детей с ВИЧ-	Очень редко

СВЯЗЬ МЕЖДУ ОПОРТУНИСТИЧЕСКИМИ ИНФЕКЦИЯМИ И ЧИСЛОМ ЛИМФОЦИТОВ CD4+



* 1. T4 л до 500 кл в мм³

* 2. T4 л от 500 до 200 кл в мм³-
присоединение вторичных
заболеваний

* 3. T4 л < 200 кл в мм³ - СПИД

* **Степени
иммунодефицита**

* Характеризуется наличием CD4 клеток на уровне 50 клеток в 1 мкл

* Проявляется необратимым течением вторичных заболеваний. В результате больной погибает в течение нескольких месяцев.

*** Терминальная
стадия**

- * Разрушение вирусом CD4(+)-лф, а также макрофагов, моноцитов**
- * Гликопротеин оболочки вируса, связывающийся с CD4, препятствует нормальной функции хелперов**
- * Развитие аутоиммунного ответа (нейтропения, тромбоцитопения, анемия, гибель инфицированных Т-хелперов в цитотоксических реакциях)**

*** Причины ИДС при ВИЧ-инфекции**

Таким образом, подсчёт CD4+ лимфоцитов является критическим параметром в мониторинге ВИЧ-инфекции и позволяет:

- оценивать состояние иммунной системы и склонность к развитию СПИДа;
- наряду с клинической информацией определять момент начала антиретровирусной терапии (АРТ);
- определять сроки для профилактики оппортунистических инфекций;
- оценивать эффективность лечения.



Заключение о начале АРТ должно быть принято после двух разных подсчётов CD4 в промежутке 14-28 дней друг от друга, для исключения лабораторных ошибок и других заболеваний.



Если уровень лимфоцитов CD4 составляет около 350 клеток/мкл, начать переговоры с пациентом о необходимости начала АРТ и подготовка к ней.



Если вирусная нагрузка > 100000 копий/мл, то рекомендуется начинать АРТ при CD4 в 350/мкл.



В 2013 году ВОЗ выпустила новые рекомендации, по которым всем странам предлагается начинать лечение на стадии, когда количество клеток CD4 уменьшается до 500 клеток/мм³ или ниже, то есть когда иммунная система еще достаточно сильная.

Рекомендации ВОЗ для начала антиретровирусной терапии

* Лабор
диагност



* Санитарные правила СП 3.1.5.2826-10
«Профилактика ВИЧ-инфекции»

* Приказ Минздравмедпрома РФ от 16.08.1994
№170

«О мерах по совершенствованию
профилактики и лечения ВИЧ-инфекции в
Российской Федерации»

* Письмо ГУЗ КЦ ТБ СПИД от 28.09.2009
№02-14/715-Г «Об алгоритме лабораторного
обследования на ВИЧ-инфекцию»

* Нормативная база



* Методы лабораторной диагностики ВИЧ-инфекции

* **Серологические методы** - обнаружение антител

* 1-й этап - ИФА - скрининговое тестирование

* 2-й этап - ИБ - подтверждающее тестирование

* **Вирусологические методы** - обнаружение антигенов

* р24-антиген (совместно с ИФА)

* получение культуры вируса (28 дней)

* **Молекулярные методы** - обнаружение генетического материала

* Качественные (РНК/ДНК)

***Обнаружение антител к ВИЧ:**

- Появляются у 90-95% зараженных в течение 3-х месяцев после заражения, у 5-9% - через 6 месяцев от момента заражения и у 0,5-1% - в более поздние сроки
- Самый ранний срок обнаружения антител - 2 недели от заражения**
- В терминальной фазе СПИД количество антител снижается вплоть до исчезновения**

* Этапы серологической диагностики

1-й этап - выявление **суммарного спектра антител** против антигенов ВИЧ с помощью твёрдофазного иммуноферментного анализа

- скрининговая лаборатория - положительный результат подтверждается в 2-х постановках с использованием одной и той же тест-системы
- референс-лаборатория - положительный результат подтверждается в 2-х исследованиях при помощи разных по составу антигенов, антител или формату тестов диагностических тест-систем

2-й этап - выявление **антител к отдельным белкам** вируса

- проводится однократно, результаты интерпретируются как положительные, неопределенные и отрицательные

Нанесение вирусного антигена на твердую фазу, например, дно ячейки планшета

Добавление сыворотки пациента. Если в ней содержатся специфические антитела к этим антигенам, происходит реакция антиген-антитело.

Отмывание – удаление всех не связавшихся с антигеном компонентов сыворотки, в том числе и нераспознанных антител

Добавление меченого ферментом конъюгата – связанных с молекулой фермента других антител (антиглобулиновый тест) либо вирусных антигенов (сэндвич-тест). Несвязавшийся конъюгат отмывают

Добавление субстрата. Если конъюгат связался с комплексом антиген-антитело, соединенный с ним меченый фермент меняет цвет субстрата, интенсивность окраски соответствует количеству антител

постановка ИФА

* Поколения тест-систем ИФА

I

- Вирусные антигены получали в культуре вируса

II

- Вирусные антигены получают рекомбинантным методом

III

- В конъюгате используют вирусные антигены (иммунометрический или сэндвич-тест) вместо антител к человеческим иммуноглобулинам

IV

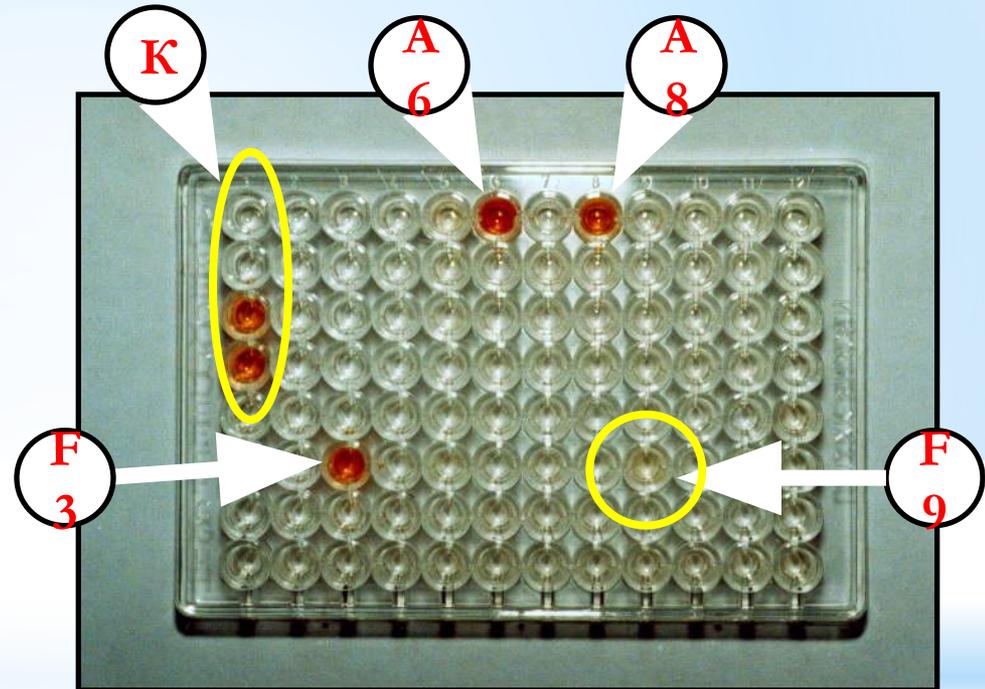
- Добавление возможности обнаруживать антиген p24, IgM

