



Медико-профилактическое дело
Эпидемиология и микробиология



Эпидемиология инфекционных заболеваний – это общемедицинская наука и практическая дисциплина, объектом которой является эпидемический процесс. **Эпидемиология** – от эпидемия и логос (учение). **Эпидемия** (лат. *epidemia*, греч. *επιδημία* — «распространённый в народе», от *ἐπι* — на, среди и *δῆμος* — народ) — распространение заболевания среди людей, значительно превышающее обычно регистрируемый на данной территории уровень заболеваемости.

Пандемия (греч. *πανδημία* «весь народ») — исключительно сильная эпидемия, при которой заразная болезнь за сравнительно короткое время поражает значительную часть населения многих стран, иногда на разных континентах. Пандемия является эпидемией, охватывающей подавляющую часть мира.



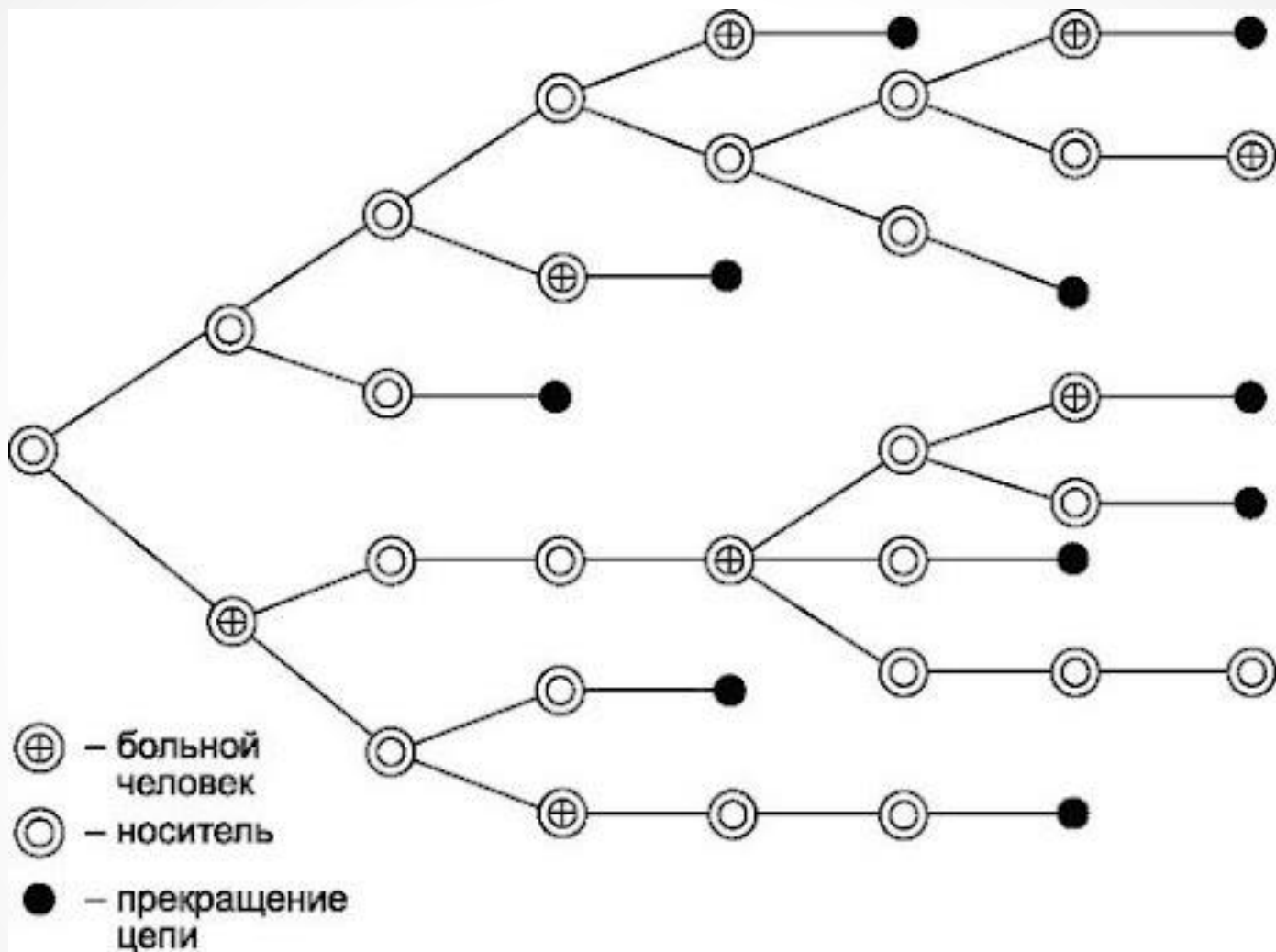
Классификация по этиологическому принципу. Инфекционные болезни можно подразделять на:

- ▶ -вирусные,
- ▶ -микоплазменные (микоплазмозы),
- ▶ -хламидийные (хламидиозы),
- ▶ -риккетсиозные (риккетсиозы),
- ▶ -бактериальные (бактериозы),
- ▶ -спирохетозные (спирохетозы) инфекции.
- ▶ -Болезни, вызванные грибами, называют микозами,
- ▶ -простейшими – протозойными, или протозоозами.
- ▶ -Гельминтозы (болезни, вызванные паразитическими червями) и инфестации (болезни, вызванные членистоногими), строго говоря, к инфекционным болезням не относятся.



Основные характерные признаки инфекционных и паразитарных заболеваний, отличающие их от всех других болезней:

- наличие возбудителя как причины возникновения заболеваний;
- явление паразитизма, т.е. существование одного организма за счет другого



Эпидемический процесс - «цепь следующих друг за другом специфических инфекционных состояний».



Звенья эпидемического процесса



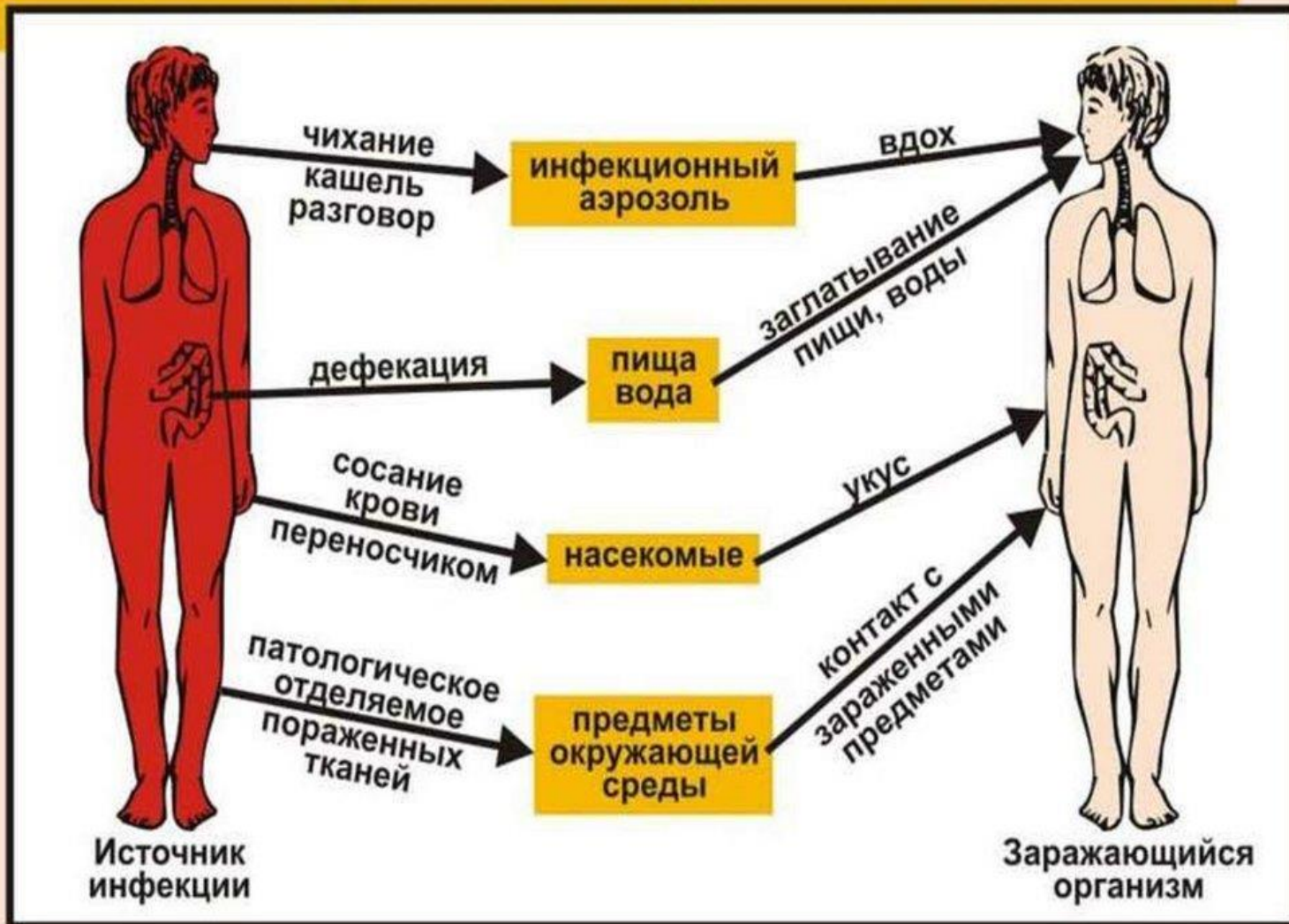


Основу эпидемического процесса составляет взаимодействие трех составных звеньев – источника возбудителя инфекции, механизма передачи возбудителя и восприимчивого организма (эпидемиологическая триада).

Сохранение возбудителя в природе возможно только при условии его перемещения из одного организма в другой («передача инфекции»), а механизмы, которые обеспечивают это перемещение называются «механизмы передачи».



СХЕМА ПЕРЕДАЧИ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ БОЛЕЗНИ





Эволюционно сформировавшиеся механизмы передачи разных возбудителей находятся в строгом соответствии с их преимущественной локализацией в организме. Соответственно локализации формируются и пути передачи инфекций. Наибольшее эпидемиологическое значение имеют три пути выделения: 1) с фекалиями; 2) с выдыхаемым воздухом и 3) через покровные ткани или слизистые оболочки.

От источника инфекции к восприимчивому организму возбудители перемещаются через объекты внешней среды или «факторы передачи».

В роли фактора передачи могут выступать воздух, вода, продукты питания, живые переносчики, любые неодушевленные предметы, контактирующие с источником инфекции и участвующие в переносе возбудителя.



Классификация инфекционных болезней по Л.В. Громашевскому (по эпидемиологическому принципу)

- **Кишечные инфекционные болезни**
- **Инфекционные болезни дыхательных путей**
- **Трансмиссивные (Кровяные) инфекционные болезни**
- **Инфекционные заболевания наружных покровов**
- **Инфекционные болезни с различными механизмами передачи или с различной первичной локализацией входных ворот**



Специфичность механизмов передачи определяет разделение инфекционных заболеваний на 5 групп:

- 1) кишечные инфекции с фекально-оральным механизмом передачи возбудителей;
- 2) дыхательные инфекции с аэрогенным механизмом передачи возбудителей;
- 3) кровяные инфекции с "трансмиссивным" механизмом передачи;
- 4) наружно-покровные инфекции с контактным (поверхностно-контактным) механизмом передачи возбудителей;
- 5) с различными механизмами.



Лев Васильевич Громашевский
1887-1980



Выше была изложена суть теории об эпидемическом процессе, которую почти сто лет назад создал советский ученый Лев Васильевич **Громашевский**. Эта теория объясняет пути, факторы и механизмы передачи инфекций, принята сейчас во всем мире и актуальна до сих пор.

Благодаря учению Громашевского об эпидемическом процессе, давно и хорошо известные понятия выстроились в стройном порядке, создав связанную систему эпидемиологических представлений.

Громашевский считал, что эпидемический процесс - единственная форма существования инфекционного заболевания. В связи с этим логичным явился его вывод о возможности ликвидации инфекций в случае направленного воздействия хотя бы на одно из трех звеньев эпидемического процесса.



