**РЕФЕРАТ**

По курсу: Основы безопасности жизнедеятельности.

Тема: **Вирусы. Вирус СПИДа.**

**План реферата:**

1.Введение

2.Место вирусов в биосфере.

Эволюционное происхождение

Строение и свойства

Классификация

3.Вирусы животных и человека

4.СПИД

История открытия ВИЧ

Система иммунитета человека

Действие ВИЧ

Как происходит заражение

Меры профилактики

5.Особенности эволюции вирусов на современном этапе

Влияние загрезнения внешней среды

Последствия массового применения пистицидов

6.Список литературы

**1.Введение.**

Заболевания растений, животных и человека, вирусная природа которых в настоящее время установлена, в течение многих столетий наносили ущерб хозяйству и вред здоровью человека. Хотя многие из этих болезней были описаны, но попытки установить их причину и обнаружить возбудитель оставались безуспешными.

В результате наблюдений Д.И.Ивановский и В.В.Половцев впервые высказали предположение, что болезнь табака, описанная в 1886 году A.D.Mayer в Голландии под название мозаичной, представляет собой не одно, а два совершенно различных заболевания одного и того же растения: одно из них - *рябуха*, возбудителем которого является грибок, а другое неизвестного происхождения. Исследование мозаичной болезни табака Д.И.Ивановский продолжает в Никитинском ботаническом саду (под Ялтой) и ботанической лаборатории Академии наук и приходит к выводу, что мозаичная болезнь табака вызывается бактериями, проходящими через фильтры Шамберлана, которые, однако, не способны расти на искусственных субстратах. Возбудитель мозаичной болезни называется Ивановским то “фильтрующимися” бактериями, то микроорганизмами, так как сформулировать сразу существование особого мира вирусов было весьма трудно.

Подчеркивая, что возбудитель мозаичной болезни табака не мог быть обнаружен в тканях больных растений с помощью микроскопа и не культивировался на искусственных питательных средах. Д.И.Ивановский писал, что его предположение о живой и организованной природе возбудителя “сформировано в целую теорию особого рода инфекционных заболеваний”, представителем которых, помимо табачной мозаики, является ящур (использовав тот же метод фильтрации).

Д.И.Ивановский открыл вирусы - новую форму существования жизни. Своими исследованиями он заложил основы ряда научных направлений вирусологии: изучение природы вируса, цитопаталогических вирусных инфекций, фильтрующихся форм микроорганизмов, хронического и латентного вирусоносительства. Один из выдающихся советских фитовирусологов В.Л.Рыжков писал: “Заслуги Д.И.Ивановского не только в том, что он открыл совершенно новый вид заболеваний, но и в том, что он дал методы их изучения”.

В 1935 году У.Стенли из сока табака, пораженного мозаичной болезнью, выделил в кристаллическом виде ВТМ (вирус табачной мозаики). За это в 1946 году ему была вручена Нобелевская премия.

В 1958 году Р.Франклин и К.Холм, исследуя строение ВТМ, открыли, что ВТМ является полым цилиндрическим образованием.

В 1960 году Гордон и Смит установили, что некоторые растения заражаются свободной нуклеиновой кислотой ВТМ, а не целой частицей нуклеотида. В этом же году крупный советский ученый Л.А.Зильбер сформулировал основные положения вирусогенетической теории.

В 1962 году американские ученые А.Зигель, М.Цейтлин и О.И.Зегал экспериментально получили вариант ВТМ, не обладающий белковой оболочкой, выяснили, что у дефектных ВТМ частиц белки располагаются беспорядочно, и нуклеиновая кислота ведет себя, как полноценный вирус.

В 1968 году Р.Шепард обнаружил ДНК-содержащий вирус.

Одним из крупнейших открытий в вирусологии является открытие американских ученых Д.Балтимора и Н.Темина, которые нашли в структуре ретро вируса ген, кодирующий фермент - обратную транскриптазу. Назначение этого фермента - катализировать синтез молекул ДНК на матрице молекулы РНК. За это открытие они получили Нобелевскую премию.

