

УКРОТИТЕЛИВИРУСОВ

Профессор Александр Смородинцев плохо слышит: результат испытаний на себе живой вакцины от клещевого энцефалита. Зато проверка вакцин от двух других страшных болезней, проведенных на его маленьких дочках, завершилась хорошо: на Лене была опробована вакцина от полиомиелита, на Лизе – от кори. Эти вакцины разработал их дед, легенда советской вирусологии академик Анатолий Смородинцев. Такая у вирусологов этика: что придумал, то на себе и своей семье проверил. Сегодня, когда пандемия коронавируса вызывает массовую истерию и над континентами разносится вопль «мы все умрем!», самое время поговорить с человеком, участвовавшим в схватках с куда более страшными вирусами, из которых вирусологи вышли победителями.

Таинственные эпидемии

- «Для каждого живущего на земле есть свой вирус» - ваша цитата, Александр Анатольевич. Как ее понимать?

- Как то, что вирус поражает все живое: животных, насекомых, птиц, рыб, растения. Болеют все. Вам нравятся полосатые тюльпаны? На полотнах Рембрандта такие можно видеть, самых фантастических расцветок. А ведь это результат поражения вирусом. Вирус и был впервые открыт благодаря больному растению – табаку. Ученых удивило, что сок инфицированного растения продолжал заражать здоровые даже

после того, как его пропустили через фарфоровые фильтры (свечи Шамберлена). Эти свечи задерживают все бактерии, поэтому считались барьером, который отделяет живой мир от неживого.

- Выходит, вирусы - неживые?

– Живые. Но это совсем иная форма жизни, непохожая ни на что другое. Чтобы ее увидеть, пришлось изобретать электронный микроскоп, а чтобы взвесить – ультрацентрифугу, которая вращается со скоростью 100 тысяч оборотов в минуту, создавая силу тяжести больше земного притяжения в несколько сот тысяч раз. Но это стало возможно ближе

ВИЗИТНАЯ КАРТОЧКА



АЛЕКСАНДР АНАТОЛЬЕВИЧ СМОРОДИНЦЕВ

Доктор медицинских наук, много лет заведовал лабораторией детских вирусных инфекций Научно-исследовательского института эпидемиологии и микробиологии имени Пастера. Член-корреспондент, действительный член Петровской академии наук и искусств Санкт-Петербурга, адъюнкт-профессор кафедры тропической медицины Университета им. Дж. Вашингтона (США)

Сын основателя советской и российской вирусологии акаде-мика Анатолия Александровича Смородинцева, создателя вакцин против полиомиелита, клещевого энцефалита, эпидемического паротита, кори, гриппа, чьим именем назван НИИ гриппа в Санкт-Петербурге.





к середине 20 века, а вирусология зародилась в конце 19 века. И надо отдать должное первым вирусологам, которые без нужной аппаратуры, с помощью кустарных, на современный взгляд, методов, наблюдений и логики сумели открыть вирусы страшных болезней, веками наводивших ужас на человечество: вирус желтой лихорадки (1901 год), вирус бешенства (1903 год), вирус полиомиелита (1909 год) и многие другие.

Сегодня мы знаем, что 80 процентов всех болезней вызывают именно вирусы. И имеем основания думать, что именно вирусы – виновники ряда загадочных эпидемий прошлого, описания которых сохранились до наших дней.

Сегодня мы знаем, что 80 процентов всех болезней вызывают именно вирусы. И имеем основания думать, что именно вирусы – виновники ряда загадочных эпидемий прошлого, описания которых сохранились до наших дней. Ведь были болезни, которые налетали, убивали людей или делали инвалидами, а потом исчезали навсегда: например, английская потливая горячка времен царствования Тюдоров в Англии. Первая вспышка ее возникла с приходом в Англию короля Генри VII и его французских наемников в 1485 году. У больных резко повышалась температура, сильно краснело лицо, ручьем лился пот. Смерть наступала уже через день или два. Интересно, что заболевание поражало в первую очередь людей состоятельных, живущих в хороших условиях: так, в течение нескольких

месяцев от потливой горячки один за другим умерли три лорд-мэра Лондона. Самая тяжелая ее эпидемия распространилась в 1562 году, уже по Европе. А потом болезнь канула в Лету и больше никогда не появлялась. Очень похоже на вирус.

- Потому что невесть откуда взялось и непонятно почему исчезло?