Л. В. Громашевский в молодости



Громашевский (1887-1980) родился в г. Николаев Российской империи. В 1895 году начал обучение в Новороссийский университет на медицинском факультете. В 1911 г. врачебную деятельность Громашевский начинает в качестве «эпидемиологического» врача в составе русской противочумной экспедиции в Маньчжурии. За участие в борьбе с эпидемией ему было разрешено сдать экзамен на звание врача и осенью 1912 года он получает диплом «лекаря с отличием». Во время Первой мировой войны Громашевский возглавляет бактериологическую лабораторию 16 Головного эвакопункта Западного фронта.

В 1923 году возглавляет кафедру эпидемиологии Одесского медицинского института и начинает активно заниматься наукой.

В 1931 г. его вызывают в Москву и поручают организовать Центральный Институт эпидемиологии и микробиологии Наркомздрава РСФСР (сейчас - Национальный исследовательский центр эпидемиологии и микробиологии им. академика Н.Ф.Гамалеи).



А. В. Громышевский

ОБЩАЯ
ЭПИДЕМИОЛОГИЯ

МЕДГИЗ * 1949



В 1941 году Громашевским завершена огромная работа по созданию учения об эпидемическом процессе, результаты опубликованы в руководстве «Общая эпидемиология».

Во время ВОВ был главным эпидемиологом Закавказского военного округа, затем Крымского фронта, с 1942 года - Московского военного округа.

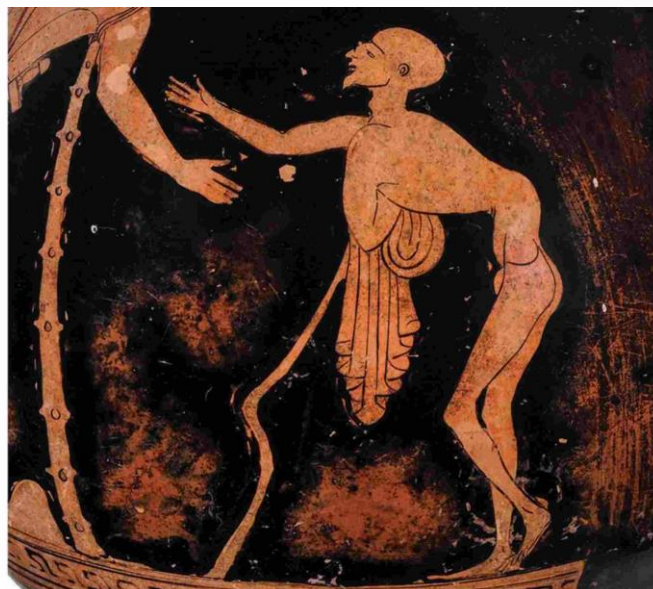
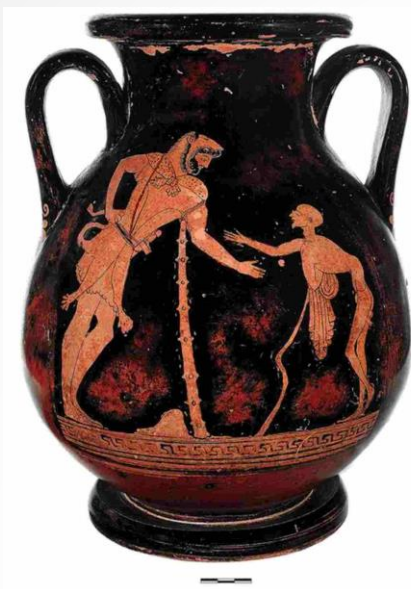


Л. В. Громашевский – директор
Института инфекционных болезней



В 1948 г. Громашевский переезжает в Киев, где организует и возглавляет Институт инфекционных болезней АМН СССР, заведует кафедрой эпидемиологии Киевского медицинского института. Лев Васильевич продолжал работать до глубокой старости. Ему посчастливилось быть свидетелем триумфа своего учения, увидеть результаты его практического внедрения, воспитать несколько поколений эпидемиологов, которые работали уже «по Громашевскому».

А что же было до него?



На протяжении всей своей истории человечество постоянно страдало от различного рода эпидемий. На древнеегипетском барельефе и на древнегреческой вазе запечатлены страшные последствия полиомиелита. На протяжении многих веков эта инфекция убивала и калечила миллионы людей.



**Так жертвы полиомиелита
проводили остатки своих дней**



Даже в середине просвещенного XX века с полиомиелитом все еще никак не могли справиться. Эпидемия ежедневно уносила жизни или в лучшем случае оставляла инвалидами тысячи людей во всем мире. Чтобы облегчить жизнь искалеченных полио, придумывались различные приспособления, такие как «железные легкие»

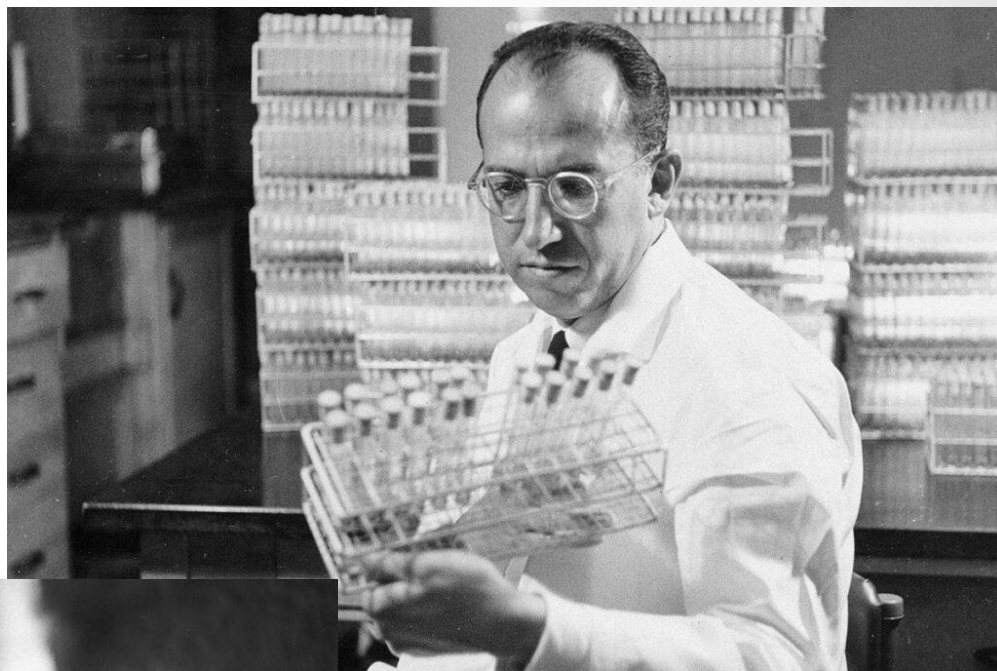


Болезнь не щадила ни бедных, ни богатых.

Президент США Франклин Делано Рузвельт



Джонас Солк



Альберт Брюс Сейбин

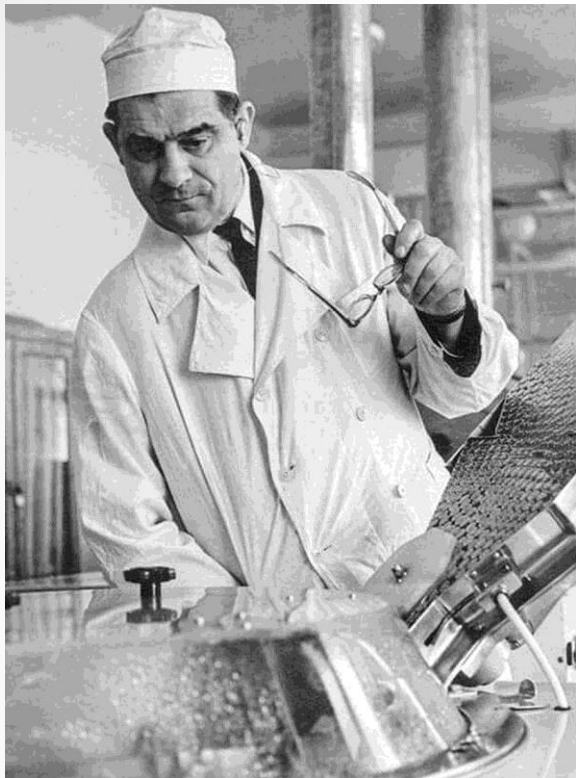


1954 год стал в этой борьбе переломным. Американский врач и ученый Джонас Солк создал первую эффективную вакцину от полиомиелита.

Вакцина Солка содержала инактивированный (убитый) вирус и вводилась при помощи инъекций. Как известно, маленькие дети боятся уколов, но именно они были и остаются той популяционной группой, которую необходимо прививать от полиомиелита.

Другой американский врач Альберт Брюс Сейбин создал живую вакцину для перорального приема, которая имела серьезные преимущества как для государства – она была дешевой, так и для граждан – дети без проблем глотали ее. Родившийся в 1906 г. в Белостоке, бывшем в то время частью Российской империи, в детстве с семьей он переехал в Америку, где окончил университет и получил степень доктора медицины. Важно заметить, что Джонас Солк после того, как 12 апреля 1955 года успешно завершились клинические испытания вакцины, отказался от регистрации патента на нее, что принесло бы ему астрономические доходы.

«Не должно быть никакого патента. Разве можно запатентовать солнце?» – сказал он. Сейбин поступил точно так же. Это достаточно редкий, если не уникальный, случай в истории фармацевтики.



Михаил Петрович Чумаков (1909-1993)

Вирусолог, академик АМН СССР, основатель Института
полиомиелита и вирусных энцефалитов РАМН



В 1958–1959 годах советский вирусолог Михаил Чумаков организовал производство и клинические испытания живой полиомиелитной вакцины, изготовленной из аттенуированных (ослабленных) штаммов Сейбина. На основании технологии Сейбина в СССР сделали «живую» вакцину, ее испытания оказались успешными. Сыграла роль и удачно подобранная Чумаковым форма – вакцину решили выпускать в виде конфет, детям не приходилось бояться уколов. Благодаря массовой вакцинации СССР стал первой страной, в которой эта инфекция была побеждена, а кроме того, вакцина, производимая в институте Чумакова, экспортировалась более чем в 60 стран мира и помогла ликвидировать большие вспышки полиомиелита в Восточной Европе и Японии.



Японские дети, пораженные
ПОЛИОМИЕЛИТОМ



В 1960 году количество обнаруженных случаев полиомиелита в Японии резко выросло – до 5 600, 80% заболевших были детьми. Вакцин Солка не хватало для проведения масштабной вакцинации, кроме того, их эффективность вызывала сомнения. Собственные японские разработки не увенчались успехом. По всей стране вспыхивали протесты: к тому времени «живую» вакцину Сэбина опробовали за пределами СССР и убедились в ее эффективности. Было объявлено, что СССР поставит в Японию 13 миллионов доз «живой» вакцины. Вакцинация быстро дала результаты: к осени вспышка эпидемии в Японии сошла на нет, а еще через несколько лет и кампаний вакцинации эта болезнь была в стране практически искоренена.



ВСЕМИРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
ЕВРОПЕЙСКОЕ РЕГИОНАЛЬНОЕ БЮРО

СЕРТИФИКАТ

УВАЖАЕМЫЙ Д-р СЕРГЕЙ В. РОГУТСКИЙ

Я ХОТЕЛ БЫ ВЫРАЗИТЬ МОЮ ГЛУБОКУЮ БЛАГОДАРНОСТЬ
ЗА ПРОДЕЛАННУЮ ВАМИ РАБОТУ ПО ЛИКВИДАЦИИ
ПОЛИОМИЕЛИТА В ВАШЕЙ СТРАНЕ И В ЕВРОПЕЙСКОМ
РЕГИОНЕ ВОЗ.

ВАШ ЛИЧНЫЙ ВКЛАД ВО МНОГОМ СПОСОБСТВОВАЛ ТОМУ,
ЧТО 21 ИЮНЯ 2002 Г. ЕВРОПЕЙСКИЙ РЕГИОН ВОЗ БЫЛ
СЕРТИФИЦИРОВАН КАК РЕГИОН, СВОБОДНЫЙ ОТ ПОЛИОМИЕЛИТА.

Д-Р МАРС DANZON, РЕГИОНАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР

КОПЕНГАГЕН, 16 СЕНТЯБРЯ 2002 Г.