В знак признания выдающихся заслуг Д.И.Ивановского перед вирусологической наукой Институту вирусологии АМН СССР в 1950 году было присвоено его имя, в Академии медицинских наук учреждена премия имени Д.И.Ивановского, присуждаемая один раз в три года.

**2.Место вирусов в биосфере.**

**1.Эволюционное происхождение.**

По мере изучения природы вирусов в первом полу столетии после их открытия Д.И.Ивановским (1892) формировались представления о вирусах как о мельчайших организмах. Эпитет “фильтрующийся” со временем был отброшен, так как стали известны фильтрующиеся формы или стадии обычных бактерий, а затем и фильтрующиеся виды бактерий. Наиболее правдоподобной и приемлемой является гипотеза о том, что вирусы произошли из “беглой” нуклеиновой кислоты, т.е. нуклеиновой кислоты, которая приобрела способность реплицироваться независимо от той клетки, из которой она возникла, хотя при этом предусматривается, что такая ДНК реплицируется с использованием структур этой или другой клеток.

На основании опытов фильтрации через градуированные линейные фильтры были определены размеры вирусов. Размер наиболее мелких из них оказался равным 20-30 нм., а наиболее крупных - 300-400 нм.

В процессе дальнейшей эволюции у вирусов менялась больше форма, чем содержание.

Таким образом, вирусы, должно быть, произошли от клеточных организмов, и их не следует рассматривать, как примитивных предшественников клеточных организмов.

**2.Строение и свойства.**

Размеры вирусов колеблются от 20 до 300 нм. В среднем они в 50 раз меньше бактерий. Их нельзя увидеть в световой микроскоп, так как их длины меньше длины световой волны.

**Схематический разрез.**

дополнительная

оболочка

капсомер

сердцевина генетический материал

Вирусы состоят яз различных компонентов:

а)сердцевина генетический материал (ДНК или РНК). Генетический аппарат вируса несет информацию о нескольких типах белков, которые необходимы для образования нового вируса: ген, кодирующий обратную транскриптазу и другие.

б)белковая оболочка, которую называют каспидом.

Оболочка часто построена из идентичных, повторяющихся субъедениц - капсомеров. Капсомеры образуют структуры с высокой степенью симметрии.

в) дополнительная липопротеидная оболочка.

Она образована из плазматической мембраны клетки-хозяина. Она встречается только у сравнительно больших вирусов (грипп, герпес).

Полностью сформированная инфекционная частица называется вирионом.

Положение о том, что вирусы представляют собой полноценные организмы, позволило окончательно объединить все три названных группы вирусов - вирусы животных, растений и бактерий - в одну категорию, занимающую определенное место среди живых существ, населяющих нашу планету. Тот факт, что их не удалось выращивать на искусственных питательных средах, вне клеток, не вызывал особого удивления, так как вирусы с самого начала были определены как строгие внутриклеточные паразиты. Это свойство признавалось не уникальным, присущим только вирусам, поскольку внутриклеточные паразиты известны и среди бактерий, и среди простейших. Как и другие организмы, вирусы способны к размножению. Вирусы обладают определенной наследственностью, воспроизводя себе подобных. Наследственные признаки вирусов можно учитывать по спектру поражаемых хозяев и симптомам вызываемых заболеваний, а также по специфичности иммунных реакций естественных хозяев или искусственных иммунизируемых экспериментальных животных. Сумма этих признаков позволяет четко определить наследственные свойства любого вируса, и даже больше - его разновидностей, имеющих четкие генетические маркеры, например: нейтропность некоторых вирусов гриппа, сниженную патогенность у вакциональных вирусов и т.п.

Изменчивость является другой стороной наследственности, и в этом отношении вирусы подобны всем другим организмам, населяющим нашу планету. При этом у вирусов можно наблюдать как генетическую изменчивость, связанную с изменением наследственного вещества, так и фенотипическую изменчивость, связанную с проявлением одного и того же генотипа в разных условиях. Примером первого типа изменчивости являются мутанты одного и того же вируса, в частности температурочувствительные мутанты. Примером второго типа изменчивости служит разный тип поражений, вызываемых одним и тем же вирусом у различных животных, растений и бактерий.