- Да, это значит, для вируса складывалась нужная комбинация условий, которые не всегда могли повториться. Чтобы вы поняли, как это бывает: в 1917-1918 годах по Австралии прокатилась загадочная болезнь, которую так и назвали - Х, она сопровождалась воспалением мозга - то есть энцефалитом, большинство больных умирали. Вирусология в Австралии

еще была в зачаточном состоянии, разгадать, что это, не смогли, да и болезнь вдруг пропала, проявив себя в последний раз в 1925 году. Однако через четверть века, весной 1951 года, в долине реки Муррей возникла вновь. Подняли архивы, убедились: клиническая картина та же. Но вирусология в Австралии уже была на высоте. Оказалось: это был вирус, который жил только у определенного вида птиц, а разносился только определенным видом тропических комаров. Причем прилет этих птиц в Австралию и интенсивный выплод комаров наблюдались только ранней весной только на востоке острова и только если шли интенсивные дожди. Видите, сколько «только» должно совпасть, чтобы вирус пришел к людям.

Видимо, какая-то удачная для другого вируса комбинация сложилась и в 1916 году в Румынии, где появилась непонятная болезнь, главным признаком которой было необоримое желание спать днем. Болезнь сопровождалась воспалением мозга и очень часто приканчивала жертву, а у тех, кто выжил, навсегда оставались мелкие судорожные подергивания верхних и нижних конечностей. Ее назвали летаргическим энцефалитом, она распространилась по всей Европе, а затем и по миру. 1923 год собрал самую обильную жатву, но потом случаи летаргического энцефалита стали реже и в 1930 году полностью прекратились.

- А вот эта странная избирательность – «болеют в основном молодые и здоровые», как это было при испанке, или «болеют большей частью люди состоятельные», как при потливой горячке, - как такие странности можно объяснить? Ведь ясно же, что болезни в первую очередь должны настигать слабых, бедных и старых.

- У избирательности всегда есть объяснение. Возьмем, например, вирус гриппа, раз уж вы заговорили об испанке. Был период, когда вирусологи пребывали в пессимизме, считая, что создавать вакцину против гриппа бесполезно из-за его быстрых мутаций. Но мой отец, академик Смородинцев, а также американский ученый Фрэнсис выдвинули теорию, что вирусы гриппа изменяются лишь в пределах ограниченного числа вариантов. Это значит, что эпидемии того гриппа, которые переживаем мы,



непременно наблюдались в прошлом. Когда из Азии пришла эпидемия вируса гриппа «А2-Гонконг» в 1968 году, Смородинцев и Фрэнсис предложили обследовать кровь людей, родившихся до 1900 года. Оказалось: у многих из них есть антитела против нового штамма. Откуда? Да потому что они этим вирусом переболели еще в предыдущем веке, при эпидемии 1898-1900 годов. Люди помладше таких антител не имели, вот и получалось, что «болеют только молодые и здоровые».

Другой пример избирательности вируса - полиомиелит. Это единственная из всех известных инфекционных болезней, которая с повышением уровня жизни и санитарных условий не только не исчезала, а, наоборот, расширяла свой размах. Чем лучше обстояли дела с гигиеной в стране, тем страшней в ней бушевал полиомиелит. Парадокс? Еще какой! Но вирусологи его разгадали.

Жизнь в барокамере

- С этого места, пожалуйста, поподробней! Известно, что огромную роль в борьбе с полиомиелитом сыграл ваш отец, причем свою вакцину он опробовал на внучке - вашей дочке. Как все было?

- Полиомиелит, он же детский паралич, известен тысячелетия. В Египте есть храм богини плодородия Изиды близ древней столицы -Мемфиса, ему 4 тысячи лет. На одной из его стен изображен опирающийся

на посох жрец. Его правая нога намного тоньше и короче левой, стопа беспомощно свисает вниз: явные признаки, что жрец перенес полиомиелит. Сохранились также фрески в гробницах египетских фараонов, где изображены люди с типичными для полиомиелита поражениями ног. Описание болезни, при которой сохнут ноги, уменьшается объем мышц и наступает паралич конечностей, оставил и Гиппократ. Но в целом медицинские трактаты прошлого касались этой болезни редко. Дело в том, что вплоть до 20 века человечество эпидемий полиомиелита не знало – только единичные случаи.



гость®

В 19 веке случились первые вспышки - в странах, где санитарное состояние было лучше всего: в США и Скандинавии. Ну а первая в истории эпидемия полиомиелита началась в 1916 году в США. Болезнь наводила ужас стремительностью: вот человеку нехорошо, а через считанные часы он уже парализован или задыхается и умирает. В течение года в Штатах были парализованы 27 тысяч человек, а 6 тысяч погибли.

Летом 1921 года – вновь эпидемия и вновь в США. Люди в панике бежали из города, полиция устраивала заслоны на дорогах и возвращала их обратно, чтобы не разнесли инфекцию по всей стране. Также полиции пришлось силой водворять в клиники заболевших: госпитали отказывались



Рузвельта, будущего президента США, болезнь разбила в расцвете лет, хотя он был очень спортивным. Множеству заболевших пришлось навсегда переселиться в барокамеры, без этих «железных легких» они не могли дышать.