К 1988 году полиомиелит был искоренен в США, Австралии и большей части Европы, но в значительном количестве стран он продолжал оставаться серьезной проблемой. В этом же году на 41-й сессии Всемирной ассамблеи здравоохранения была принята резолюция о ликвидации полиомиелита в мире.

Сегодня полиомиелит остается эндемичным всего для двух стран: Пакистана и Афганистана.



Ганг – небесная река,
которая спустилась
на землю



Еще один пример: холера.

Человечество на протяжении всей своей истории время от времени страдало от разрушительных вспышек холеры. Все пандемии холеры распространялись по миру из долин рек Ганга и Брахмапутры, где холерный вибрион живет в естественных условиях. Неизменная жара, загрязнение речных вод и массовое скопление людей у рек, способствовали распространению заболевания по Индийскому субконтиненту.

Хотя в Европе о холере писали ещё Гиппократ и Гален, до XIX века заболевание локализовалось на юге Азии. С 1817 года начинается волна непрерывных пандемий, которые унесли огромное количество человеческих жизней.



Френсис Эдвард Роудон-Гастингс Генерал-губернатор Индии (1813-1823)





Гастингс

Начало первой пандемии в 1817 году. Английские колониальные войска в Индии. Гастингс в дневнике: «13 ноября 1817 года. Страшная эпидемия, которая произвела столько опустошений в Калькутте, появилась в лагере. Это холера. Существует мнение, что вода прудов, а другой у нас нет, вредна и усиливает болезнь, поэтому завтра я выступаю чтобы достичь реки Пахудж, хотя мне придется нести 1000 больных.» Его корпус из 10тыс. потерял от холеры 7 тыс. Англичане вывели свои войска из Бомбея в Аравию и с войсками туда пришла холера.



Степан Фомич Хотовицкий
1796-1885



В дальнейшем холера охватила все без исключения страны Азии и докатилась до Астрахани. Первые случаи заболевания холерой были зафиксированы в Астрахани в 1823 году. Туда отправился петербургский врач-педиатр Степан Фомич Хотовицкий, который прожил там два с половиной года и сумел разработать комплекс мер по профилактике холеры. Эти меры впоследствии стали классикой — гигиена жилища, контроль водоснабжения, дезинфекция, профилактические диеты и контроль питания. Только аномально холодная зима 1823—1824 гг., сковавшая льдом реки даже в южных странах, не позволила болезни проникнуть в Европу.

Вторая пандемия вспыхнула на равнинах Ганга в 1829 году и продолжалась целых 20 лет. Усовершенствование путей сообщения, непрерывные передвижения армий и колониальная торговля облегчали распространение заболевания между странами.



Холера. Французская гравюра нач. 18в.



Во время этой пандемии болезнь впервые проникла в Европу, в США, в Японию. Пик эпидемии в России пришёлся на вторую половину 1830 и первую половину 1831 года. Но поскольку холера в Астрахани прекратилась как бы сама собой, в Петербурге с облегчением выдохнули и на советы Хотовицкого власти внимания не обратили. Министерством внутренних дел было издано «Краткое наставление к распознаванию признаков холеры, предохранения от оной..» Что же было рекомендовано этой методичкой? «Запрещается пить воду нечистую и пиво. Запрещается после сна выходить на воздух. Запрещается жить в жилищах тесных, нечистых, сырых. Запрещается предаваться гневу, страху, утомлению, унынию и беспокойству духа». Было отдано распоряжение насильно свозить в холерные больницы с улиц всех людей, у которых полиция заметит признаки недомогания. Очень многие жители столицы, напуганные эпидемией, принялись заливать свой страх спиртным — в том числе и пивом. Полиция, едва заметив людей, шатающихся, или даже валяющихся от чрезмерной профилактики, сгребала их в холерный барак. А теперь представьте себе реакцию протрезвевших людей, которые обнаружили себя на койке в окружении умирающих. Они чуть ли не с боем вырывались из больницы и бежали домой как есть — в больничных халатах и колпаках, своим видом красноречиво подтверждая слухи о том, что «доктора свозят здоровых в лазареты, и травят их там до смерти».



Александр Христофорович
Беккендорф в мундире Лейб-
гвардии Жандармского
полуэскадрона



Беспорядки на Сенной



В результате всего этого в Петербурге 4 июля 1831 года вспыхнул холерный бунт. Вот как его описывал шеф жандармов Александр Бенкендорф: «Чернь столпилась на Сенной площади и, посреди многих других бесчинств, бросилась с яростью расвирепевшего зверя на дом, в котором была устроена временная больница. Все этажи в одну минуту наполнились этими бешеными, которые разбили окна, выбросили мебель на улицу, изранили и выкинули больных, приколотили до полусмерти больничную прислугу и самым бесчеловечным образом умертвили нескольких врачей. Полицейские чины, со всех сторон теснимые, попрятались или ходили между толпами переодетыми, не смея употребить своей власти» На улицы вышло до трети всего населения столицы. Очагом бунта была Сенная площадь. Бунт остановило только вмешательство высшей власти.



Император Николай I усмиряет
холерный бунт



. Император Николай I, спасавшийся от холеры в Петергофе, явился в столицу. Очевидец: «Государь усмирял народ одними площадными ругательствами... Он приехал на Сенную в разгар народного волнения, поднялся на ноги во весь рост в коляске и стал ругать народ направо и налево, а когда устал, то, указывая на Сенновскую церковь, грозно воскликнул: „На колени!“ И весь народ упал на колени и начал креститься на церковь...»

Третья пандемия пришлась на 1850-е гг., в России число жертв превысило миллион человек. Эта эпидемия была самой смертоносной в XIX веке. Вспышки холеры объясняли модной, но бестолковой теорией миазмов, согласно которой болезнетворные инфекции переносились не через грязь и отходы, а по воздуху.



Лондон, середина 19в.



В середине 1850х годов эпидемия достигла Лондона. Примерно в то же время в Лондоне начали оборудовать ватерклозеты. Люди заинтересовались новым изобретением – туалетом со смывом. Поначалу они не обратили внимания на то, что вода, которую они спускают после отправления естественных нужд, утекает в сливные ямы или дождевые стоки под домом. Вырытые отверстия не были приспособлены под такое количество воды, и вонь от переполненных канав быстро поднималась в дома. Городские власти не нашли лучшего способа справиться с избытком нечистот в сливах, чем сбрасывать отходы жителей в Темзу. Учитывая, что река использовалась в качестве источника питьевой воды, затея не привела ни к чему хорошему. Крупнейший город Европы не справлялся с отходами двух с половиной миллионов жителей.

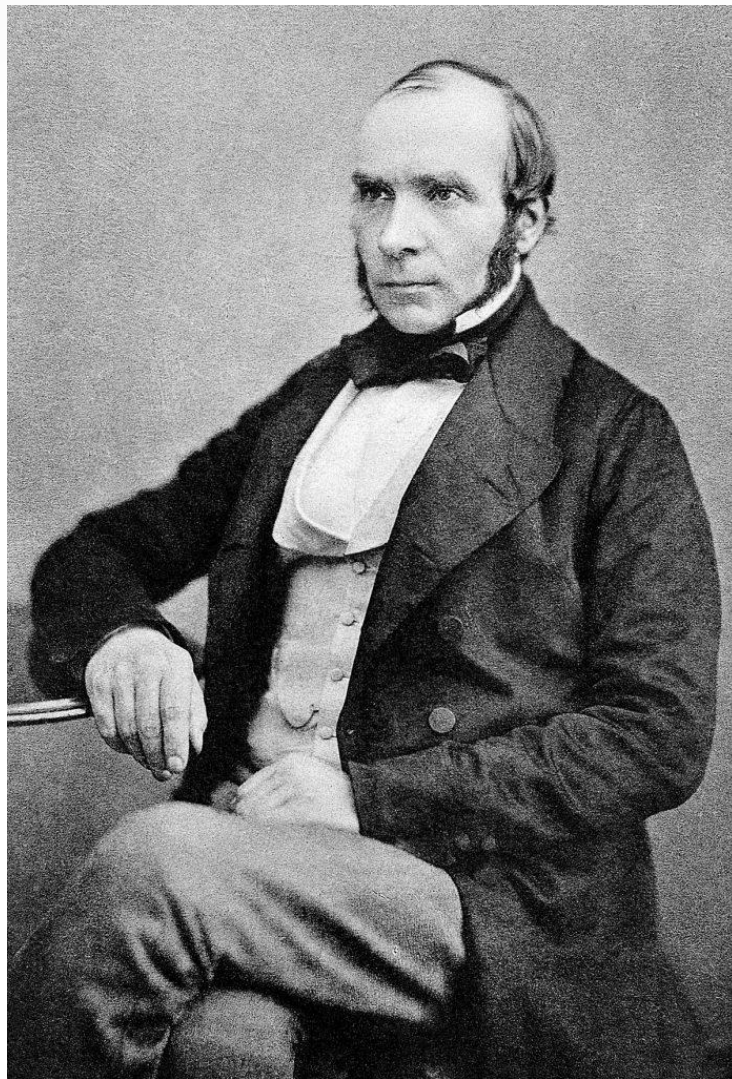
Чарльз Диккенс в романе «Крошка Доррит». – Через сердце города вместо прекрасной и свежей реки сочилась смертельная канализация».



Холера на Брод-стрит



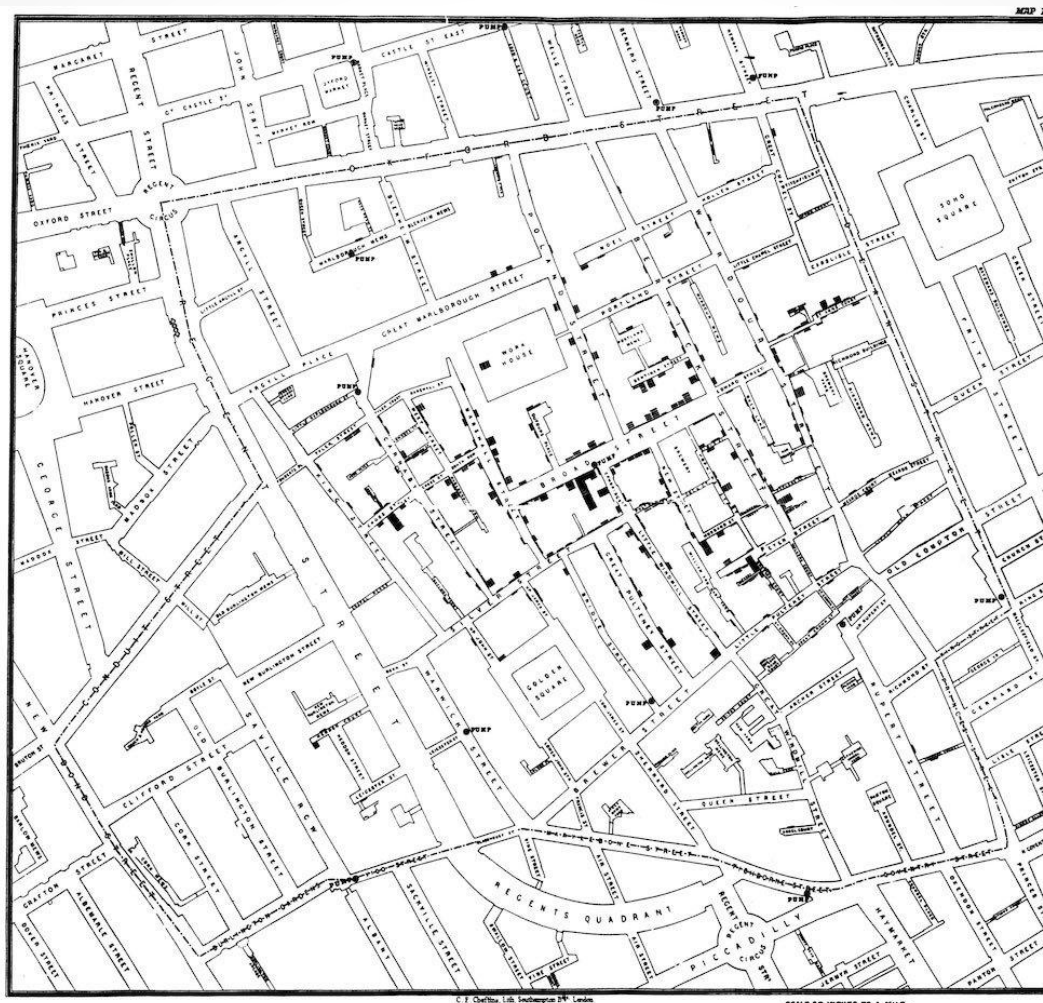
То и дело в разных частях города происходили вспышки заболеваний холерой. «Самая ужасная вспышка холеры в королевстве, возможно, случилась на Брод-стрит, Голден-сквер и прилегающих улицах, — написал очевидец — Смертность в этом районе достигла высшего уровня по всей стране и могла быть более высокой, потому что большинство случаев заканчивались смертью через несколько часов». За пару суток окрестности Брод-стрит опустели — люди либо бежали из зараженных домов, либо погибали. Всего за 10 дней вспышки погибли примерно 600 человек. Для доктора трагедия была еще и возможностью проверить его теорию. Неудивительно, что когда за сутки с 31 августа по 1 сентября на Брод-стрит умерли 83 человека.