* ИФА: чтение результата

* К - отрицательные и положительные контроли

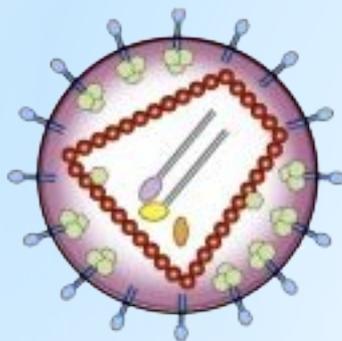
* А6, А8 и F3 - положительный результат

* F9 - сомнительный результат («серая зона»)

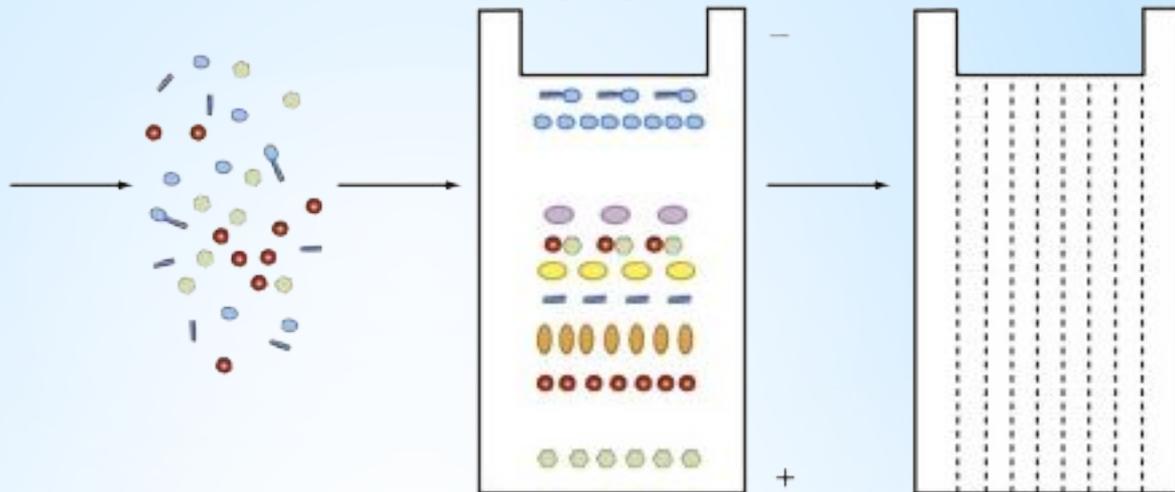


* Второй этап серологической диагностики

Получение антигенов



Электрофорез

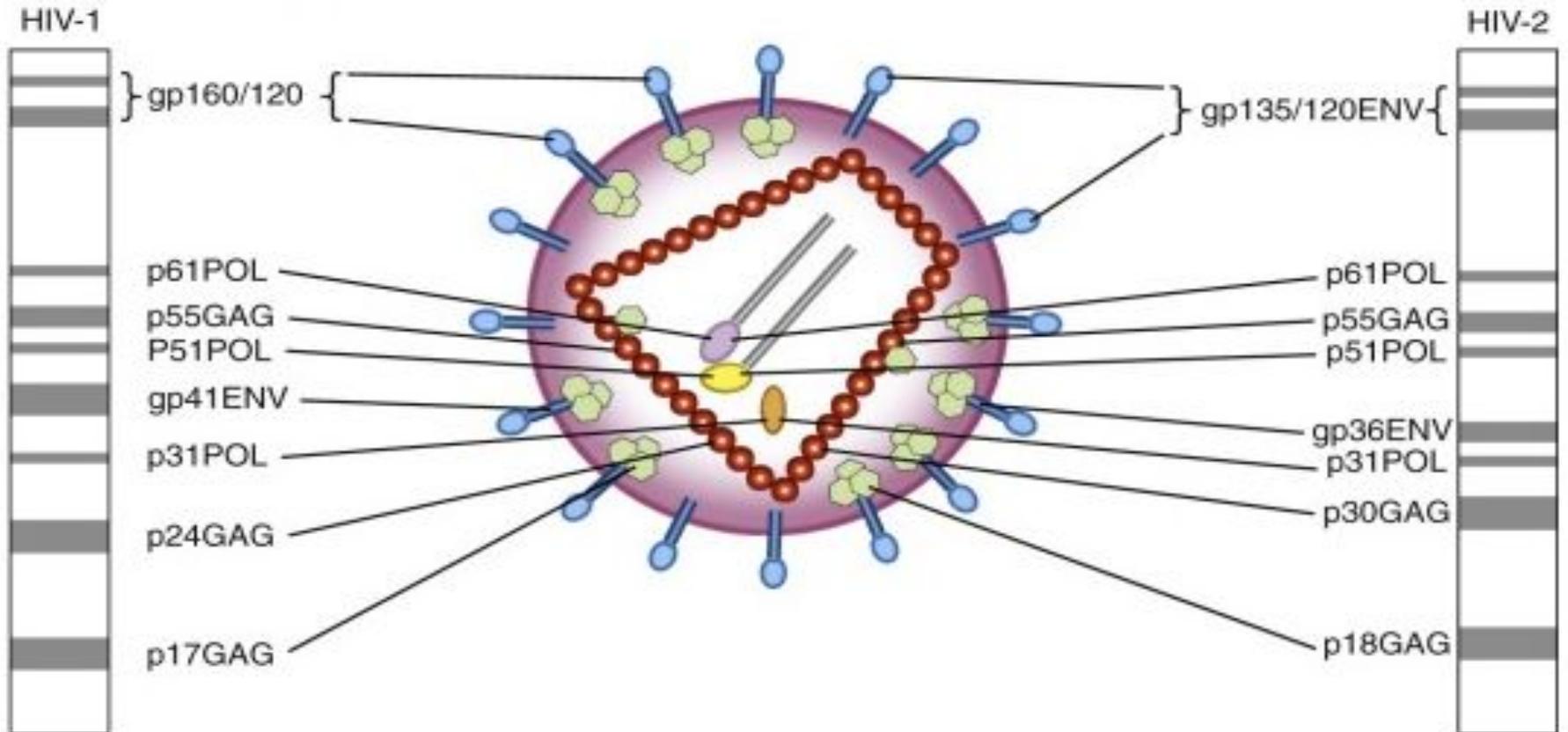
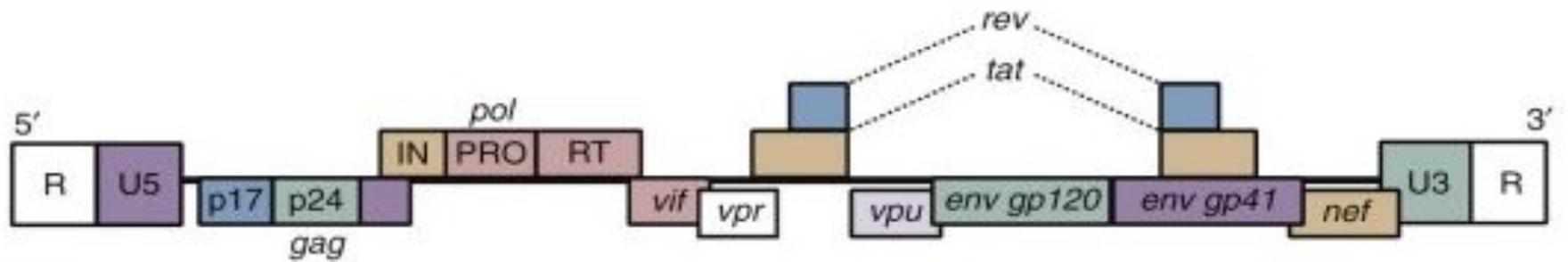