их принимать. Врачи паниковали, потому что меры, которые безотказно срабатывали при инфекционных болезнях ранее - строгая изоляция больных, тщательная дезинфекция помещений, впервые оказались бесполезны. Не играла роль и закаленность человека: Рузвельта, будущего президента США, болезнь разбила в расцвете лет, хотя он был очень спортивным. Множеству заболевших пришлось навсегда переселиться в барокамеры, без этих «железных легких» они не могли дышать.

- Известна история американки Дианы Одел, которая провела в такой барокамере 60 лет, а умерла, потому что в доме внезапно отключили электричество.

 Душераздирающих историй было множество и не в США. В 50-е годы полиомиелит уже перекинулся на Европу: Швеция, затем СССР. И снова было отмечено: болезнь бушует там, где с гигиеной все хорошо -Москва, Ленинград, Прибалтика. Зато в странах Азии и Африки, где население живет скученно, не зная водопровода и канализации, эпидемий нет, а единичные проявления болезни проходят легко. Ученые даже выдвинули версию об отсутствии полиомиелита у «нецивилизованных» народов.

Позже выяснится: все ровно наоборот. В слаборазвитых странах все новорожденные обязательно заражаются вирусом полиомиелита уже с первых дней. Но это происходит на фоне защиты, которую обеспечивают материнские антитела. Все женщины имеют антитела в крови и передают их ребенку во время беременности. Благодаря этому вирус полиомиелита

развивается только в клетках кишечника, что не доставляет человеку проблем. Проблемы начинаются, если из кишечника вирус попадает в кровь, а с кровью - в мозг: тут и возникает тяжелейшая форма болезни с параличом или смертью. Но у младенцев до полугода даже если вирус прорывается в кровь, то встречает там непреодолимый барьер из антител. Ребенок становится на всю жизнь иммунным к полиомиелиту, хотя у него болезни не было.

- Но как в слаборазвитых странах заставляют ребенка переболеть во младенчестве?

- Очень просто: там груднички ползают по земле. А вирус полиомиелита в почве и содержится, поскольку живет в кишечнике, выделяется с экскрементами, разносится сточными водами. А вот в цивилизованных странах младенец

ползает по чистому ковру либо ездит в коляске, его сто раз на дню моют, руки салфетками протирают - встретиться с вирусом полиомиелита у него нет возможности.

- Что же делать: вернуть младенцев на землю? Ликвидировать все достижения санитарии?

- Выход был один: создать вакцину. И как можно скорей - к середине 50-х годов в СССР полиомиелит усадил в инвалидные коляски 20 тысяч человек, а в США - 300 тысяч. Поскольку американцев беда затронула раньше, они преуспели в создании вакцины больше. Их вирусологи шли двумя путями: одни создавали убитую вакцину, а другие - живую.

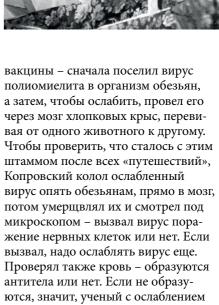
- В чем разница между убитой вакциной и живой?

- В убитой, или, как мы говорим, инактивированной вакцине, содержится уже убитый возбудитель болезни. Его сначала специально выращивают в живой ткани, а потом умерщвляют формалином или ультрафиолетом. Тогда как живая вакцина - это препарат, в котором возбудитель болезни жив, однако ослаблен до такой степени, чтобы вызывать формирование антител, но не острое проявление

Живую вакцину создать неизмеримо тяжелее. Как понять, что вирус достаточно ослаб и уже не может навредить человеку? И наоборот - как, ослабляя его, вовремя остановиться, чтобы не сделать бесполезным? Американский вирусолог Копровский приводил такое сравнение: «Труд по созданию убитой вакцины нельзя сопоставить с трудом, затрачиваемым на ослабление живого вируса и превращение его в вакцинный штамм, так же как нельзя сопоставить труд, который требуется, чтобы убить корову на бойне или же вырастить из новорожденного теленка взрослое животное».

- Но как можно укротить живой вирус до нужной степени?