Доктор Джон Сноу (1813-1858)



За дело взялся молодой лондонский врач Джон Сноу и начал расследование. Сноу опросил местных, учитывая при этом достаток и профессиональную принадлежность, он составил карту и отметил на ней летальные исходы. График показал, что почти все больные скончались в своих домах или рядом с ними. Кроме того, они жили недалеко от колонки с водой и регулярно ей пользовались.



Карта, составленная Д. Сноу.



. Одна леди жила вдали от Брод-стрит и ежедневно посылала за водой именно из этой колонки, потому что ей нравился вкус. Она пила зараженную воду 31 августа и 1 сентября, а 2 сентября скончалась со всеми симптомами холеры. Хозяйка местной кофейной лавки призналась, что подавала воду из колонки вместе с обедом постоянно заходившим к ней механикам. Нет нужды уточнять, что случилось с бедными работягами. «Вода из колонки продавалась в разных лавчонках, – дополнил картину Сноу. – В нее добавляли чайную ложку шипучего порошка и называли шербетом. Она могла распространяться и другими неизвестными путями. Эту колонку использовали чаще, чем подобные ей, даже если сравнивать с другими густонаселенными районами Лондона».





По версии доктора, в колонку либо напрямую поступала вода из зараженного участка Темзы, либо примешивались нечистоты из окрестных ватерклозетов. Позже выяснилось, что в колонку проникла примесь воды из сточной канавы, куда сбросили пеленки больного холерой ребенка. Два исключения подтвердили эту теорию: рабочий дом и пивоварня располагались в эпицентре эпидемии, но почти не пострадали от холеры, потому что не пользовались водой из колонки. Пивовары вообще не нуждались в воде на протяжении рабочего дня, потому что предусмотрительный начальник разрешал им употреблять напиток собственного производства. Если же кто-то все же хотел освежиться обычной водой, то брал ее из отдельного колодца на территории пивоварни. То же относилось и к рабочему дому, жители которого имели собственную систему водоснабжения.

Заслуга Сноу не только в альтернативной теории, которая в дальнейшем повлияла на исследования инфекционных заболеваний. Доктор проанализировал огромный объем данных, опросил свидетелей, сравнил социальное положение и условия жизни больных. Составление карты позволило ему увидеть более цельную картину и выделить закономерности – для того времени такой подход был революционным не только в медицине, но и в журналистике или криминологии: те же сыщики часто рассматривали каждый случай по отдельности, не сопоставляя сходства между разными преступлениями.

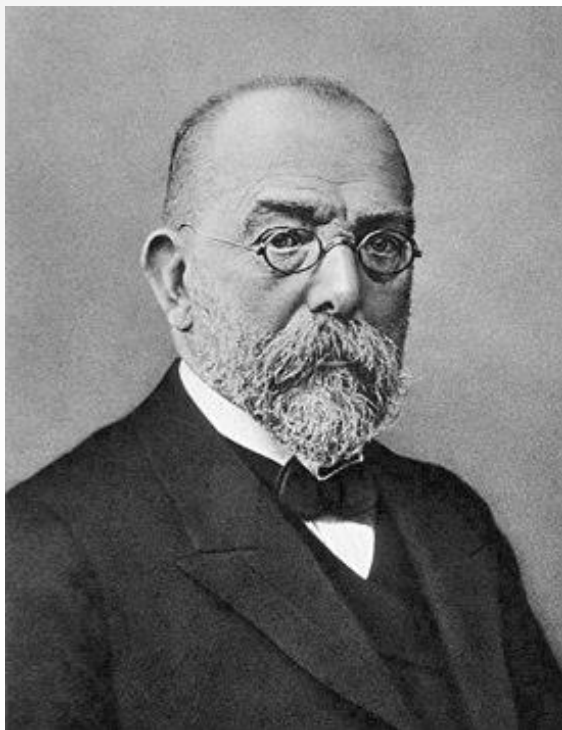


Мемориальная колонка на Брод-стрит, Лондон



В память о расследовании Сноу на Брод-стрит установили мемориальную колонку.

Всего насчитывается семь пандемий холеры. Но благодаря реформам систем водоснабжения и получению новых данных в наше время холера не представляет такой опасности, как другие инфекционные заболевания.



Генрих Герман Роберт Кох 1843-1910



Холерный вибрион

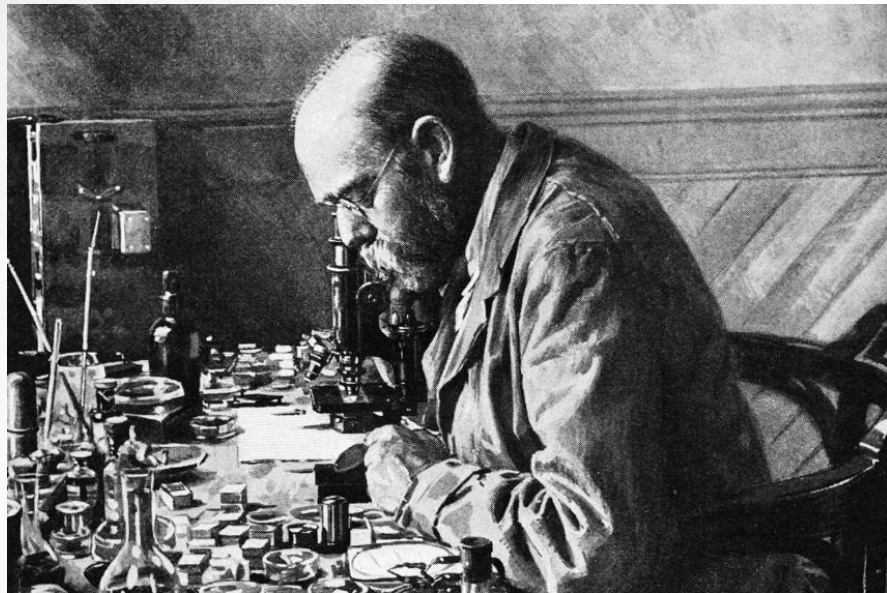




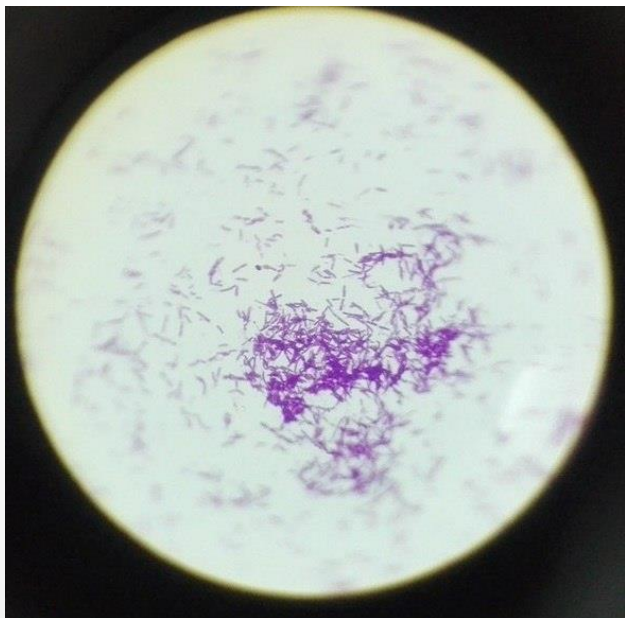
Через 20 лет версию Сноу наконец подтвердили: холера действительно передавалась через пищу и воду, а антисанитария повышала вероятность заболевания. В 1883-м немецкий ученый Роберт Кох описал бактерию холерного вибриона, которая и вызывает это заболевание.

Генрих Герман Роберт Кох

Один из основоположников современной микробиологии и эпидемиологии, родился 11 декабря 1843 года в Клаусталь-Целлерфельд близ Ганновера, скончался в Баден-Бадене от сердечного приступа 27 мая 1910 года.



Р. Кох в лаборатории



Колонии возбудителя
сибирской язвы



Обучался в Гёттингенском университете, в 1866 году получил степень доктора медицины. В 1876 и 1877 годах, изучая эпидемию сибирской язвы и проведя серию методичных и тщательных экспериментов, Кох установил бактерию, являющуюся причиной сибирской язвы. Исследования Коха впервые доказали бактериальное происхождение заболевания.



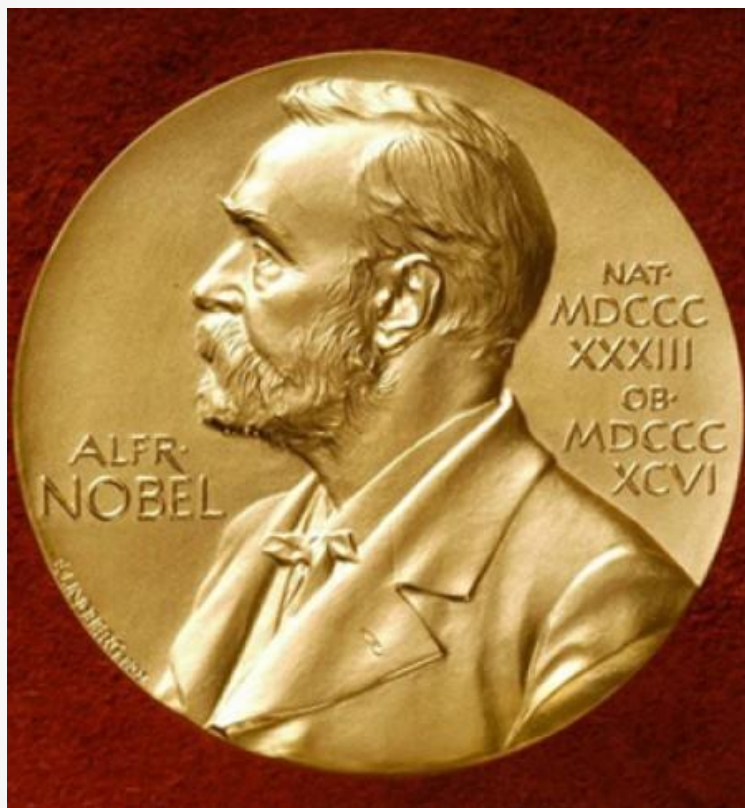
Палочка Коха



Микобактерии туберкулеза в препарате мокроты;
электронограмма; негативное контрастирование



В 1880 году он стал правительственным советником в Имперском отделении здравоохранения в Берлине. В то время в Германии от туберкулеза умирал каждый седьмой человек, и Кох решил найти возбудитель туберкулеза. В 1882 году ему удалось обнаружить бактерии в виде палочек, которые при заражении этими бактериями морских свинок вызывали у них туберкулез.





В 1905 году за «исследования и открытия, касающиеся лечения туберкулеза», был удостоен Нобелевской премии по физиологии и медицине.

Кого можно назвать первым микробиологом?

Того, кто изобрел микроскоп.

А кто это?