Сыворотка



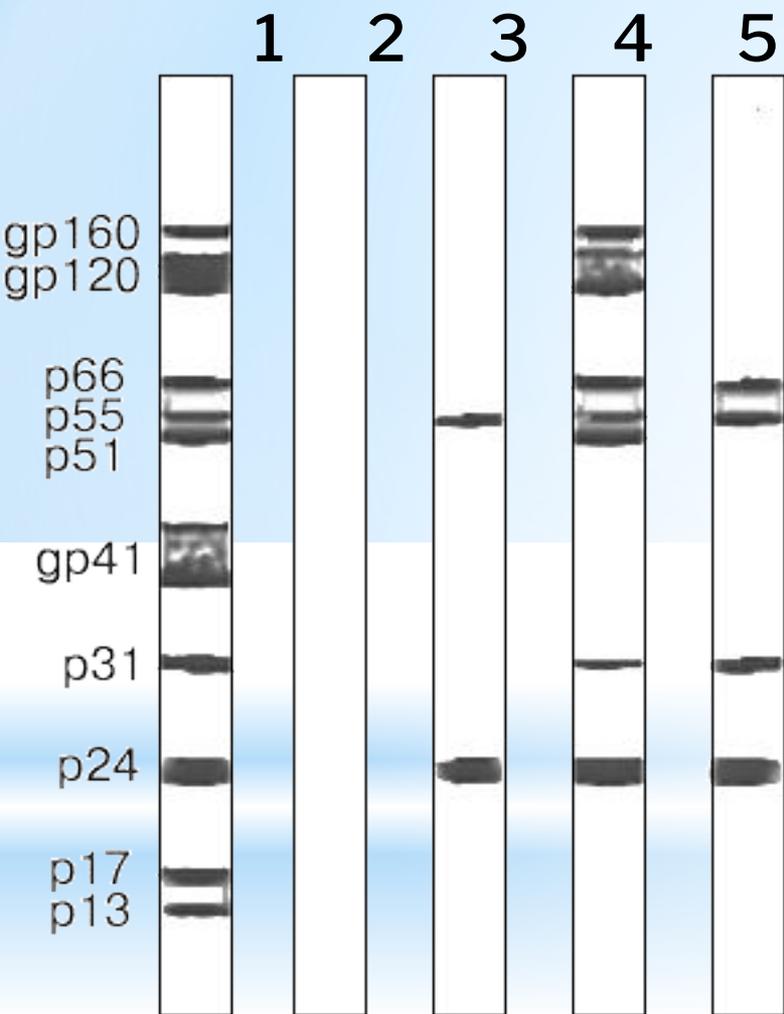
Меченный фермент





* антигены ВИЧ

* Иммуноблотинг: чтение



Положительный

Антитела к любым двум гликопротеинам оболочки ВИЧ:
gp160, gp120, gp41

Отрицательный

Отсутствие антител или слабое реагирование с белком p18

Сомнительный (неопределённый)

Антитела к одному гликопротеину (gp) ВИЧ и/или каким-либо его протеинам (p)