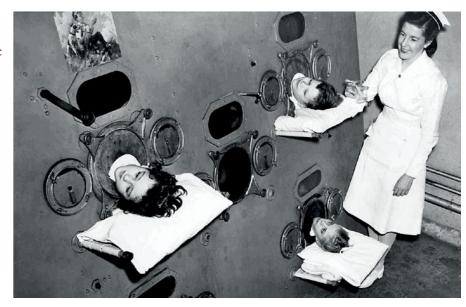
- Было подмечено: даже самый агрессивный вирус значительно меняет свои свойства, если переместить его в новый для него организм. Так, опаснейший вирус натуральной оспы превращается в безвредный для человека после введения его в организм коровы. Стопроцентно смертельный для человека вирус бешеных собак утрачивает эти свойства после длительного пребывания в мозгу кролика. Копровский – создатель живой

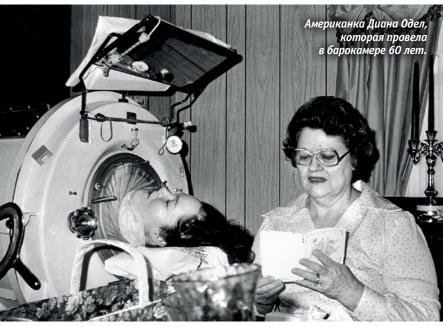


- Защитникам животных лучше такое не читать!

вируса уже переборщил.

- Ну а как вы еще вакцину сделаете? Другого пути нет.

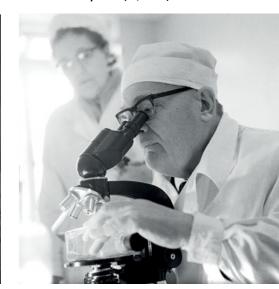




- Может, убитую вакцину делают более гуманным путем?

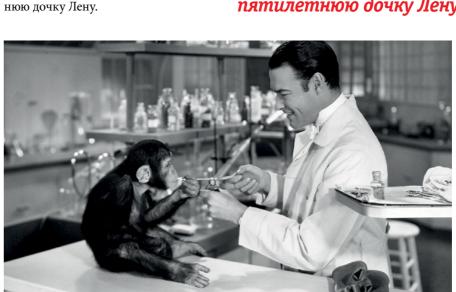
- Нет, конечно. Есть способ, когда вирусы выращивают в курином яйце, но он не всегда подходит. Вирус полиомиелита выращивали в почках обезьян. Так делал Копровский, создавая живую вакцину. И так делал Джонас Солк, создавая убитую вакцину. В этом соперничестве победила вакцина Солка – именно ею решили прививать всех детей в США. Американцы начали массово скупать обезьян в Индии и Африке. Это вызвало большой шум среди защитников животных. Некоторые правительства запретили вывозить обезьян, другие, наоборот, вздули цены. К 1956 году в США убитой вакциной Солка привили почти 60 миллионов детей, для чего пришлось умертвить 200 тысяч мартышек. И тут выяснилось: убитая вакцина защищает





По этике вирусологов сначала создатели пробуют вакцину на себе. Отец и его сотрудники вакцину выпили, подождали, пока вирус внутри размножится, проверили кровь: есть антитела, вакцина работает. Дальше для испытаний требовался ребенок. И отец выбрал мою пятилетнюю дочку Лену.

прошло.



- Но как вы на это согласились? Вы же сами когда-то сильно пострадали, испытывая на себе другую живую вакцину! Вы же со слуховым аппаратом из-за того живете с молодых лет.

Вот за деньги этого оперативного

Отец и его коллеги доработали

зьяны от них заболевали, так что вирус пришлось ослаблять еще. И через три года создали живую вак-

цину. По этике вирусологов сначала создатели пробуют вакцину на себе.

выпили, подождали, пока вирус вну-

три размножится, проверили кровь:

ребенок. И отец выбрал мою пятилет-

Отец и его сотрудники вакцину

есть антитела, вакцина работает. Дальше для испытаний требовался

и продали.

– Да, я частично лишился слуха после того, как испытал на себе живую вакцину против клещевого энцефалита, которую профессор Ильенко у нас пыталась создать. Сначала она испытала свою вакцину на пациентах психбольницы, и все было хорошо. Потом она попросила сотрудников лаборатории, где я рабо-

тал, поучаствовать в испытаниях чтобы проверить вакцину на психически здоровых людях. Что интепассаж вируса. А в итоге возник менингоэнцефалит, с которым я загремел в Военно-медицинскую академию на три месяца. Так на моем примере был доказан любопытный парадокс: вирус клещевого энцефалита по мере пассирования в культуре тканей не ослабляется, а, наоборот, становится более патогенным. У меня повредился слуховой нерв - навсегда, а вот выпадение

ресно: мне дали самый ослабленный

уверен. Больше всего волновалась жена, спрашивала: а вдруг что-то с ребенком будет. Я сказал - ну, удавишь меня тогда. На самом деле я очень верил отцу. И действительно, все обошлось. Леночка стала пер-