Все вирусы по своей природе - паразиты. Они способны воспроизводить себя, но только внутри живых клеток. Обычно вирусы вызывают явные признаки заболевания. Попав внутрь клетки, они “включают” ее ДНК и, используя свою собственную ДНК или РНК, дают клетке команду синтезировать компоненты вируса. Компоненты вируса способны к спонтанному образованию вириона. Клетка, израсходовав все жизнетворные соки на синтез вирусов, гибнет, перегруженная паразитами. Вирусы “разрывают” оболочку клетки и передаются в другую клетку в виде инертных частиц. Вирусы вне клетки представляют собой кристаллы, но при попадании в клетку “оживают”.

Ученные, анализируя строение вещества, до сих пор не решили: считать вирусы живыми или мертвым. Вирусы, с одной стороны, обладают способностью размножатся, наследственностью и изменчивостью, но с другой стороны, не имеют обмена веществ, и их можно рассматривать, как гигантские молекулы.

Вирусы, как и другие организмы, характеризуются приспособляемостью к условиям внешней среды. Нужно только не забывать, что для них организм хозяина является средой обитания, поэтому многие условия внешней среды влияют на вирус опосредованно - через организм хозяина. Однако многие факторы внешней среды могут и непосредственно воздействовать на вирусы. Достаточно вспомнить уже названные температурочувствительные мутанты вирусов, которые, например, размножаются при температуре 32-37 С и гибнут при температуре 38-40 С, хотя их хозяева остаются вполне жизнеспособными при этих температурных режимах. В связи с тем, что вирусы являются паразитами, они подчиняются закономерностям и к ним применимы понятия экологии паразитизма. Каждый вирус имеет круг естественных хозяев, иногда очень широкий, как, например, у мелких РНК-геномных фагов: в первом случае поражаются все млекопитающие, во втором - отдельные клоны кишечной палочки. Циркуляция вирусов может быть горизонтальной (распространение среди популяции хозяев) и вертикальной (распространение то родителей потомству). Таким образом, каждый вирус занимает определенную экологическую нишу в биосфере.

**3.Классификация.**

а) Вирусы классифицируются по сердцевине:

ДНК-содержащие и РНК-содержащие (ретро) вирусы.

б) По структуре капсомеров.

Изометрические (кубические), спиральные, смешанные.

в) По наличию или отсутствию дополнительной липопротеидной оболочки

г) По клеткам-хозяинам

Кроме этих классификаций есть еще много других. На пример, по типу переноса инфекции от одного организма к другому.

**3.Вирусы животных и человека.**

Наряду с вирусами растений существует опасные возбудители болезней животных и человека. Это - оспа, полиомиелит, бешенство, вирусный гепатит, грипп, СПИД и т.д. Многие вирусы, к которым чувствителен человек, поражает животных и наоборот. Кроме того, некоторые животные являются переносчиками вирусов человека, при этом не болея.

Кратко остановимся на некоторых вирусных заболеваниях.

**Оспа -** одно из древнейших заболеваний. Описание оспы нашли в египетском папирусе Аменофиса 1, составленного за 4 тыс. лет до нашей эры. Возбудитель оспы - крупный, сложно устроенный ДНК-содержаший вирус, размножающийся в цитоплазме клеток, где образуются характерные включения. В настоящее время оспа человека ликвидирована в мире при помощи вакцинации.

**Полиомиелит -** вирусное заболевание, при котором поражается серое вещество центральной нервной системы. Возбудитель полиомиелита - мелкий вирус, не имеющий внешней оболочки и содержащий РНК. Эффективным методом борьбы с данным заболеванием является живая полиомиелитная вакцина.