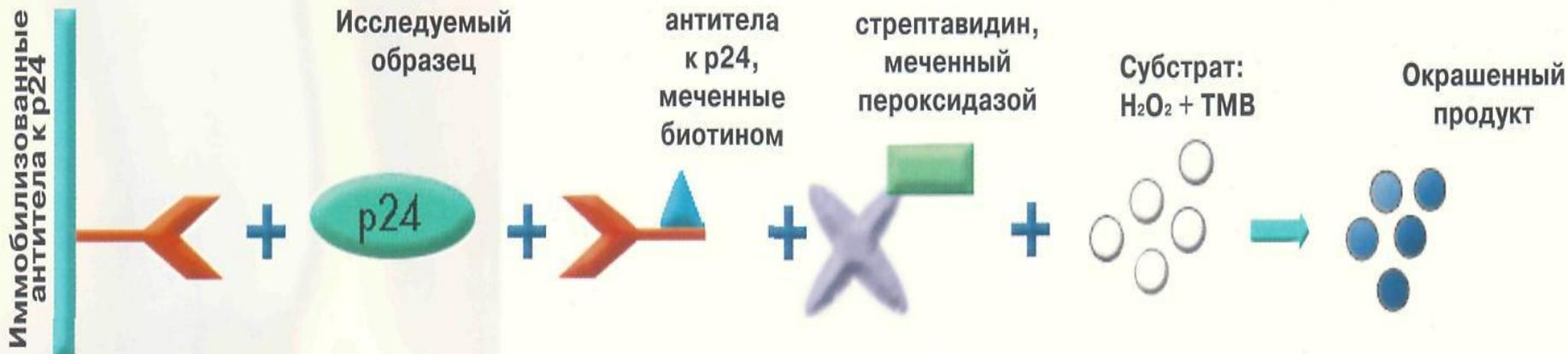
- * Невозможность подтверждения выявления АГ р24 ВИЧ-1
- * Выявление АТ только класса IgG
- * Визуальная оценка результатов анализа
- * Технически более трудное выполнение
- * Высокая стоимость

*** Недостатки
иммуноблотинга**

- * Единственный в России подтверждающий ИФА-тест планшетного формата
- * Единственный в России подтверждающий тест, сочетающий определение спектра антител к ВИЧ-1,2 и АГ р24 ВИЧ-1
- * Позволяет определять иммуноглобулины всех классов
- * Высокая чувствительность определения р24 (не менее 5 пг\мл)
- * Время анализа - 1 ч 25 мин
- * Визуальная оценка внесения всех компонентов и образцов
- * Срок годности - 18 месяцев

*** Преимущества «ДС-ИФА-ВИЧ-АГ\АТ-спектр» (ООО №НПО «Диагностические системы» Нижний Новгород)**

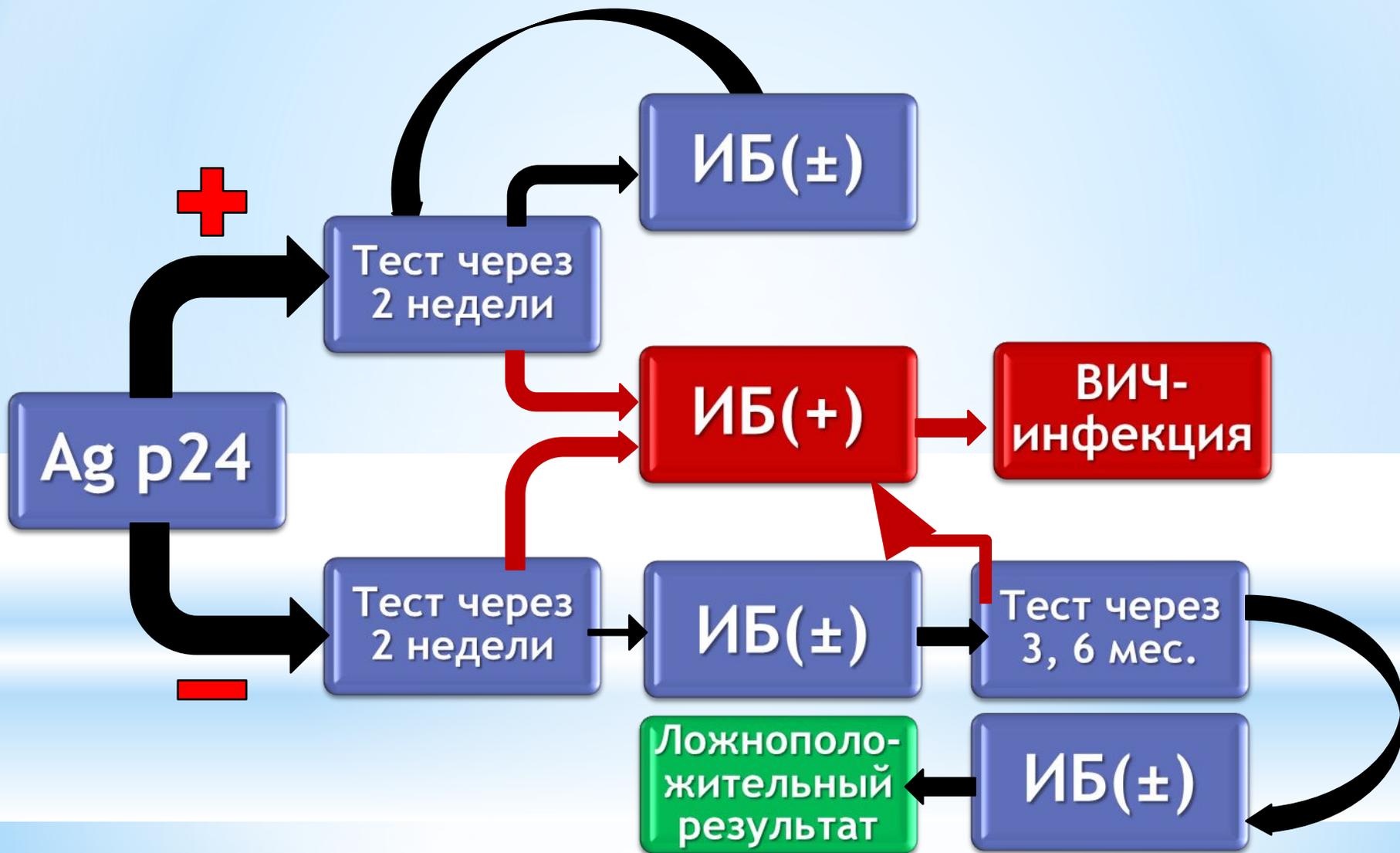
Конструкция тест-системы



ВЫЯВЛЕНИЕ АНТИТЕЛ



* Сомнительный результат ИБ



*Через 3 месяца после заражения

***Чувствительность** стандартного протокола серологического тестирования (ИФА + ИБ) - **99,5%**

***Специфичность** стандартного протокола серологического тестирования - **99,994%**

***У 0,5% ВИЧ-инфицированных** положительные результаты тестирования при использовании серологических методов могут быть получены не ранее, чем **через 12 месяцев** после заражения.