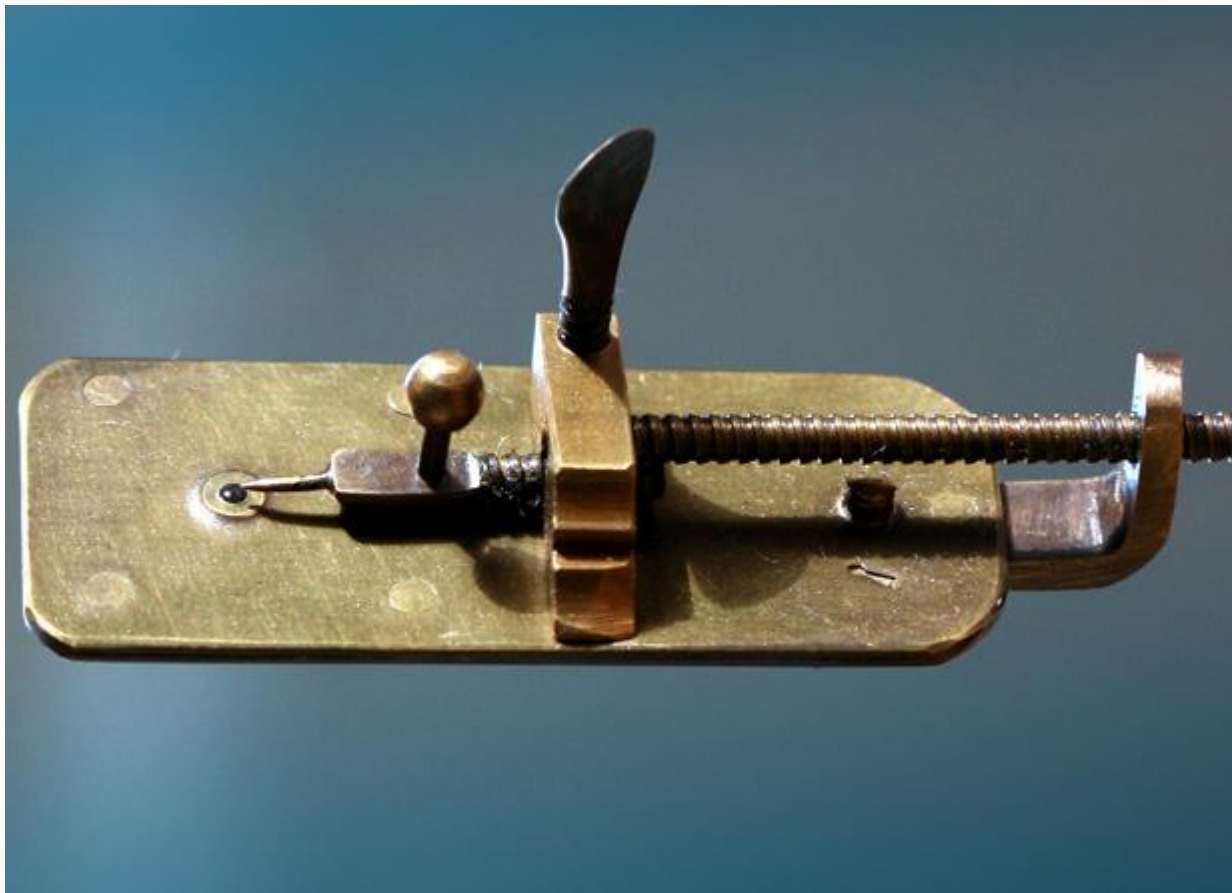


АНТОНИ ван Левенгук



Антони ван Левенгук появился на свет в Голландии 24 октября 1632 года в городе Делфт, где проживал до конца своей жизни и умер в возрасте 90 лет 26 августа 1723 года.

С детства интересовался науками. В 1665 году ему в руки попадает научный трактат «Микрография» англичанина Роберта Хука. С тех пор он стал изучать явления окружающего мира с помощью увеличительного стекла. Особенно заинтересовали его изыскания в области зоологии.



Микроскоп Левенгука

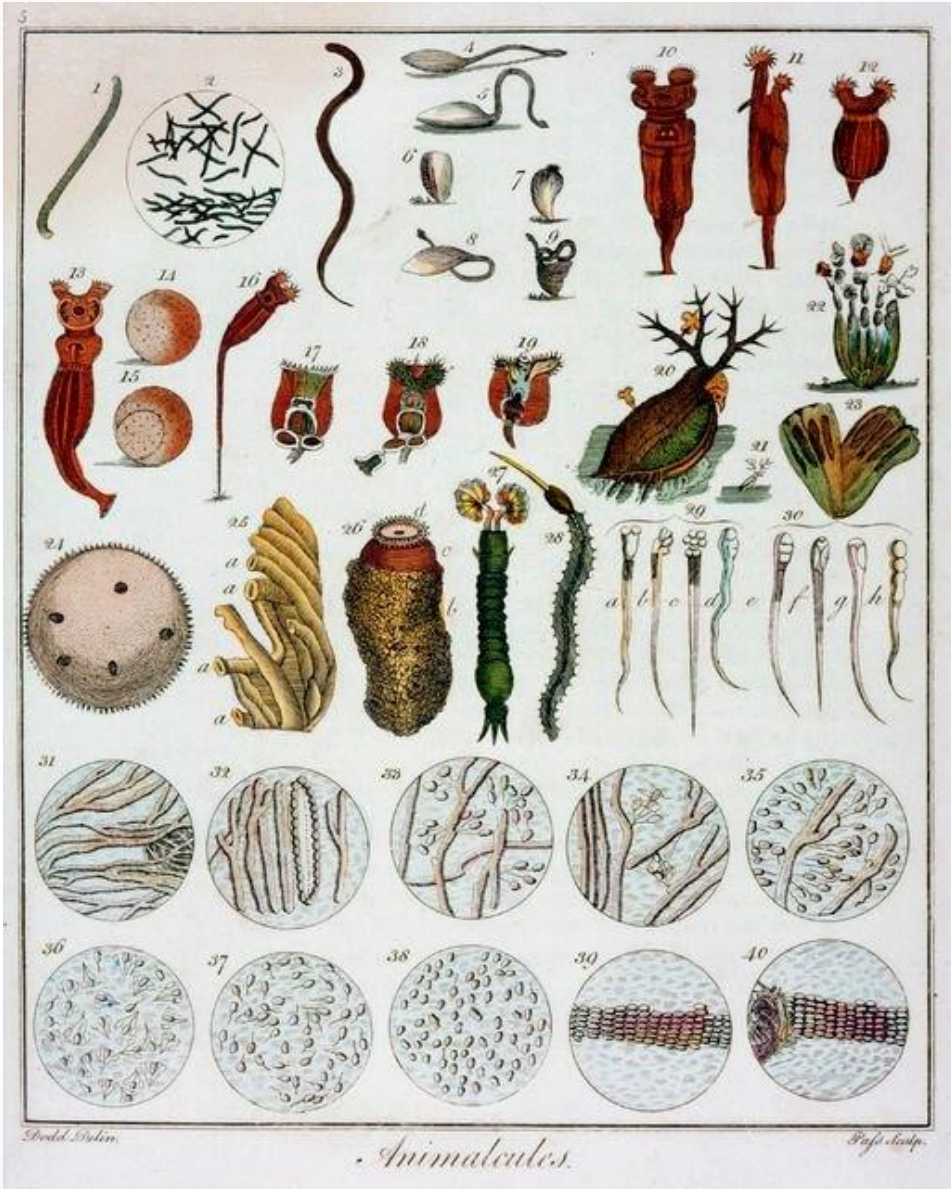


Левенгук постепенно увлекся изготовлением увеличительных стекол, приобрел навыки шлифовальщика и прославился как искуснейший мастер. Ученый делал тончайшие линзы в оправках из меди, серебра, золота. Они увеличивали в 275 раз. Так и появился микроскоп – конструкция из нескольких линз.





За свою жизнь он изготовил полтысячи линз и более сотни микроскопов. 9 из этих уникальных приборов можно увидеть в современных музеях. Все, что Левенгук рассматривал под микроскопом, он рисовал, а свои записки и рисунки отсылал в королевское научное общество в Лондоне.





Левенгук первый из всех людей всего мира заглянул в новый невидимый, скрытый и таинственный мир микробов, населённый мельчайшими живыми существами, одни из которых злы и смертоносны, другие дружелюбны и полезны, он называл их «анималькули» - «маленькие зверюшки». В числе прочего, Левенгук первым открыл эритроциты, описал бактерии (1683), дрожжи, простейших, волокна хрусталика, чешуйки эпидермиса кожи, строение глаз насекомых и мышечных волокон, нашёл и описал ряд коловраток, почкование гидр, открыл инфузории и описал многие их формы (например, инфузории-туфельки).

Открытиям Левенгука зачастую не верили. Так произошло в 1676 году, когда целая экспедиция, была отправлена из Англии в Голландию, чтобы перепроверить результаты наблюдений Левенгука. Только таким образом ученый мир признал открытия великого голландца, и 8 февраля 1680 года Левенгука назвали действительным членом Лондонского королевского общества, а через несколько лет – членом Французской академии наук.

Исследования микробов привели естествоиспытателя к мысли о том, что они живут везде и повсюду и делятся на несколько подвидов. Он выяснил, что микробы живут в дождевой и питьевой воде, на поверхности кожи и слизистых человека, и погибают при нагревании и кипячении воды.



«Маленькие зверюшки
Антони ван Левенгука»
Центрнаучфильм, 1975
В гл. роли – А. Калягин



В 1975 году в СССР на киностудии «Центрнаучфильм» был снят научно-популярный короткометражный художественный фильм «Маленькие зверюшки Антони ван Левенгука» (28 минут), где роль Левенгука сыграл Александр Калягин.

Левенгук первым заглянул в мир микробов, а как мы с вами знаем, все живое делится на две империи — доклеточных и клеточных

Организмы с клеточным строением объединяются в империю клеточных, или кариот (от греч. карион —ядро). По наличию или отсутствию ядра клеточные организмы делят на два надцарства: безъядерные (прокариоты) и ядерные (эукариоты). К первой группе относят сине-зеленых водорослей и бактерий, ко второй всех животных, зеленые растения и грибы.

Империю доклеточных состоит из единственного царства — вирусов. Это мельчайшие организмы, их размеры колеблются от 2 до 500 мкм. Лишь самые крупные вирусы (например, вирус оспы) можно увидеть при очень большом увеличении (в 1800—2200 раз) оптического микроскопа. Размеры мелких вирусов равны крупным молекулам белка. Большинство вирусов так мелки, что могут проходить через поры специальных бактериальных фильтров.



Дмитрий Иосифович Ивановский (1864-1920)

Основоположник вирусологии

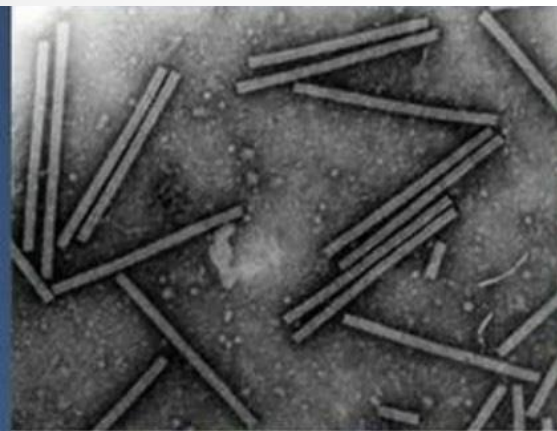


Выпускник Петербургского университета

Петербургское общество естествоиспытателей командировало Ивановского в Крым для изучения болезней табака. Уже в первые годы работы он установил, что табак поражается двумя болезнями совершенно различной природы. Одна из них вызывается мельчайшим паразитическим грибком, и ее распространение связано с климатическими условиями. Эту болезнь Ивановский назвал «рябухой». За другой, появляющейся иногда на той же самой плантации и уже давно известной, он сохранил название «мозаичной болезни»