**Бешенство -** инфекционное заболевание, передающееся человеку от больного животного при укусе или контакте со слюной больного животного, чаще всего собаки. Один из основных признаков развивающегося бешенства - водобоязнь, когда у больного затруднено глотание жидкости, развиваются судороги при попытке пить воду. Вирус бешенства содержит РНК, уложенную в нуклеокапсид спиральной симметрии, покрыт оболочкой и при размножении в клетках мозга образует специфические включения, по мнению некоторых исследователей, - “кладбища вирусов“, носящие название телец Бабеша-Негри. Заболевание неизлечимо.

**Вирусный гепатит -** инфекционное заболевание, протекающее с поражением печени, желтушным окрашиванием кожи, интоксикацией. Заболевание известно со времен Гиппократа более 2-х тысяч лет назад. В странах СНГ ежегодно от вирусного гепатита гибнет 6 тыс. человек.

**ВИЧ - инфекция (СПИД) -** о данном заболевании будет рассказано в отдельной главе.

**4. СПИД.**

Синдром приобретенного иммунного дефицита - это новое инфекционное заболевание, которое специалисты признают как первую в известной истории человечества действительно глобальную эпидемию. Ни чума, не черная оспа, ни холера не являются прецедентами, так как СПИД решительно не похож ни на одну из этих и других известных болезней человека. Чума уносила десятки тысяч жизней в регионах, где разражалась эпидемия, но никогда не охватывала всю планету разом. Кроме того, некоторые люди, переболев, выживали, приобретая иммунитет и брали на себя труд по уходу за больными и восстановлению пострадавшего хозяйства. СПИД не является редким заболеванием, от которого могут случайно могут пострадать немногие люди. Ведущие специалисты определяют в настоящее время СПИД как “глобальный кризис здоровья”, как первую действительно все земную и беспрецедентную эпидемию инфекционного заболевания, которое до сих пор по прошествии первой декады эпидемии не контролируется медициной и от него умирает каждый заразившейся человек.

**История открытия ВИЧ.**

СПИД к 1991 году был зарегистрирован во всех странах мира, кроме Албании. В самой развитой стране мира - Соединенных Штатах уже в то время один их каждых 100-200 человек инфицирован, каждые 13 секунд заражается еще один житель США и к концу 1991 года СПИД в этой стране вышел на треть место по смертности, обогнав роковые заболевания. Пока что СПИД вынуждает признать себя болезнью со смертельным исходом в 100% случаев.

Первые заболевшие СПИД люди выявлены в 1981 году. В течении прошедшей первой декады распространение вирус-возбудителя шло преимущественно среди определенных групп населения, которые называли группами риска. Это наркоманы, проститутки, гомосексуалисты, больные врожденной гемофилии (так как жизнь последних зависит от систематического введения препаратов из донорской крови).

Однако к концу первой декады эпидемии в ВОЗ накопился материал, свидетельствующий о том, что вирус СПИД вышел за пределы названных групп риска. Он вышел в основную популяцию населения.

С 1992 года началась вторая декада пандемии. Ожидают, что она будет существенно тяжелее, чем первая. В Африке, например, в ближайшие 7-10 лет 25% сельскохозяйственных ферм останутся без рабочей силы по причине вымирания от одного только СПИДа.

СПИД - одно из важнейших и трагических проблем, возникших перед человечеством в конце 20 века. Возбудитель СПИДа - вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) - относится к ретро вирусам (рис.1). Своим названием ретро вирусы обязаны необычному ферменту - обратной транскриптазе (ревертазе), которая закодирована в их геноме и позволяет синтезировать ДНК на РНК-матрице (рис.2). Таким образом, ВИЧ способен продуцировать в клетках-хазяевах, таких как “хелперные” Т-4 - лимфоциты человека, ДНК-копии своего генома. Вирусная ДНК включается в геном лимфоцитов, где ее нахождение создает условия для развития хронической инфекции. До сих неизвестны даже теоретические подходы к решению такой задачи, как очистка генетического аппарата клеток человека от чужеродной (в частности, вирусной) информации. Без решения этой проблемы не будет полной победы над СПИДом.

