

НОВЫЕ СВЕДЕНИЯ О ВИРУСАХ

*Данилина Карина Сергеевна
- студентка 1курса ФВМ
Руководитель:
доцент, к.б.н. Спирина Е.В.*

Открытие. В 1852 г. русский ботаник Д.И. Ивановский впервые получил инфекционный экстракт из растений табака, пораженных мозаичной болезнью. Когда такой экстракт пропустили через фильтр, способный задерживать бактерии, отфильтрованная жидкость все еще сохраняла инфекционные свойства. В 1898 г. голландец Бейеринк (Beijerinck) придумал новое слово вирус (от латинского слова, означающего «яд»), чтобы обозначить этим термином инфекционную природу некоторых профильтрованных растительных жидкостей. Хотя удалось достигнуть значительных успехов в получении высокоочищенных проб вирусов и было установлено, что по химической природе это нуклеопротеины (нуклеиновые кислоты, связанные с белками), сами частицы все еще оставались неуловимыми и загадочными, потому что они были слишком малы, чтобы их можно было увидеть с помощью светового микроскопа. Поэтому-то вирусы и оказались в числе первых биологических структур, которые были исследованы в электронном микроскопе сразу же после его изобретения в 30-е годы нашего столетия.

Свойства:

Размеры. Вирусы – это мельчайшие живые организмы, размеры которых варьируют в пределах примерно от 20 до 300 нм; в среднем они раз в пятьдесят меньше бактерий. Вирусы нельзя увидеть с помощью светового микроскопа (так как их размеры меньше полудлины световой волны), и они проходят через фильтры, которые задерживают бактериальные клетки.

Часто задают вопрос: «А являются ли вирусы живыми?» Если живой считать такую структуру, которая обладает генетическим материалом (ДНК или РНК) и которая способна воспроизводить себя, то можно сказать, что вирусы живые. Если же живой считать структуру, обладающую клеточным строением, то ответ должен быть отрицательным. Следует также отметить, что вирусы не способны воспроизводить себя вне клетки-хозяина. Они находятся на самой границе между живым и неживым. И это лишний раз напоминает нам, что существует непрерывный спектр все возрастающей сложности, который начинается с простых молекул и кончается сложнейшими замкнутыми системами клеток.

Поведение. Вирусы могут воспроизводить себя только внутри живой клетки, поэтому они являются облигатными паразитами. Обычно они вызывают явные признаки заболевания. Попав внутрь клетки-хозяина, они «выключают» (инактивируют) хозяйскую ДНК и, используя свою собственную ДНК или РНК, дают клетке команду синтезировать

новые копии вируса. Вирусы передаются из клетки в клетку в виде инертных частиц.

Строение. Вирусы устроены очень просто. Они состоят из фрагмента генетического материала, либо ДНК, либо РНК, составляющей сердцевину вируса, и окружающей эту сердцевину защитной белковой оболочкой, которую называют капсидом. Полностью сформированная инфекционная частица называется вирионом. У некоторых вирусов, таких, как вирусы герпеса или гриппа, есть еще и дополнительная липопротеидная оболочка, которая возникает из плазматической мембраны клетки-хозяина. В отличие от всех остальных организмов вирусы не имеют клеточного строения.

Оболочка вирусов часто бывает построена из идентичных повторяющихся субъединиц – капсомеров. Из капсомеров образуются структуры с высокой степенью симметрии, способные кристаллизироваться. Это позволяет получить информацию об их строении как с помощью кристаллографических методов, основанных на применении рентгеновских лучей, так и с помощью электронной микроскопии. Как только в клетке-хозяине появляются субъединицы вируса, они сразу же проявляют способность к самосборке в целый вирус. Самосборка характерна и для многих других биологических структур, она имеет фундаментальное значение в биологических явлениях.

Спиральная симметрия. Лучшей иллюстрацией спиральной симметрии может служить вирус табачной мозаики (ВТМ), содержащий РНК. 2130 одинаковых белковых субъединиц составляют вместе с РНК единую целостную структуру – **нуклеокапсид**. У некоторых вирусов, например у вирусов свинки и гриппа, нуклеокапсид окружен оболочкой.

Бактериофаги. Вирусы, которые нападают на бактерий, образуют группу так называемых бактериофагов. У некоторых бактериофагов имеется явно выраженная икосаэдрическая головка, а хвост обладает спиральной симметрией.

Сложные вирусы. Некоторые вирусы, например, рабдовирусы и вирусы оспы, имеют сложное строение.

Жизненные циклы вирусов. Жизненные циклы большинства вирусов, вероятно, схожи. А вот в клетку они, по-видимому, проникают поразному, поскольку в отличие от вирусов животных бактериальным и растительным вирусам приходится проникать еще и через клеточную стенку. Проникновение в клетку не всегда происходит путем инъекции, и не всегда белковая оболочка вируса остается на внешней поверхности клетки.