* **Чувствительность и специфичность**

- Аутоиммунные заболевания
- Инфекция, вызванная вирусом Эпштейна-Барр
- Онкологические заболевания
- Беременность
- Вакцинация от гриппа
- Вакцинация против ВИЧ
- Техническая или канцелярская ошибка

*** Ложноположительные
результаты**

- Период «окна»
 - Серореверсия - исчезновение антител
 - Терминальная стадия заболевания
 - Длительное применение ВААРТ со стойкой вирусной супрессией (более 5 лет)
 - Применение ВААРТ в острой стадии ВИЧ-инфекции
 - «Атипичная иммунная реакция»
 - Агаммаглобулинемия
 - Инфекция штаммом группы N или O ВИЧ-1 или ВИЧ-2
 - Техническая или канцелярская ошибка
- * Ложноотрицательные результаты**

У детей, рожденных от ВИЧ-инфицированных матерей **в течение 6-12 месяцев** сохраняются **материнские** антитела к ВИЧ.

Критерий, свидетельствующий о **заражении** ВИЧ-инфекцией - **сохранение** антител **через 18 и более месяцев.**

*** Серологическая диагностика у детей**

- ПЦР на провирусную ДНК
- РНК ВИЧ-1 (GenProbe Aptima)

Метод **ранней диагностики** ВИЧ-инфекции (7-14 день от момента заражения).

Позволяет определять наличие ВИЧ при количестве вирусных частиц 1-10 копий/мл крови

Чувствительность 96-99%, специфичность 99%

В диагностике применяется как вспомогательный

Может использоваться **при неонатальном скрининге**, исследовании образцов крови и кровепродуктов **на станциях переливания крови**

*** Молекулярная диагностика –
качественные тесты**

* Молекулярная диагностика - количественные тесты

- ПЦР на РНК ВИЧ (Roche Amplicor HIV-1 Monitor Test 1.5, Roche COBAS TagMan HIV-1 test)

Положителен за 1-3 недели до сероконверсии.

Чувствительность - 95-98%, специфичность - 97-100%,
максимальна при ВН > 100 тыс. копий/мл.

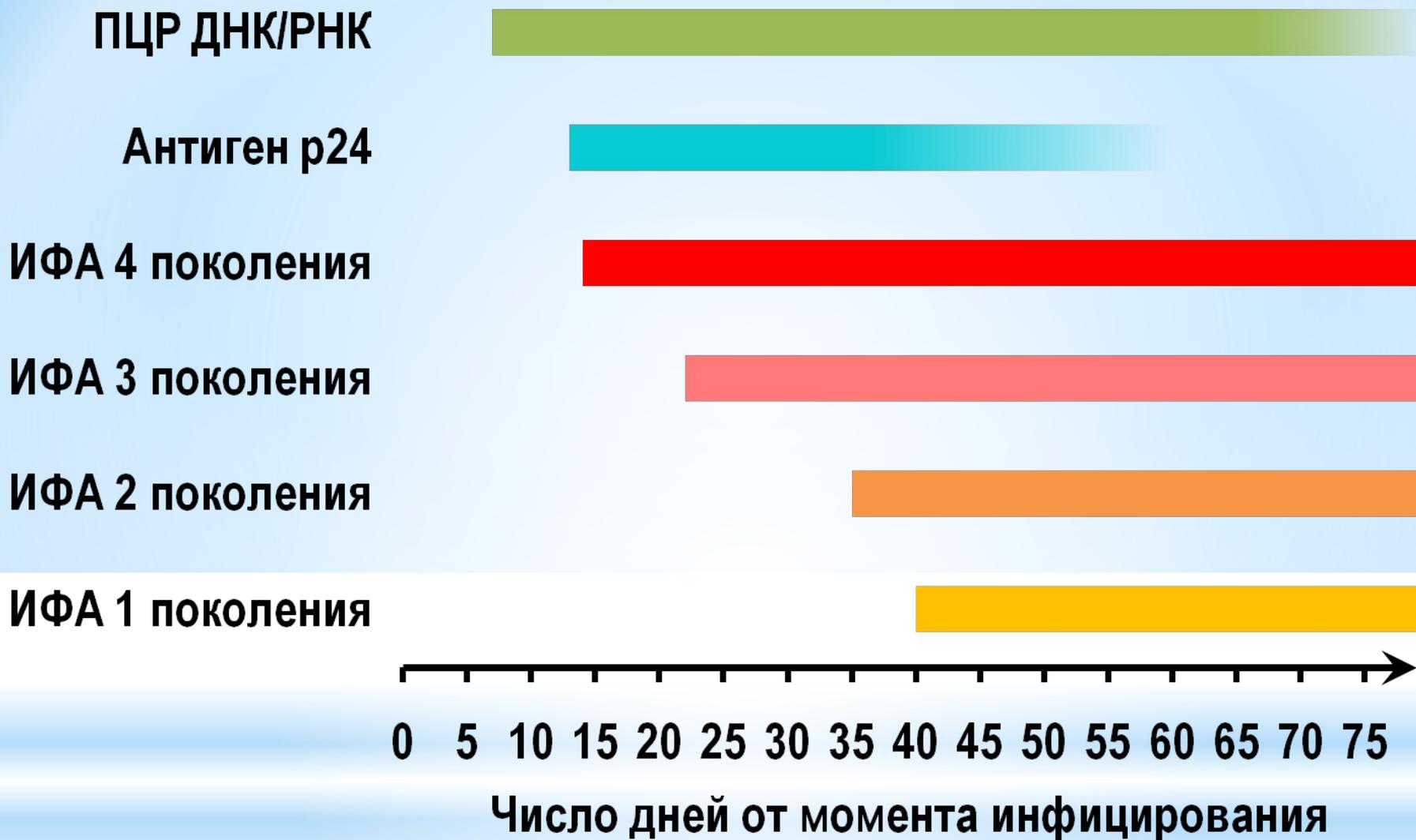
При ИФА (-)

**ВН < 10 тыс. копий/мл расценивается как
ложноположительная**

Порог определения для подсчёта - 20 или 400 копий/мл

Стоимость - 3000-4500 руб.

**Используется для контроля качества проводимой
противоретровирусной терапии**



*** Период диагностического окна**

* Экспресс-диагностика ВИЧ-инфекции

Преимущества

Не требуют много времени, сложного и дорогого оборудования.

Простые в использовании.