Хотя уже ясно, что причиной синдрома приобретенного иммунодефицита (СПИД) и связанный с ним заболеваний является вирус иммунодефицита человека (ВИЧ), происхождение этого вируса остается загадкой. Есть убедительные серологические данные в пользу того, что на западном и восточном побережьях Соединенных Штатов инфекция появилась в середине 70-х годов. При этом случаи ассоциированных со СПИДом заболеваний, известных в центральной Африке, указывают на то, что там инфекция, возможно появилась еще раньше (50-70 лет). Как бы то ни было, пока не удается удовлетворительно объяснить, откуда взялась эта инфекция. С помощью современных методов культивирования клеток было обнаружено несколько ретро вирусов человека и обезьян. Как и другие РНК-содержащие вирусы, они потенциально изменчивы; поэтому у них вполне вероятны такие перемены в спектре хозяев и вирулентности, которые могли бы объяснить появление нового патогена (существует несколько гипотез: 1)воздействие на ранее существующий вирус неблагоприятных факторов экологических факторов; 2)бактериологическое оружие; 3)мутация вируса вследствие радиационного воздействия урановых залежей на предполагаемой родине инфекционного патогена - Замбии и Заире).

**Система иммунитета человека.**

Начать разговор о синдроме приобретенного иммунодефицита имеет смысл с краткого описания той системы организма, которую он выводит из строя, то есть системы иммунитета. Она обеспечивает в нашем теле постоянство состава белков и осуществляет борьбу с инфекцией и злокачественно перерождающимися клетками организма.

Как и всякая другая система, система иммунитета имеет свои органы и клетки. Ее органы - это тимус (вилочковая железа), костный мозг, селезенка, лимфатические узлы (их иногда неправильно называют лимфатическими железами), скопление клеток в глотке, тонком кишечнике, прямой кишке. Клетками иммунной системы являются тканевые макрофаги, моноциты и лимфоциты. Последние в свою очередь, подразделяются на Т-лимфоциты (созревание их происходит в тимусе, откуда и их название) и В-лимфоциты (клетки, созревающие в костном мозге).

Макрофаги имеют многообразные функции, они, например, поглощают бактерии, вирусы и разрушенные клетки. В-лимфоциты вырабатывают иммуноглобулины - специфические антитела против бактериальных вирусных и любых других антигенов - чужеродных высокомолекулярных соединениях. Макрофаги и В-лимфоциты обеспечивают гуморальный (от лат. humor - жидкость) иммунитет.

Так называемые клеточный иммунитет обеспечивают Т-лимфоциты. Их разновидность - Т-киллеры (от англ. - “убийца”) способны разрушать клетки, против которых вырабатывались антитела, либо убивать чужеродные клетки.

Сложные и многообразные реакции иммунитета регулируются за счет еще двух разновидностей Т-лимфоцитов: Т-хелперов (помощников), обозначаемых также Т4, и Т-супрессоров (угнетателей), иначе обозначаемых как Т8. Первые стимулируют реакции клеточного иммунитета, вторые угнетают их. В итоге обеспечивается нейтрализация и удаление чужеродных белков антителами, разрушение проникших в организм бактерий и вирусов, а также злокачественных переродившихся клеток организма, иначе говоря, происходит гармоническое развитие иммунитета.

**Действие ВИЧ**

Особенностью вируса иммунодефицита человека является проникновение в его в лимфоциты, моноциты, макрофаги и другие клетки, имеющие специальные рецепторы для вирусов, и их разрушений, что приводит к разрушению всей иммунной системы, в результате чего организм утрачивает свои защитные организмы и не в состоянии противостоять возбудителям различных инфекций и убивать опухолевые клетки. Средняя продолжительность жизни инфицированного человека составляет 7-10 лет.

**Как происходит заражение ?**

Источником заражения служит человек, пораженный вирусом иммунодифицита. Это может быть больной с различными проявлениями болезни, или человек, который является носителем вируса, но не имеет признаков заболевания (бессимптомный вирусоноситель).