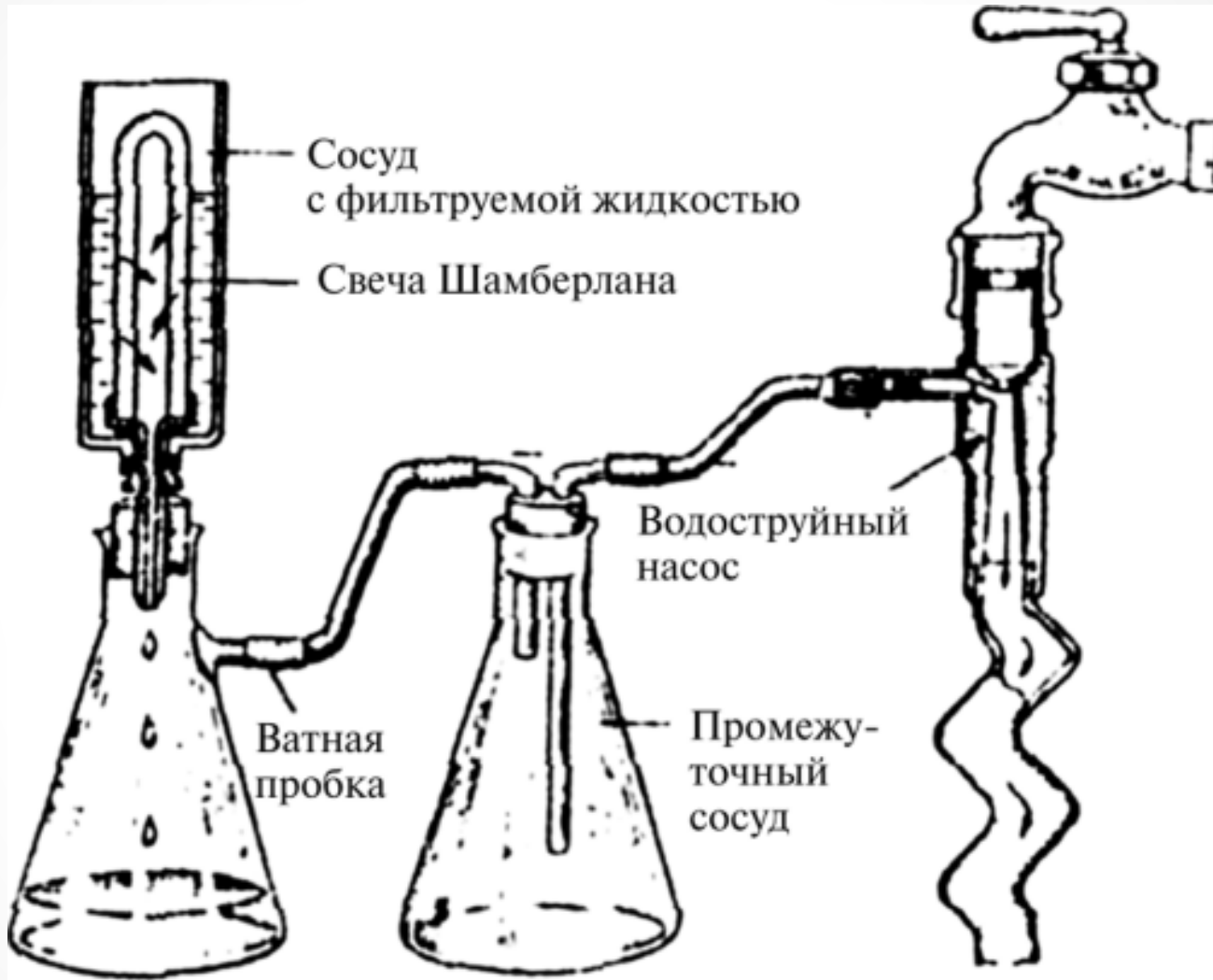


ВИРУС ТАБАЧНОЙ МОЗАИКИ





Он высказал гипотезу о бактериальном происхождении мозаичной болезни табака. «Изучая мозаичную болезнь табака и используя традиционный для того времени метод фильтрования, Ивановский получает совершенно неожиданный результат: метод не срабатывает, тщательно отфильтрованный сок больного растения сохраняет свои заразные свойства. Этому нельзя не заметить, ибо это противоречит традиции.



Устройство бактериального фильтра



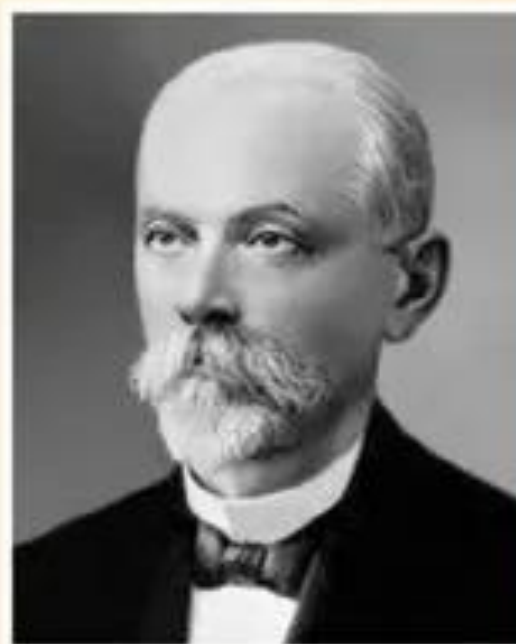
«Случай свободного прохождения заразного начала через бактериальные фильтры... - пишет Ивановский, - представлялся совершенно исключительным в микробиологии». Ученый считал, что фильтрат содержит либо мельчайшие бактерии, либо токсин, выделенный ими и способный вызвать заболевание.



Ивановский Дмитрий Иосифович (1864-1920)

Изучая болезни табака (1892 г.) открыл новые организмы, которые проходили через бактериальные фильтры. Они меньше бактерий в 100 раз.

«Бактерии, проходящие через фильтр Шамберлана, которые, однако, не способны расти на их субстратах»





Именно 1892 г. считается годом открытия этих новых на тот момент организмов - вирусов. 14 февраля 1892 г. в Академии наук Ивановский сделал доклад «О двух болезнях табака». В том же 1892 г. в февральском номере журнала «Сельское хозяйство и лесоводство» была опубликована статья Ивановского «О двух болезнях табака». Краткая версия этой статьи на немецком языке была опубликована также в «Трудах Императорской академии наук Санкт-Петербурга».



Мартин Виллем Бейеринк
(1851-1931)



Позднее результаты Ивановского, признавая его приоритет, подтверждает М^артин В^иллем Б^ейеринк (16 марта 1851 — 1 января 1931) — голландский микробиолог и ботаник, Член Нидерландской королевской академии наук (1884), иностранный член-корреспондент Российской академии наук (1924), иностранный почётный член Академии наук СССР (1929).

Бейеринк, независимо от Ивановского, в 1898 году повторил его эксперименты по фильтрации экстрактов из растений табака, которые были поражены заболеванием табачной мозаики. В то время вирусы были неизвестны, и в своей работе Бейеринк следовал по стопам своего коллеги Адольфа Майера в Вагенингене, который опубликовал десятилетием ранее первую публикацию по табачной мозаике и сделал неправильное заключение о бактериальной природе возбудителя.



1884 г.

Французский
микробиолог Шарль
Шамберлан изобрёл
фильтр,
поры которого были
существенно меньше
бактерий.





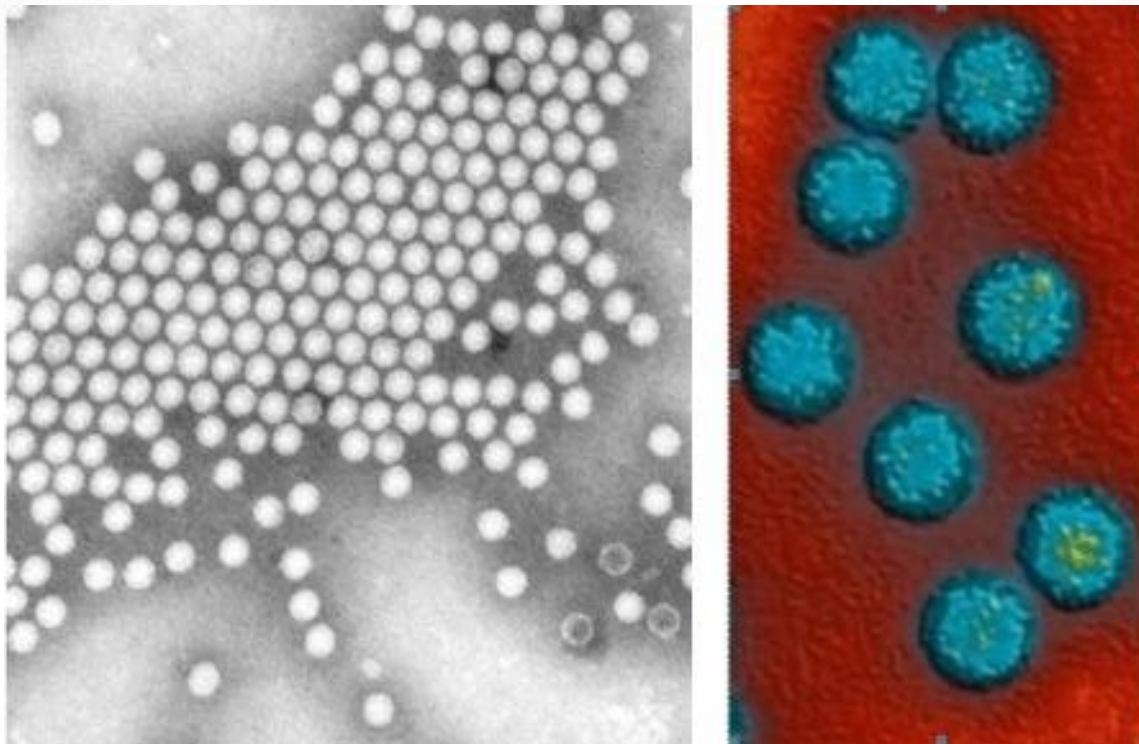
Как и Ивановский, Бейеринк показал, что фильтрация не помогает удержать возбудителя заболевания табачной мозаики на керамических фильтрах Шамберлана, которые обладали самыми малыми на то время порами и считались стандартом для ультрафильтрации жидкостей от бактериальных организмов. Бейеринк также показал, что патоген способен репродуцироваться и распространяться в клетках хозяина, но не может быть культивирован в питательной среде подобно бактериям. Новому патогену Бейеринк дал название *вирус* от латинского *virus* (*яд*).



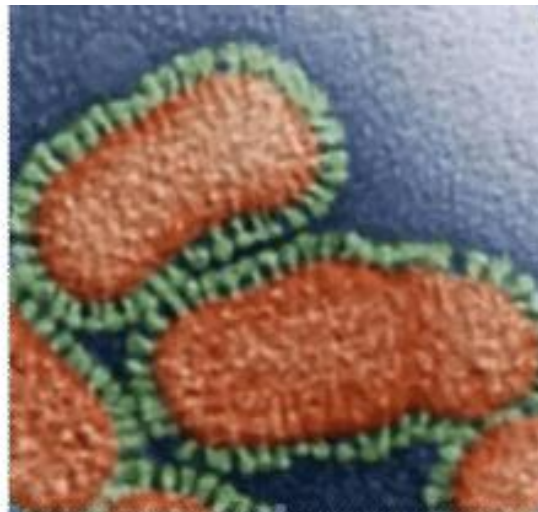
Современный электронный микроскоп



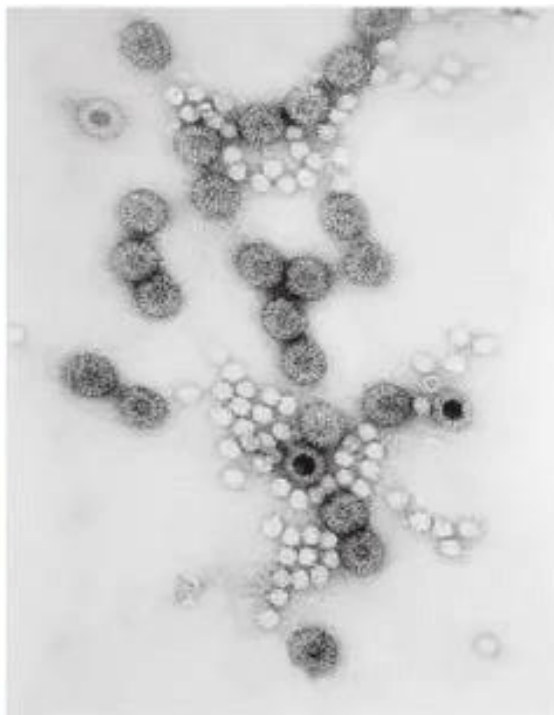
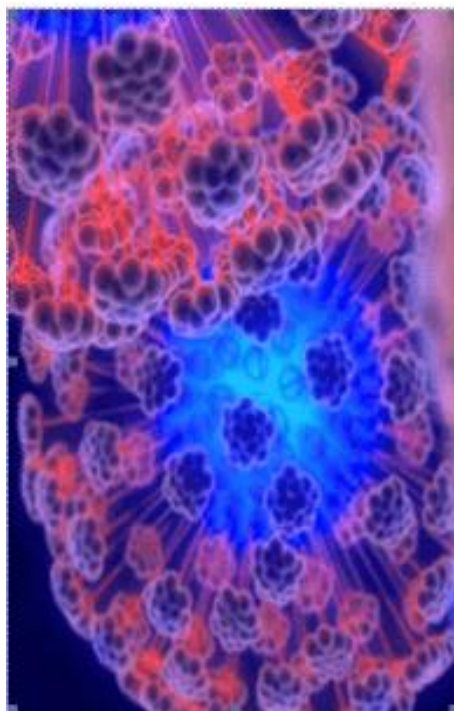
Сам вирус табачной мозаики, корпускулярная и контагиозная природа которого были показаны Д. И. Ивановским, ученые смогли увидеть только в 1939 г. после изобретения электронного микроскопа. Так выглядит современный электронный микроскоп. Что же в него можно увидеть?