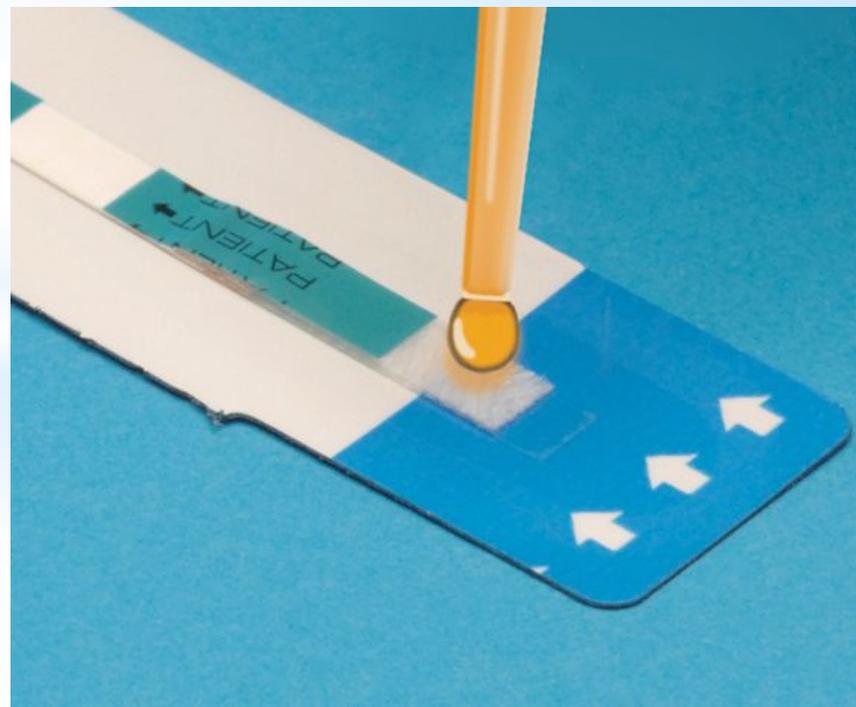
Результаты готовы в день (в час!) обследования.

Недостатки

Стоимость выше, чем обычного ИФА (до 10 раз)

Сравнительно низкая специфичность (до 70%)

- Gray R.H., 2007 - чувствительность 97,7%, специфичность 90,3%



* Области применения экспресс-тестов

- **Трансплантология** - перед забором донорского материала;
- **Донорство**
- **Вертикальная профилактика** - тестирование беременных женщин с неизвестным ВИЧ-статусом в предродовом периоде (для назначения медикаментозной профилактики ВИЧ-инфекции в родах);
- **Постконтактная профилактика** - тестирование на ВИЧ в случае аварийной ситуации.

Каждое тестирование должно сопровождаться обязательным параллельным исследованием той же порции крови классическими методами ИФА, ИБ.

Выдача заключения о наличии или отсутствии ВИЧ-инфекции только по результатам экспресс-теста не допускается, они используются только **для своевременного принятия решений в экстренных ситуациях.**



Чтение результата через 15 мин.