бокового зрения оказалось, к сча-

стью, временным и за год лечения

- Ну вот! Значит, риск при

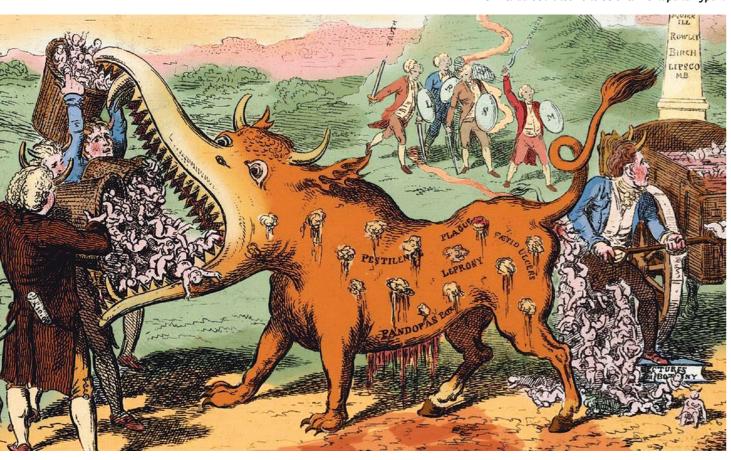
испытании вакцины огромен.

- Отец заявил, что в своей вакцине

вым ребенком в СССР, привитым от полиомиелита. Это было в 1956 году. Когда она уже пошла в институт, с ней училась девушка с парализованными ногами, которая передвигалась на костылях. И она сказала: как жаль, что твой дедушка не разработал свою вакцину на год раньше.

В общем, в СССР убитую вакцину Солка выпускать перестали и перешли на живую вакцину, стопроцентно доказавшую свою эффективность. Ее придумали выпускать в виде драже, чтобы детям нравилось.

- Заместитель Чумакова рассказывал, что держал 100 драже с закатанной внутрь вакциной в холодильнике, его трехлетний сын с племянником добрались и все съели. В ужасе он позвонил



Даже самый агрессивный вирус значительно меняет свои свойства, если переместить его в новый для него организм. Так, опаснейший вирус натуральной оспы превращается в безвредный для человека после введения его в организм коровы.

от эпидемий полиомиелита не всех привитых. И привитые ею люди могут заражать других. Но это ни на что не повлияло: американцы упрямо держались за убитую вакцину Солка.

- Почему? И что стало с живой вакциной Копровского?

- Живую вакцину в США страшно боялись после ряда скандалов. Сначала на одном из производств, где делали убитую вакцину Солка, из-за нарушения технологии вирус оказался не до конца убит - 79 привитых заболели, а 11 умерли. А потом у Копровского его живая вакцина, отлично показавшая себя на человеке, вдруг приобрела способность парализовать обезьян. Шум был огромный, Копровский лишился работы, его программу живой вакцины в США закрыли за одну ночь. Позже свою живую вакцину начал создавать американский вирусолог Сэбин, но

пресса раздула такую истерию, что это стало невозможно.

И тогда Сэбин решил пойти ва-банк: отдать бесплатно свои штаммы вируса в СССР – чтобы там их доработали и сделали живую вакцину.

Мартышки для диктатуры пролетариата

– Так ведь уже шла холодная война!

- Идеологи воевали, а ученые уважали друг друга и сотрудничали. Мой отец был лично знаком с Сэбином с 1943 года. Когда войска Роммеля разбили в Африке, английская разведка решила, что, возможно, у него имеется бактериологическое оружие. Создали комиссию для проверки: англичане, американцы и русские. От нашей страны туда послали моего отца и профессора Соловьева, и вся

комиссия следовала за отступающим Роммелем до Марокко, пока не выяснилось, что бакоружия у него нет.

Когда в середине 50-х годов эпидемии полиомиелита докатились и до СССР, моего отца и Михаила Чумакова, директора только что созданного Института полиомиелита в Москве, командировали в США за опытом. С ними поехал сотрудник КГБ, он носил чемоданчик с 200 тысячами долларов – чтобы сразу купить оборудование. У Чумакова было задание организовать выпуск убитой вакцины Солка, и он всю технологию у Солка получил. А отец встречался с Сэбином, который пожаловался, что потратил десять лет, чтобы изготовить ослабленные вирусы полиомиелита, но довести до ума, испытать и применять эту вакцину в Америке ему категорически запретили. Отец предложил: хотите, могу взять эти штаммы и продолжить работу в своей лаборатории. Сэбин так обрадовался, что послал в СССР три огромные коробки с сотнями ампул, даже не дожидаясь официальных разрешений.