СПИД передается только от человека к человеку: 1)половым путем; 2)через кровь, содержащую вирус иммунодефицита; 3)от матери к плоду и новорожденному.

**ВИЧ не передается ?**

ВИЧ не живет вне организма и не распространяется через обыкновенные бытовые контакты. Нет никакой опасности в ежедневных общения на работе, школе или дома. Нет опасности заразится через рукопожатия, прикосновения или объятия. Нет никакой возможности заразится в плавательном бассейне или туалете. Нет опасности от укусов комаров, москитов или других насекомых.

**Меры профилактики.** Основное условие - Ваше поведение !

1.Половые контакты - наиболее распространенный путь передачи вируса. Поэтому надежный способ предотвратить заражение - избегать случайных половых контактов, использование презерватива, укрепление семейных отношений.

2.Внутривенно употребление наркотиков не только вредно для здоровья, но и значительно повышает возможность заражения вирусом. Как правило, лица, вводящие внутривенные наркотики, используют общие иглы и шприцы без их стерилизации.

3.Использование любого инструментария (шприцы, катетеры, системы для переливания крови) как в медицинских учреждениях, так и в быту при различных манипуляциях (маникюр, педикюр, татуировки, бритье и т.д.) где может содержаться кровь человека, зараженного ВИЧ, требуется их стерилизация. Вирус СПИДа не стойкий, гибнет при кипячении мгновенно, при 56С градусах в течение 10 минут. Могут быть применены и специальные дезрастворы. Спирт не убивает ВИЧ.

4.Проверка донорской крови обязательна.

Четырнадцать миллионов мужчин, женщин и детей инфицированы в настоящее время вирусом иммунодефицита человека, вызывающим СПИД. Ежедневно заражается еще более 5 тысяч человек и если не принимать срочные меры, к концу столетия число инфицированных достигнет 40 миллионов.

Напоминание о СПИДе: ***“Не погибни из-за невежества!”*** - должно стать реальностью для каждого человека.

**5. Особенности эволюции вирусов на современном этапе.**

Эволюция вирусов в эру научно-технического прогресса в результате мощного давления факторов протекает значительно быстрее, чем прежде. В качестве примеров таких интенсивно развивающихся в современном мире процессов можно указать на загрязнение внешней среды промышленными отходами, повсеместное применение пестицидов, антибиотиков, вакцин и других биопрепаратов, огромная концентрация населения в городах, развитие современных транспортных средств, хозяйственное освоение ранее неиспользованных территорий, создание индустриального животноводства с крупнейшими по численности и плотности популяции животных хозяйств. Все это приводит к возникновению неизвестных ранее возбудителей, изменение свойств и путей циркуляций известных ранее вирусов, а также к значительным изменениям восприимчивости и сопротивляемости человеческих популяций.

**Влияние загрязнения внешней среды.**

Современный этап развития общества связан с интенсивным загрязнением внешней среды. При определенных показателях загрязнения воздуха некоторыми химическими веществами и пылью от отходов производства происходит заметное изменение сопротивляемости организма в целом и, прежде всего клеток и тканей респираторного тракта. Есть данные, что в этих условиях некоторые респираторные вирусные инфекции, например грипп, протекают заметно тяжелее.

**Последствия массового применения пестицидов.**

Эти препараты оказывают избирательное действие, поражая одни виды насекомых и оказываясь относительно безвредными для других, что может вызывать резкое нарушение экологического равновесия в природных очагах инфекций. Некоторые пестициды, например, чрезвычайно ядовиты для наездников: насекомых, паразитирующих на клещах - переносчиках ряда вирусных инфекций и тем самым регулирующих их численность. Есть и еще одна сторона проблемы. Пестициды в теле насекомого могут действовать в качестве мутагенного фактора для вирусов, находящихся в них.

Это может повлечь за собой появление клонов и популяции вирусов, обладающих новыми свойствами и в результате новые неизученные эпидемии.