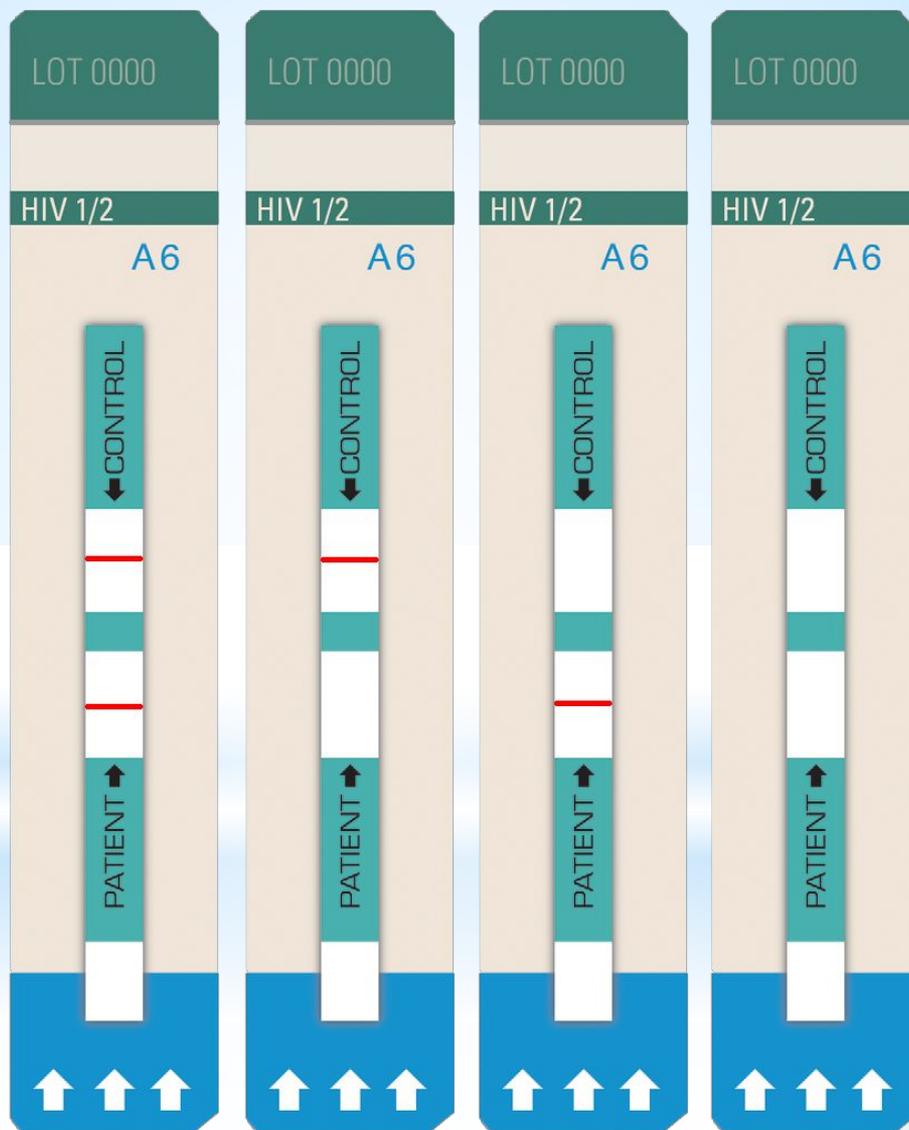
1 2 3 4

1 –
положительный

2 –
отрицательный

3 –
недействительный

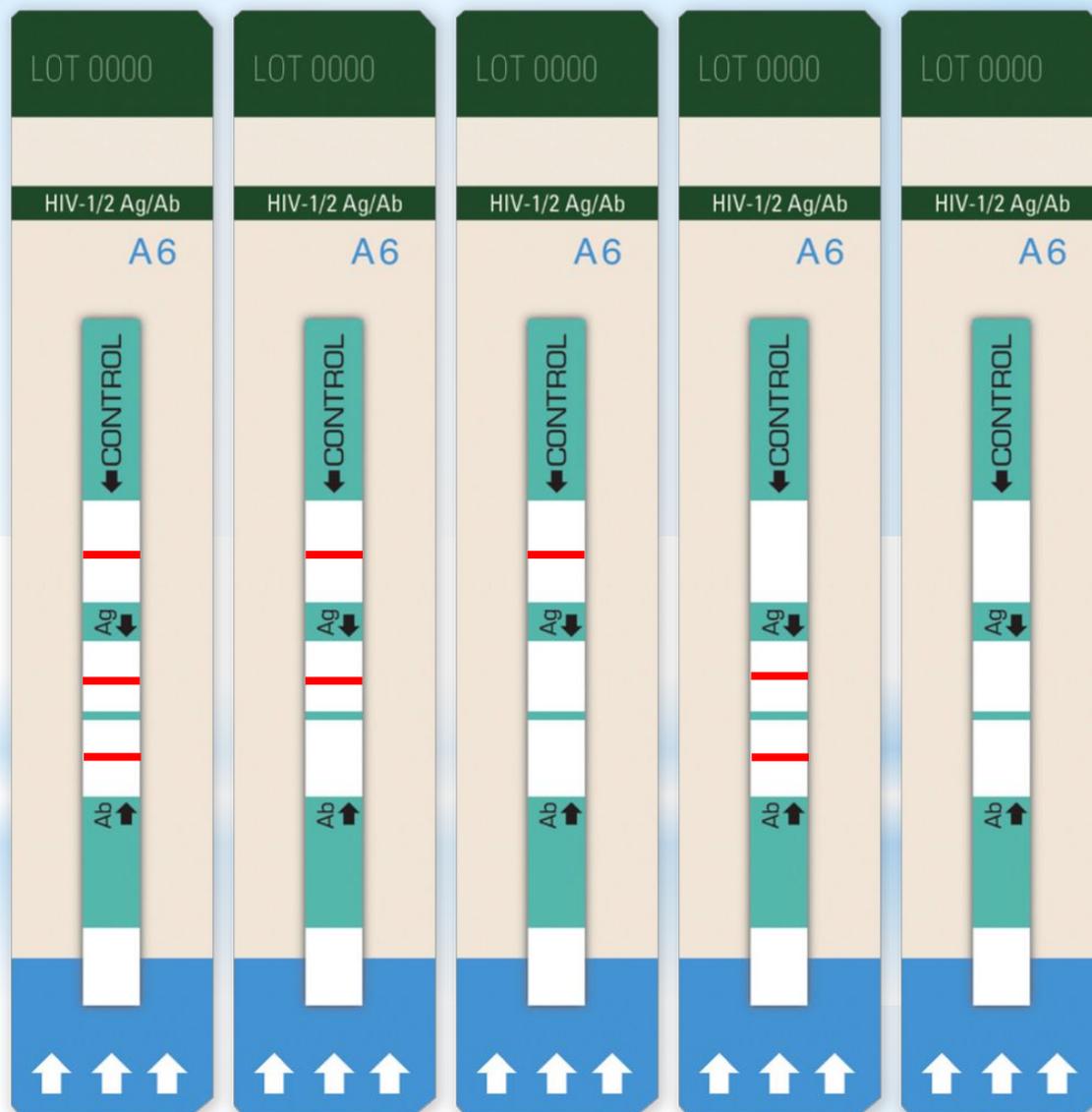
4 –
недействительный



Чтение результата через 20 мин.

1 2 3 4 5

- 1 –
положительный
- 2 –
положительный
- 3 –
отрицательный
- 4 –
недействительный



Для выявления антител у инфицированных ВИЧ применяют также ряд других методов: иммунофлуоресценцию, РИА, агглютинацию

- * **Метод непрямой ИФЛ:** В качестве антигенов в этой реакции используются различные клеточные линии, инфицированные ВИЧ (MOLT, H9, CEM, HUT-78 и др.).
- * **Радиоиммунопреципитация** - является наиболее чувствительным методом выявления антител к ВИЧ и может использоваться как метод экспертной диагностики при неопределенных результатах ИБ. В основе метода лежит использование белков ВИЧ, меченных радиоактивным йодом. Не получил широкого распространения из-за необходимости применения радиоактивных материалов и специального оборудования. К тому же для постановки реакции нужно культивировать инфицированные вирусом клетки. Поэтому радиоиммунопреципитация применяется преимущественно в научно-исследовательских лабораториях.
- * **Метод агглютинации** является одним из наиболее простых, чувствительных и специфичных для определения антител к ВИЧ. Он не требует специального оборудования, необходим лишь некоторый опыт в

Диагноз ВИЧ-инфекции у новорожденных

- В отсутствии терапии, риск инфицирования новорожденного от ВИЧ-положительной матери составляет от 15 до 25 % в развитых странах, от 25 % до 35 % в развивающихся странах .
- В России частота перинатальной передачи ВИЧ-инфекции с применением антиретровирусной профилактики снизилась с 19,4 % в 2001 до 10,9 % в 2002–2005 гг.
- У детей, рождённых от ВИЧ-положительной матери до 12-15 месяцев жизни в крови определяются пассивно приобретенные антитела, проникшие через плаценту от матери, таким образом тест на антитела будет положительным.
- В настоящее время ранний диагноз, у детей до 18 месяцев, может быть установлен обнаружением нуклеиновых кислот ВИЧ с помощью ПЦР.
- Исключить ВИЧ-инфекцию у новорожденного, в данных случаях, позволяют лишь два отрицательных результата ПЦР: один должен быть получен в возрасте от 1 до 4 месяцев, другой – в возрасте старше 4 месяцев.