И вышло так, что Советский Союз тоже пошел двумя путями: в Москве институт Чумакова выпускал убитую вакцину Солка, а в Ленинграде лаборатория отца работала над созданием живой вакцины из ослабленных

socm_b

Из насекомых готовили суспензии и всеми этими материалами заражали, заражали и заражали с утра до вечера все новых и новых лабораторных животных: колоссальный труд. В итоге удалось выяснить, что речь идет о вирусе, который передают человеку зараженные клещи.



Чумакову: что делать? А тот в ответ: ничего – я, когда надо убедить чиновников в вакцинации, на их глазах пригоршню съедаю.

– Так в Грузии всю вакцину, которую в виде драже туда привезли, продали через магазины как конфеты и положили деньги себе в карман. После этого вакцины стали выпускать в ампулах, их и по сей день просто капают детям в рот.

Таежный невидимка

– Вакцину от клещевого энцефалита ведь тоже создал ваш отец?

– Да. Когда в 30-е годы началось освоение неизведанных районов Сибири и Дальнего Востока, в тайгу отправились первые отряды разведчиков: геологи, инженеры, топографы. И сразу начались жуткие загадочные смерти. То есть уходит партия геологов в лес и не возвращается. Спасатели идут на помощь, находят лагерь: лошади живы, люди мертвы. Местные говорят: это все злые духи. Чтобы определить причину, из

Москвы и Ленинграда в тайгу были отправлены ведущие ученые страны: вирусологи и бактериологи, паразитологи и зоологи. И возглавляли их два основоположника советской вирусологии: первую экспедицию – Лев Зильбер, остальные три экспедиции – мой отец.

Спали в бараках, около болота устроили лабораторию. Зоологи тащили туда всех таежных зверей, паразитологи - всех насекомых. Ведь было полной тайной, что представляет собой неизвестная болезнь и кто является ее разносчиком. Вирусологи брали у животных кровь, затем усыпляли их, извлекали легкие, печень, селезенку, мозг и другие органы, растирали их в ступках, готовили суспензии тканей. Из насекомых также готовили суспензии, и всеми этими материалами заражали, заражали и заражали с утра до вечера все новых и новых лабораторных животных: колоссальный труд. В итоге удалось выяснить, что речь идет о вирусе, который передают человеку зараженные клещи. Но каких жертв это открытие стоило! Погиб паразитолог

Померанцев, заразился при вскрытии трупа Чумаков. Его спасли, но Михаил Петрович полностью оглох, и у него навсегда остались парализованы руки – одна полностью, вторая частично. Уже в Москве по возвращении из экспедиции заболели и умерли лаборант Уткина и вирусолог Каган, урны с их прахом до сих пор хранятся в музее Института вирусологии имени Ивановского.

Только через два года отец с коллегами изготовили вакцину. Сначала они пытались создать живую вакцину, для чего многократно пересаживали вирус клещевого энцефалита мышам. Но испытания показали, что даже в новом организме этот вирус невозможно ослабить. И тогда они сделали инактивированную вакцину, где вирус убит формалином. Отец опробовал ее на себе, подождал, когда сформируются антитела, – и заразил себя клещевым энцефалитом, вколов себе большую дозу, чем обычно получают от клеща. Но не заболел. Это означало победу.

Тогда зачем позже пытались создать живую вакцину? Ту самую, из-за которой пострадали вы?

- Потому что убитая вакцина всегда хуже формирует иммунитет, ее действие быстротечно: год или несколько лет. Прививку периодически приходится повторять. Но мой неудачный пример лишь подтвердил то, что ранее понял отец: укротить живой вирус клещевого энцефалита невозможно. Убитая вакцина – по сей день единственная возможность предохраниться от этого тяжелейшего заболевания, которое в каждом пятом случае заканчивается смертью.

Как из страшного кино

- В истории медицины известен феномен Тифозной Мэри: будучи носителем брюшного тифа, она сама не болела, но заражала других, сеяла смерть вокруг и была приговорена к пожизненному карантину на острове. Насколько уникален этот феномен?
- Ничего не могу сказать не моя область. Все виды тифа вызываются бактериями. А я вирусолог.

Разве вирусы и бактерии так далеки друг от друга?

 Мир вирусов и мир бактерий диаметрально противоположны друг другу. И не только потому, что вирусы намного меньше: диаметр бактерий измеряется тысячными долями миллиметра (микронами), а диаметр вирусов – миллионными долями миллиметра (миллимикронами).

- Читала такое сравнение: вдоль одной крупинки соли может выстроиться десять клеток кожи. Около сотни бактерий. И более тысячи вирусов.

– Дело не в том, что вирусы намного меньше бактерий. А в том, что бактерии, равно как и грибы, дрожжи, водоросли, простейшие, – это клеточная жизнь, типичная для всех существующих на земле организмов, включая нас с вами. Тогда как вирус – принципиально иная форма жизни. Ничто на земле так больше не устроено: в центре – нуклеиновая кислота с генетической информацией, вокруг защитный чехол из белка. И все.