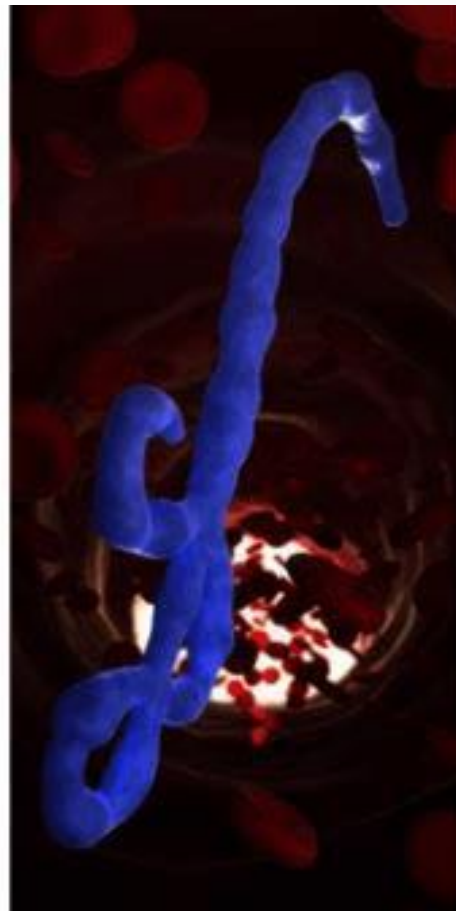
Вирус полиомиелита



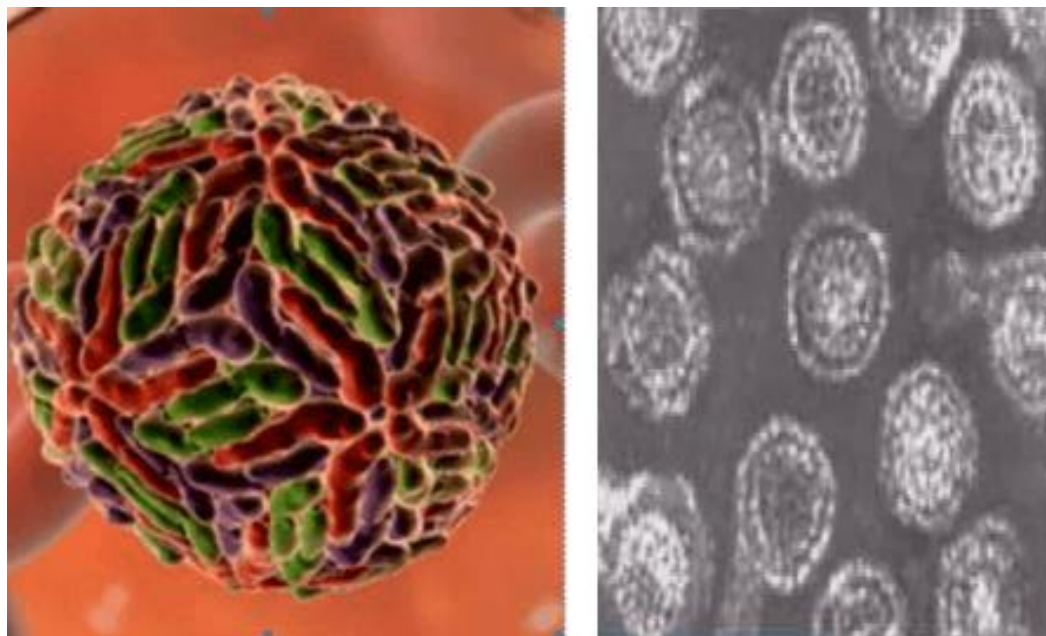
Вирус гриппа



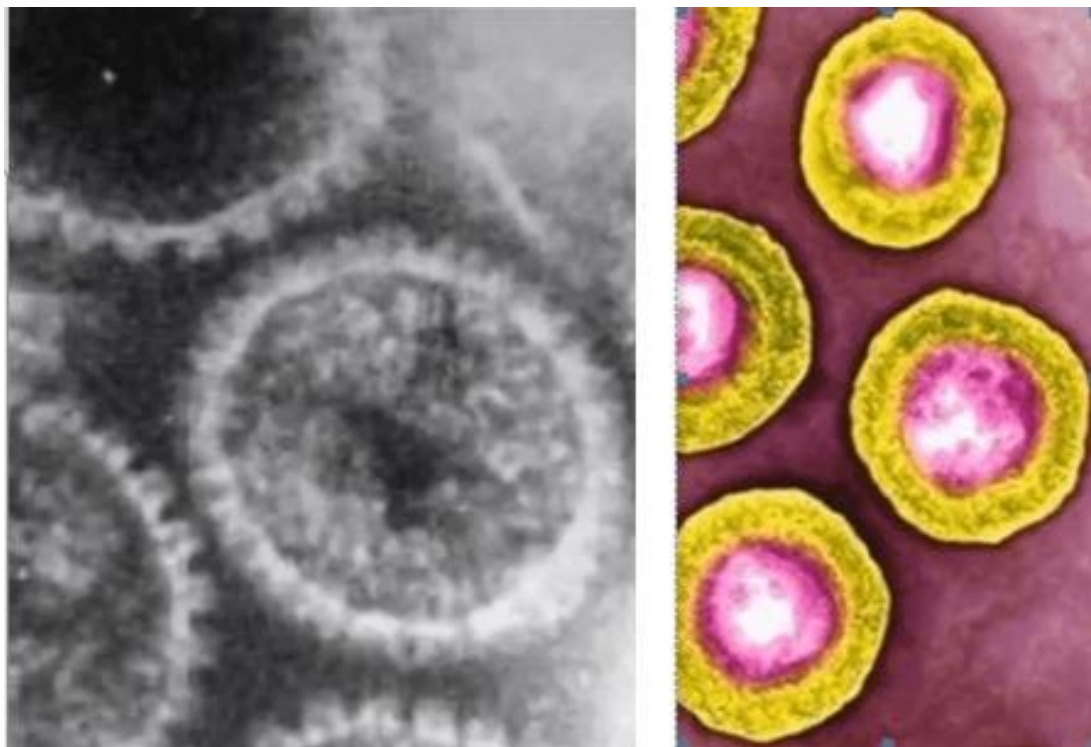
Ротавирус



Вирус Эбола



Вирус гепатита А



Вирус герпеса



Вирус бешенства



Победитель бешенства



И раз мы упомянули бешенство – следует сказать еще об одном человеке. Об одном из основоположников микробиологии, создателе научных основ вакцинации и вакцин против сибирской язвы и бешенства.



Луи Пастер
(1822—1895)

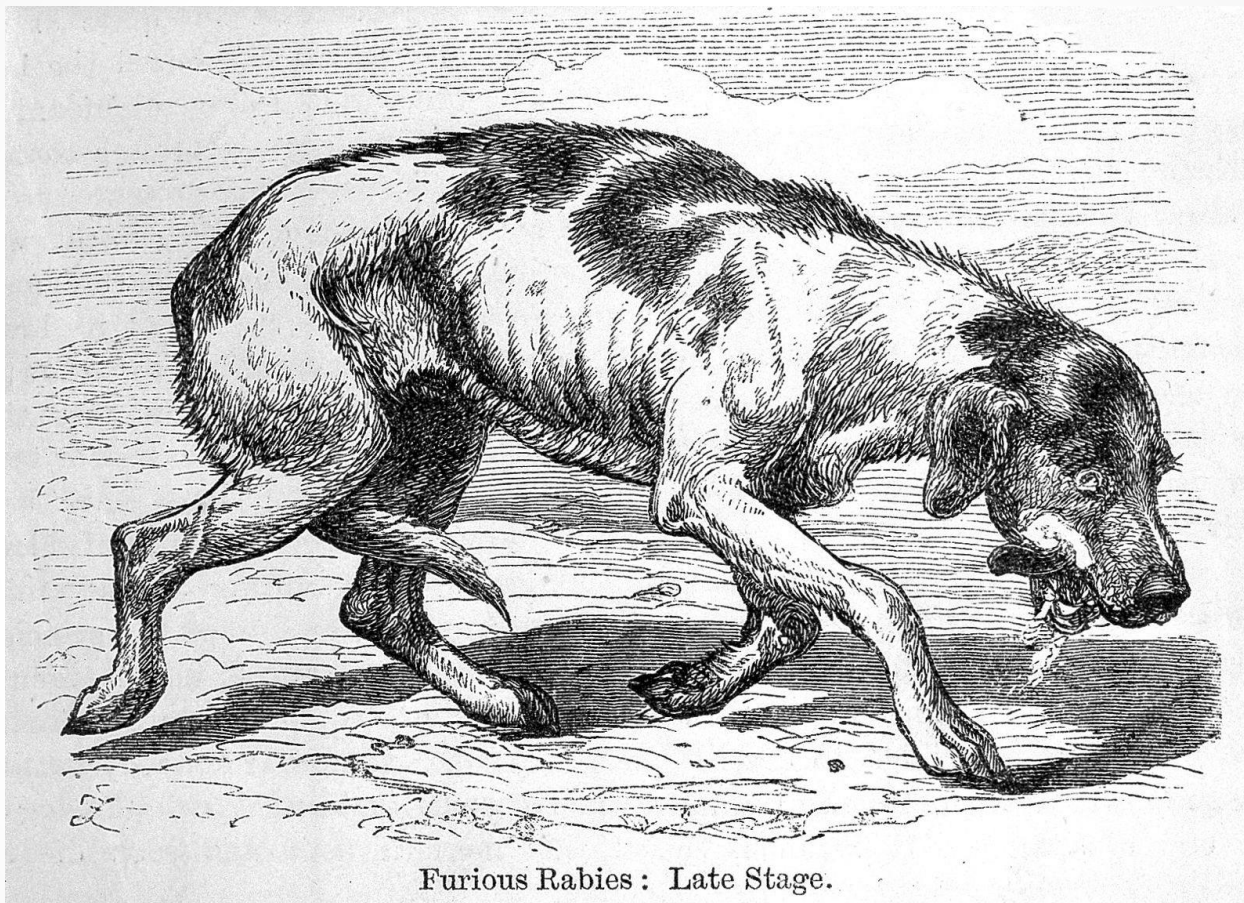
Французский ученый,
основоположник современной
микробиологии и иммунологии.
Доказал причастность микробов
к возникновению инфекционных
заболеваний



Луи́ Пасте́р (27 декабря 1822 — 28 сентября 1895) Происходил из семьи кожевника, получил разностороннее образование. Избрав карьеру учёного, Пастер в 26 лет стал профессором, работал в Страсбургском университете, был деканом естественнонаучного факультета в Лилле. В 1859—1867 годах являлся одним из руководителей Эколь Нормаль, одного из самых престижных высших учебных заведений Франции.