* Универсальные меры предосторожности (УМП)

УМП следует соблюдать при работе со следующими биологическими жидкостями организма:

- * Кровью
- * Спермой
- * Вагинальным секретом
- * Любыми жидкостями с примесью крови
- * Культурами и средами, содержащими ВИЧ
- * Жидкостями, степень опасности, которых в отношении передачи ВИЧ пока не установлена: синовиальной жидкости, цереброспинальной, плевральной, перитонеальной, перикардальной, амниотической
- * Жидкости, степень опасности, которых в отношении передачи ВИЧ не была выявлена:
 - * Моча
 - * Слюна
 - * Слезы
 - * Пот
 - * Фекалии
 - * Ушная сера
 - * Рвотные массы
 - * Мокрота
 - * Выделения из носа

* Анти-ВИЧ-аптечка:

- * Напальчники (или перчатки)
- * Лейкопластырь
- * Ножницы
- * Спирт этиловый 70%
- * Альбуцид 20-30%
- * Настойка йода 5%
- * Перекись водорода 3%
- * При попадании инфицированного материала на пол, стены, мебель или оборудование, загрязненное место обеззараживают дез раствором
- * При попадании небольшого количества инфицированного материала - обеззараживание проводится путем двукратного протирания поверхности ветошью, смоченной в дезрастворе
- * При обильном загрязнении избыток влаги удаляется с поверхности сухой ветошью, а затем поверхность двукратно протирается ветошью, смоченной в дезрастворе

* Загрязненные бумажные носовые платочки, салфетки, туалетная бумага

- * Ротовая полость - прополоскать 70% спиртом
- * Полость носа - закапать 20-30% альбуцидом
- * Глаза - промыть водой и закапать 20-30% альбуцидом

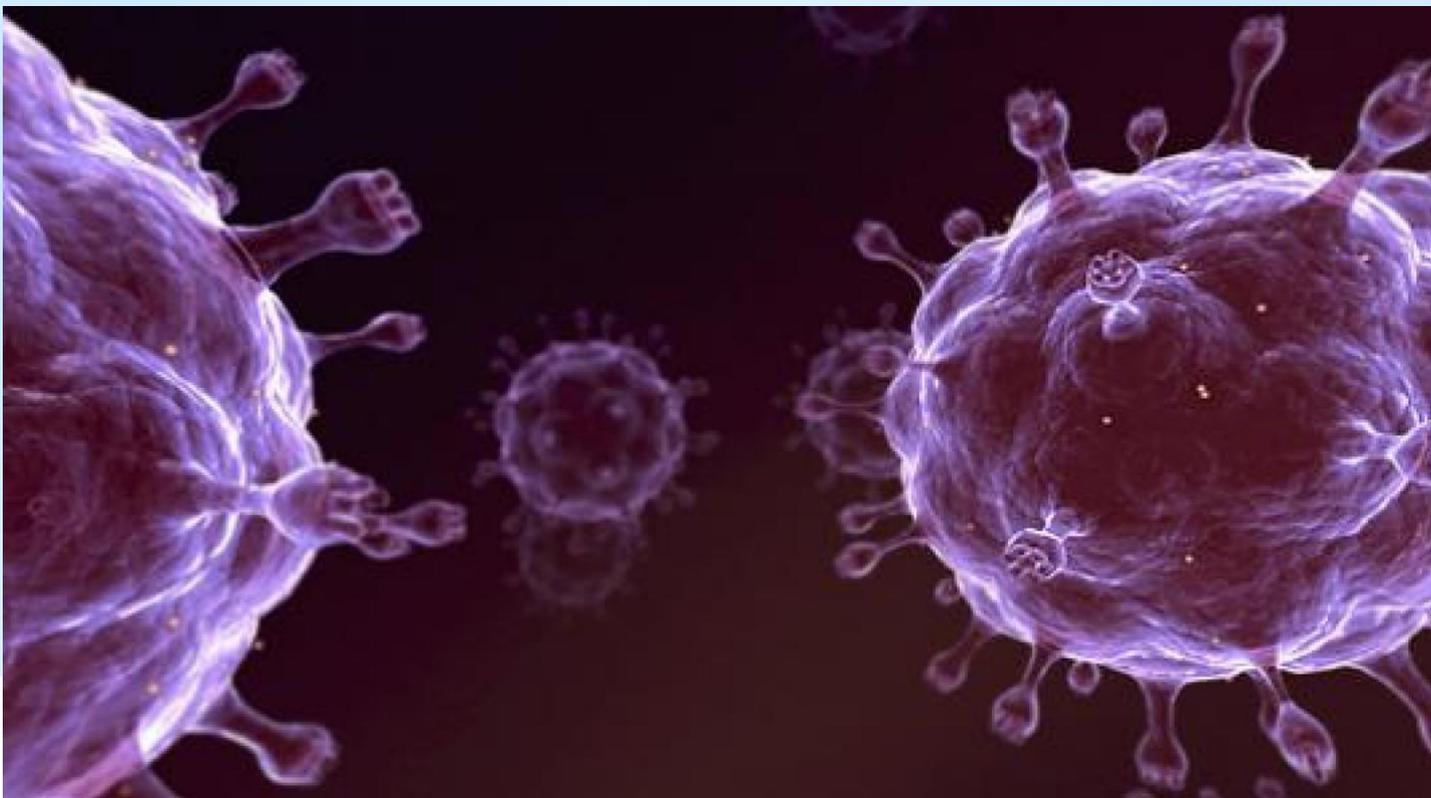
*** Если произошло
попадание
биоматериала на
слизистые оболочки**

- * Срочно обработать место загрязнения одним из дезинфектантов (70% спирт, 3% перекись водорода, 3% хлорамин)
- * Затем промыть водой с мылом и повторно обработать спиртом.
- * Если произошел контакт с биоматериалом при поврежденной коже
- * Снять перчатки рабочей поверхностью внутрь
- * Выдавить кровь из раны, укола
- * Обработать пораженное место (70% спиртом, 5% йодом - при порезах, 3% раствором перекиси водорода - при уколах)
- * Тщательно вымыть руки с мылом под проточной водой, затем протереть их 70% спиртом, на рану наложить пластырь, одеть напальчник
- * При необходимости продолжить работу - надеть новые перчатки

*** Если произошел контакт с биоматериалом при неповрежденной коже**

- * Повреждение кожи острым предметом, загрязненным кровью, жидкостью с видимой примесью крови или др. материалом
- * Попадание крови, жидкости с видимой примесью крови или др. материала на слизистые оболочки
- * Попадание крови, жидкости с видимой примесью крови или др. материала на поврежденную кожу

*** Показания для
постконтактной
профилактики**



*** Будьте внимательны
при работе с
кровью!**