Если бактерии охотно размножаются в искусственной среде и делают это неторопливо, с помощью обычного деления, то с вирусом такой номер не выйдет. Предложите ему хоть самый питательный бульон со всем необходимым для жизни набором аминокислот, витаминов,

солей, он размножаться не станет. Вирус – паразит, ему нужна полноценная живая клетка. Вот почему вирус может поражать все живое на свете, включая бактерии, но не может поразить другой вирус.

Способ размножения вируса – словно кадры из фантастического фильма. Попав внутрь организма, вирус прикрепляется к клетке. Белковый чехол вируса наша клетка принимает за свою обычную белковую еду и съедает. Проникнув таким обманом в клетку, вирусная нуклеиновая кислота берет ее под свой контроль. На что это похоже? Враг захватил завод, который в мирное время делал тракторы. Используя те же станки, оборудование и сырьевые ресурсы, враг заставляет рабочих завода делать танки для своей армии, чтобы захватывать новые города.

В клетке, куда проник вирус, происходит то же самое. Информация, закодированная в вирусной нуклеиновой кислоте, служит для нашей клетки более обязательным и строгим «приказом», чем информация родных нуклеиновых кислот, пытающихся сохранить нормальную физиологическую деятельность нашего организма. Вирусная нуклеиновая кислота останавливает в клетке все процессы. И превращает ее в фабрику по сборке своих убийц.

– Как подло!

- Это называется репликация: хромосомы зараженной клетки перестают готовить свои продукты обмена, свои белки, свои нуклеиновые кислоты – и начинают готовить вирусные продукты, вирусные белки, вирусные нуклеиновые кислоты. Используя чужой строительный материал, вирус печатает свои копии. Буквально за 4-5 часов отпечатывается от одной до шести тысяч копий вируса, после чего все они скапливаются у поверхности клетки и взрывают ее изнутри. Клетка сделала свое дело – клетка больше не нужна. Уничтожив ее, копии выходят наружу, чтобы заразить теперь сразу 5 тысяч новых клеток в организме. Вот почему вирусные инфекции развиваются гораздо быстрее бактериальных. Пока бактерии поделятся на две, две - на четыре, четыре – на восемь, вирус уже заставит зараженную клетку напечатать тысячи своих копий.

Но почему мы тогда все от вирусов еще не умерли?



20СТЪ®

- Вирусологи тоже задавались этим вопросом. Да, наш организм имеет свою защиту - в ответ на любую инфекцию он вырабатывает антитела. Однако для этого требуется несколько дней. При скорости, с какой размножается вирус, наш иммунный ответ опоздает! Очевидно, есть и другие способы защиты, способные связать вирус по рукам и ногам до подхода основной армии - антител. И ученые выяснили ее механизм. Оказалось: когда вирус проникает в клетку и начинает там «раздеваться», сбрасывая белковый чехол и выделяя нуклеиновую кислоту, клетка воспринимает эти действия как сигнал тревоги, оповещающий о вторжении смертельного врага. Специально на этот случай в двух наших хромосомах есть особые гены. При тревоге они включают в организме выработку особого белка – интерферона. Пока вирус печатает копии, образовавшийся интерферон быстро выходит из зараженной клетки и проникает в еще не зараженные клетки. В такие

клетки вирус уже не сможет проникнуть. Это позволяет выиграть время, а там уже и основная армия – антитела – на подходе.

– Тогда почему мы от вирусов все же умираем?

- Способность организма вырабатывать интерферон у людей неодинакова. Если человек ослаблен переутомлением, нервными переживаниями, хроническими заболеваниями, то интерферона образуется слишком мало, чтобы обуздать вирус. А около трети населения плохо производят интерферон еще и в силу наследственности. Кроме того, интерферон слабее вырабатывается у детей до двухлетнего возраста, а также у пожилых людей старше 60-65 лет. Зато интерферон мы производим искусственно - это отличное противовирусное лекарство. Одна проблема: для него требуется много крови, скажем, чтобы вылечить от гриппа одного тяжелого больного, требуется кровь от 300 доноров.



Страсти по свинке

- Какой вирус на земле самый заразный?

- Корь - она настолько легко распространяется в пространстве, что неоднократно описывались случаи заражения детей, находившихся на другом этаже здания от инфицированного. Вирус кори буквально вылетал через форточку комнаты, где играл или жил больной ребенок, и током воздуха вовлекался в другие помещения, заражая там всех еще не болевших детей и взрослых.

