

ВИРУС ИММУНОДЕФИЦИТА ЧЕЛОВЕКА

ВИЧ-инфекция – это инфекционное антропонозное хроническое заболевание, вызываемое вирусом иммунодефицита человека, медленно прогрессирующее и характеризующееся поражением иммунной системы с развитием СПИДа. Возбудитель относится к семейству *Retroviridae*, роду *Lentivirus*. Выделяют два типа вируса: ВИЧ-1 и ВИЧ-2, которые отличаются по структурным и антигенным характеристикам.

Строение вируса. Диаметр ВИЧ около 100 нм. Вирус имеет липидную оболочку, состоящую из двойного слоя липидов, пронизанную гликопротеиновыми шипами. При этом гликопротеин gp120 располагается на поверхности вируса, гликопротеин gp41 – внутри её. Сердцевина вируса состоит из капсидных белков p24, матриксных белков p6 и p7 и протеазы. Геном ВИЧ представлен двумя нитями РНК и состоит из трёх основных структурных генов (gag, pol, env) и семи регуляторных и функциональных генов (tat, rev, nev, vif, vpr, vpu, vpx).

Антигенные свойства. Наиболее значимый иммунный ответ в организме человека при инфицировании ВИЧ, вызывают группоспецифический антиген p24 и поверхностные гликопротеины gp160, gp120, gp41. Помимо антигенной специфичности gp41 обеспечивают слияние вирусной оболочки с клеточной мембраной. Поверхностный gp 120 содержит участок, ответственный за прикрепление вируса к клеточному рецептору CD4 и корецепторам.

Репродукция вируса. Репродукция вируса включает проникновение вируса в клетку (в основном CD4+), обратную транскрипцию РНК в ДНК с помощью обратной транскриптазы, интеграцию вирусной ДНК в ДНК клетки, синтез вирусных компонентов, сборку новых вирионов, их выход из клетки и заражение новых клеток.

Культивирование. Вирус культивируется только в специальных культурах клеток, например, мононуклеарах периферической крови.

Резистентность. ВИЧ погибает при использовании дезинфицирующих средств, под влиянием солнечных лучей, УФ-излучения, 70% этилового спирта. Нагревание до 56°C резко снижает инфекционность вируса, а при нагревании до 70°C вирус инактивируется через 10 мин.

Заболевание у человека. ВИЧ-инфекцией охвачены все континенты. Эпицентром эпидемии ВИЧ-1 является Восточная Африка, а ВИЧ-2 – Западная Африка. Эпидемия ВИЧ в РФ продолжает развиваться. Среди ВИЧ-инфицированных в РФ 50% в возрасте 15-24 года. Основные способы передачи ВИЧ-инфекции включают: гетеро- и гомосексуальные контакты, переливание крови и кровепродуктов, внутривенное употребление наркотиков, пересадку органов и тканей, вертикальную передачу, профессиональные заражения.

ВИЧ вызывает гибель Th-лимфоцитов и нейроглии мозга, при этом В-лимфоциты подвергаются неспецифической поликлональной активации. Число CD4-клеток и соотношение CD4/CD8 уменьшаются. Моноциты, макрофаги, клетки Лангерганса и дендритные клетки не уничтожаются ВИЧ, а служат резервуаром инфекции. Дендритные клетки – первые, с кем ВИЧ встречается при половой передаче. На их поверхности помимо CCR5-корецептора и CD4 имеется лектиновый рецептор, который способен связываться с gp120. В результате этого связывания ВИЧ не проникает внутрь дендритной клетки, а остается в инфекционной форме. Таким образом, дендритные внутриэпителиальные клетки и клетки, локализованные в слизистой оболочке, присоединяют вирус при его передаче половым путем и

доставляют в инфекционной форме в лимфатический узел, передавая его Тh-лимфоцитам путем межклеточного синапса, поэтому они играют важную роль в передаче вируса Т-хелперам при половых контактах. Инфицированные макрофаги служат передатчиками вируса в головной мозг, взаимодействуя с эндотелием гематоэнцефалического барьера. Поражение иммунных клеток приводит к развитию иммунодефицитов и проявлению вторичных заболеваний инфекционной и неинфекционной природы, а также к возникновению злокачественных опухолей.

По классификации В.И. Покровского выделяют следующие стадии заболевания:

- 1) инкубационный период (от момента заражения до клинических проявлений острой инфекции) от 3 недель до 3 месяцев;
- 2) стадия первичных проявлений продолжительностью около года с момента появления симптомов острой инфекции или сероконверсии;
- 3) субклиническая стадия, характеризующаяся медленным развитием иммунодефицита, длительностью 6-7 лет;
- 4) стадия вторичных заболеваний, связанная со значительным иммунодефицитом и заканчивающаяся через 10-12 лет после начала заболевания;
- 5) терминальная стадия, проявляющаяся необратимым течением вторичных заболеваний (СПИД).

Первые недели после инфицирования представляют собой период «серонегативного окна», когда антитела к ВИЧ не выявляются. Но в этот период в крови методом ИФА выявляется р24, затем его содержание резко снижается. При ВИЧ-инфекции отмечается второй подъем содержания в крови белка р24. Продолжительность периода «серонегативного окна» у большинства пациентов продолжается 3 месяца, но может достигать и 6-10 месяцев.

Микробиологическая диагностика. Осуществляется в соответствии с клиническими рекомендациями https://cr.minzdrav.gov.ru/view-cr/79_2

Постановка диагноза проводится серологическим методом. При этом стандартной процедурой является обнаружение антител и р24-антигена ВИЧ методом ИФА, с последующим подтверждением наличия антител в реакции иммуноблоттинга. ПЦР широко применяется после установления диагноза для оценки вирусной нагрузки в целях определения прогноза и тяжести ВИЧ-инфекции, а также для определения подтипов вируса и формирования резистентности к препаратам противовирусной терапии.

Лечение. Основой лечения больных ВИЧ-инфекцией является антиретровирусная терапия, с использованием препаратов, подавляющих репликацию вируса:

- 1) нуклеозидные ингибиторы обратной транскриптазы (азидотимидин);
- 2) нуклеозидные ингибиторы обратной транскриптазы (невирапин);
- 3) ингибиторы протеазы (индинавир);
- 4) ингибиторы интегразы (ралтегравир);
- 5) ингибиторы слияния вирусной и клеточной мембран; блокатор хемокинового рецептора CCR5 (маривирок), блокатор gp41 (энфувиртид).

Профилактика. Специфическая профилактика не разработана. Неспецифическая профилактика ВИЧ-инфекции сводится к социальным и противоэпидемическим мероприятиям.