Попав внутрь клетки-хозяина, некоторые фаги не реплицируются. Вместо этого их нуклеиновая кислота включается в ДНК хозяина. Здесь эта нуклеиновая кислота может оставаться в течение нескольких поколений, реплицируясь вместе с собственной ДНК хозяина. Такие фаги известны под названием умеренных фагов, а бактерии, в которых они затаились, называются лизогенными. Это означает, что бактерия потенциально может лизироваться, но лизиса клеток не наблюдается до

тех пор, пока фаг не возобновит свою деятельность. Такой неактивный фаг называется профагом или провирусом.

Эволюционное происхождение вирусов. 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 подразумевается, что такая ДНК реплицируется с использованием (паразитическим) структур этой или других клеток. Таким образом, вирусы, должно быть, произошли от клеточных организмов, и их не следует рассматривать как примитивных клеточных организмов.

О том, насколько обычны такие «побеги», судить достаточно трудно, но кажется вполне вероятным, что дальнейшие успехи генетики позволят нам выявить и другие варианты паразитических нуклеиновых кислот.

Вирусы как возбудитель заболеваний. Вирусы всегда являются паразитами и поэтому вызывают у своих хозяев определенные симптомы того или иного вида заболевания. К серьезным заболеваниям животных можно отнести ящур крупного рогатого скота, рожистое воспаление у свиней, чуму птиц и миксоматоз кроликов. Все эти заболевания вызываются вирусами. Вирусное заражение растений обычно приводит либо к появлению желтых крапинок на листьях (так называемой мозаики листьев), либо к морщинистости или карликовости листьев. Вирусы вызывают и задержку роста растений, что впоследствии приводит к снижению урожая. Ряд серьезных заболеваний вызывают вирусы желтой мозаики турнепса (ВЖМТ), табачной мозаики (ВТМ), карликовой кустистости томатов и бронзовости томатов. Появление полосок на некоторых сортах тюльпанов также обусловлено вирусом, а ведь цветоводы продают эти тюльпаны, выдавая их за особый сорт. Вирусы растений, по-видимому, всегда относятся к РНК-содержащим вирусам.

Способы передачи вирусных болезней:

Капельная инфекция

Капельная инфекция – самый обычный способ распространения респираторных заболеваний. При кашле и чихании в воздух выбрасываются миллионы крошечных капелек жидкости (слизи и слюны). Эти капли вместе с находящимися в них живыми микроорганизмами могут вдохнуть другие люди, особенно в местах большого скопления народа, к тому же еще и плохо вентилируемых. Стандартные гигиенические приемы для защиты от капельной инфекции – правильное пользование носовыми платками и проветривание комнат.

Некоторые микроорганизмы, такие, как вирус оспы или туберкулезная палочка, очень устойчивы к высыханию и сохраняются в пыли, содержащей высохшие остатки капель. Даже при разговоре изо рта вылетают микроскопические брызги слюны, поэтому подобного рода инфек-

ции очень трудно предотвратить, особенно если микроорганизм очень вирулентен.

Контагиозная передача (при непосредственном физическом контакте)

В результате непосредственного физического контакта с больными людьми или животными передаются сравнительно немногие болезни. К контагиозным вирусным болезням относится трахома (болезнь глаз, очень распространенная в тропических странах), обычные бородавки и обыкновенный герпес – «лихорадка» на губах.

Литература:

1. А. Винчестер // Основы современной биологии – М.: Мир, 1967 г.
 2. Борисов Л.Б. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология, М.: Медицина, 1995 г.
 3. Волина Е.Г. Основы общей микробиологии, иммунологии и вирусологии, М.: Медицина, 2004 г.
 4. Коротяев А. И. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология, СПб.: СпецЛит, 2000 г.
 5. Н. Грин. У. Стаут. Д. Тейлор. «Биология» в 3-х томах. том 1. Перевод с английского. Под редакций Р. Сопера. – М.: Мир, 1996 г.
 6. С.Г. Мамонтов, В.Б. Захаров. Общая биология – М.: Высшая школа, 1996 г.
 7. Соросовский образовательный журнал - №11 – 1999 г. - стр. 22.
-

ЭМОЦИИ, ЧУВСТВА, РАЗУМ

Гурьянова П. - студентка 1 курса ФВМ УГСХА
Руководитель: доцент, к.б.н. Спирина Е.В.

Эмоции – это переживания, в которых человек проявляет своё отношение к окружающему миру и к самому себе. Когда мы наблюдаем, восход солнца, читаем книгу, слушаем музыку, ищем ответ на возникший вопрос или просто мечтаем о будущем, мы проявляем свои эмоции и чувства. Читаемая книга, выполняемая работа могут нас радовать или огорчать, вызывать удовольствие или разочарование. Такое состояние как радость, грусть, боязнь, страх, восторг, досада – всё это разнообразные чувства и эмоции. Они - одно из проявлений отражательной деятельности человека. Между человеком и окружающим миром складываются объективные отношения, которые становятся предметом чувств и эмоций. В эмоциях и чувствах проявляется также удовлетворённость или неудовлетворённость человека своим поведением, поступками, высказываниями, деятельностью. Источниками эмоций и чувств служат объективно существующие предметы и явления, выпол-