- Ветряная оспа ведь тоже невероятно летуча, в народе ее считают легким заболеванием и устраивают детям «ветряные вечеринки», чтобы заразились и переболели до школы. Но в интервью вирусолога Коновалова я прочла, что это идиотизм, что человек, переболевший ветряной оспой, навсегда получает вирус герпеса, который, в свою очередь, спустя многие годы может вызвать опоясывающий лишай.

- Конечно! Только необразованные родители думают, что ветряная оспа это пустяк, а мир вирусологов думает совершенно иначе. Если это было бы легкое заболевание, ученые бы не создавали вакцину. Но вакцина против ветрянки есть, широко применяется во всем мире, а во многих странах входит в календарь обязательных детских прививок.

- Можно ли четко определить – вирус искусственного или естественного происхождения? Почему главы некоторых государств намекают, что нынешний коронавирус - искусственный?

- Не знаю, кто намекает. ВОЗ после тщательного изучения COVID-19 в Атланте, в центре по борьбе с вирусами и заразными инфекциями, четко сказала, что никакого искусственного вмешательства там нет. Все остальное досужие догадки неквалифицированных людей. Мне только что знакомый из Москвы звонил: в институте им. Н. Гамалеи в Москве, на «Векторе» под Новосибирском, в Сергиевом Посаде под Москвой активно работают коллективы ученых над созданием вакцины и считают, что к октябрю можно будет уже начинать испытания на обычных людях. Потому что испытания на специально вызвавшихся добровольцах будут к тому времени



- Что вы считаете своими главными достижениями?

- Главные достижения - это то, что я, работая заведующим лабораторией детских вирусных инфекций в институте Пастера, усовершенствовал вакцину против кори. Я заменил старый, ослабевший штамм на новый, провел испытания в Краснодарском крае - и мою вакцину ввели взамен старой. Заболеваемость корью сразу снизилась в десять раз. Потом я добился, чтобы детей повторно прививали против кори перед поступлением в школу – после этого корь в СССР практически исчезла.

Кроме того, я спас от уничтожения вакцину от эпидемического паротит то, что в народе называют свинкой. Эту вакцину тоже создал мой отец, ее выпускали в Москве и Ленинграде, а распространяли по всей стране. Однажды осенью у вас в Латвии случилось ЧП: всех детей Риги привили от паротита к 7 ноября, но позже у части привитых возник менингит. Доложили Пельше, первому секретарю компартии Латвии, он пришел в ярость: «Это что, как подопытных кроликов наших латвийских детей использовали?» Позвонил министру здравоохранения СССР, отругал его

матом и велел немедленно уничтожить всю вакцину в стране! Министр перепугался, отдал приказ – и тут же на производствах и в институтах, в поликлиниках и больницах его выполнили. Звонит мне друг из Москвы: «На «Красной стреле» к вам в институт Пастера выехала комиссия, чтобы ликвидировать остатки вакцины». Наш институт ведь тоже ее производил. Я вызвал начальника производства, и мы сколько могли вакцины против паротита унести, столько и перепрятали в холодильники в надежном месте. Явилась комиссия, изъяла сотни ампул, вынесла во двор, растоптала их сапогами и поехала в ресторан праздновать удачно выполненный приказ.

А мой отец, как автор вакцины, знал, что она безвредна. Он добился, чтобы в Латвию поехала комиссия вирусологов – понять, что это было. Ведь, кроме Латвии, эта же серия вакцины попала в другие республики, скажем, в Казань, Самару, Уфу, но там менингитов не было. Вирусологи провели расследование и выяснили, что в Латвии еще с лета шла эпидемия, вызванная кишечными вирусами коксаки, они и вызывали менингит. Так что вакцина против свинки была

ни при чем. Но что теперь делать? Неужели создавать заново? Ведь вся вакцина в стране уничтожена! Вот когда официальное заключение появилось, тогда я и признался, что коечто припрятал. Мне сделали выговор по партийной линии за то, что я, не подчинившись приказу, вакцину утаил. А по медицинской линии мне вынесли благодарность и наградили знаком «Отличник здравоохранения» за то, что я эту вакцину спас. Потом я еще добился, чтобы против паротита, как и против кори, детей прививали не только на втором году жизни, но и перед школой - и свинка в СССР тоже была ликвидирована.

Также я принимал участие в создании вакцины против полиомиелита. В целом все эти работы спасли от гибели порядка 300-500 тысяч детей. А введенные мной индукторы интерферона защитили от осложнений во время эпидемий гриппа еще сотни тысяч детей и взрослых.

Ну и главное из моих достижений – что у меня родилось пятеро детей, четверо из которых стали врачами. Так что наша медицинская династия Смородинцевых, берущая свое начало от земского врача еще в 19 веке, продолжилась. 📵