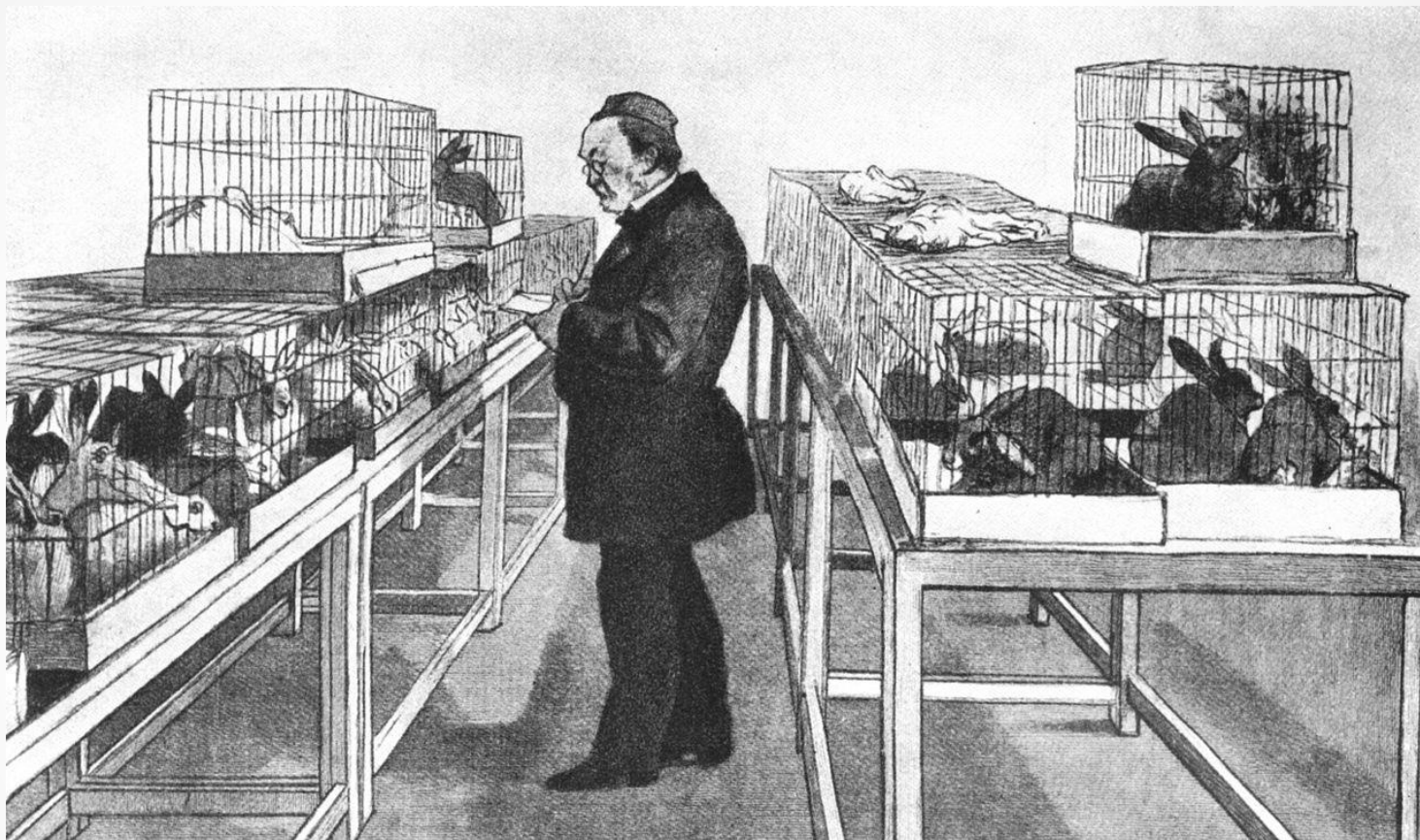
После 1870-х годов Пастер практически полностью перешёл к проблемам медицины. В 1888 году создал в Париже Пастеровский институт, первым директором которого являлся до своей кончины.



Furious Rabies : Late Stage.



Над проблемой бешенства Пастер систематически начал работать в конце 1880 года. Обращение именно к бешенству объяснялось тем, что данное заболевание, хотя и поражало относительно малое число людей, было чрезвычайно опасным и оказывало большое влияние на общественное сознание. Первоначально Пастер пытался отыскать возбудителя бешенства микроскопическим путём, исследуя слюну заражённых людей и животных, но не добился успеха; тогда никто не знал, что фильтрующийся вирус бешенства имеет крайне малые размеры.



Пастер в виварии среди кроликов, в которых культивировал вирус бешенства



В этих условиях было принято решение заниматься культивированием вируса непосредственно в живых организмах. В течение 1884 года удалось отработать надёжный метод ослабления вируса бешенства. Следующий шаг предусматривал испытания на людях, но Пастеру препятствовали этические проблемы. Уже с конца 1884 года он получал письма с просьбами о помощи заражённым людям, но неизменно отвечал, что не решается взять на себя такую ответственность.



Йозеф Майстер



6 июля 1885 года из Эльзаса прямо в лабораторию Пастера мать привезла Йозефа Майстера, сильно искусанного бешеной собакой. После совещания со специалистами-педиатрами медицинского факультета Парижского университета, Пастер решился сделать Йозефу полный цикл иммунизации, который до того был проверен лишь на собаках. Мальчика с матерью разместили в лаборатории Пастера, а не в больнице. Первая инъекция была сделана в тот же день 6 июля — всего через два дня после укуса бешеной собакой. Майстер не заболел, раны его затянулись без последствий.



Вакцинация Жана Жюпиля



В сентябре того же года Пастер излечил второго своего пациента — пастуха Жана Жюпиля, которого сильно искусала бешеная собака, пока он спасал от неё других мальчиков. После успеха Пастер смог объявить об экспериментах публично.



«Прививочный конвейер» в
лаборатории Пастера



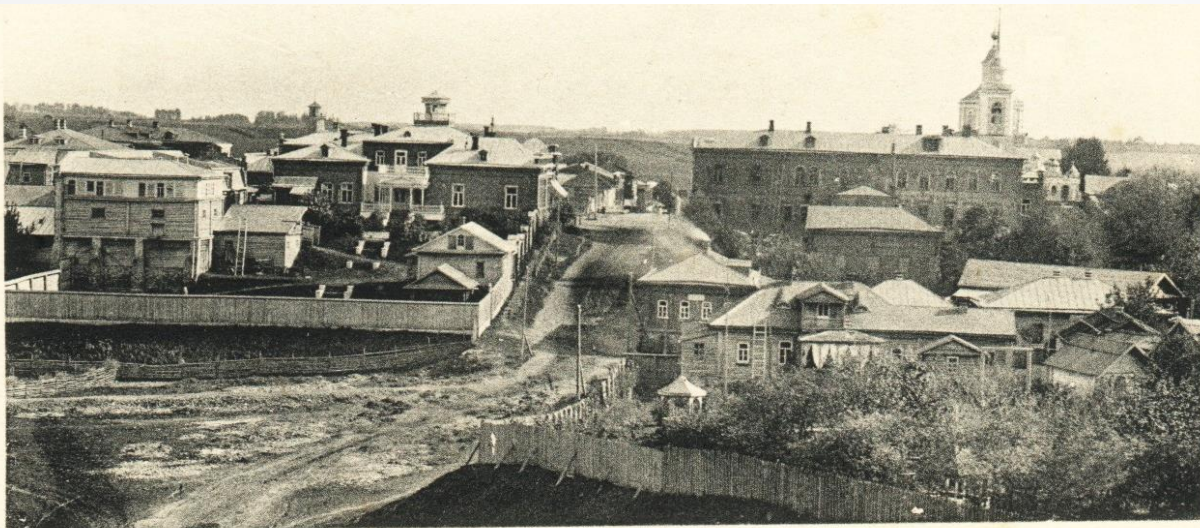
Успех Пастера вызвал невероятный ажиотаж в обществе. Лаборатория Пастера превратилась в фабрику вакцины и «прививочный конвейер». Каждый день с 11 часов выстраивалась очередь на осмотр, который проводили трое врачей. В первый месяц после объявленного успеха в лаборатории были вакцинированы 68 человек. Через год этот показатель достиг 2490 человек из 18 стран.



Главное здание Французской Академии Наук



17 февраля 1886 года на заседании Французской академии Луи Пастер сделал доклад об открытии им вакцины против бешенства.



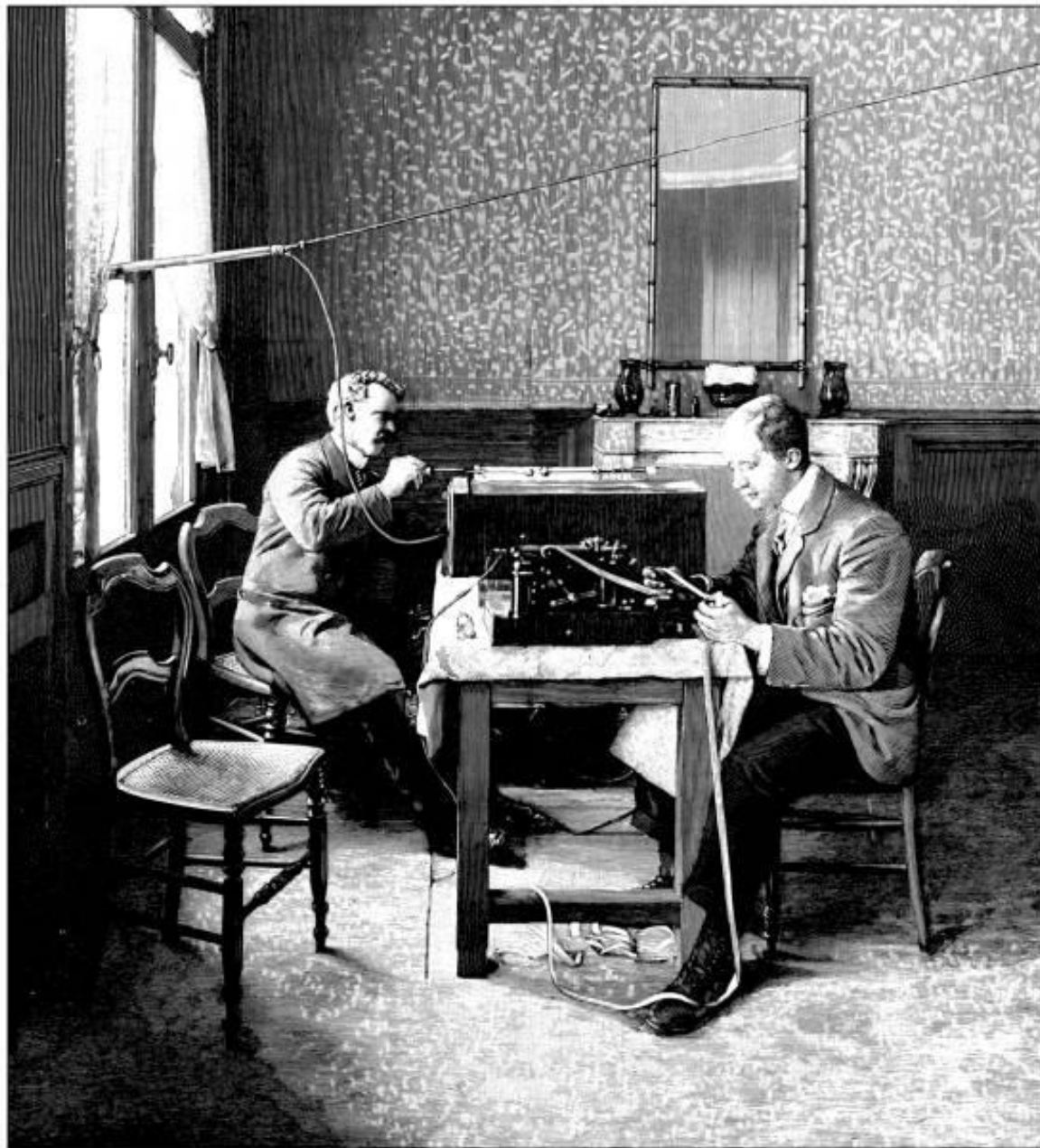
№ 28.

г. Бѣлый Смоленскій губ.
Видъ 1-й части города.





В это же время в уездном городке Белый Смоленской губернии и окрестных деревнях забежавший из леса бешеный волк искусал 19 человек. Большинство из них были крестьянами. Среди пострадавших оказались также священник, двое пожарных и владелец винной лавки. По тем временам это было равносильно смертному приговору. Единственный способ борьбы с бешенством заключался в том, чтобы прижечь место укуса каленым железом и ждать, что будет дальше. В январе 1876 года аналогичный случай в Пензенской губернии закончился гибелью 37 человек.

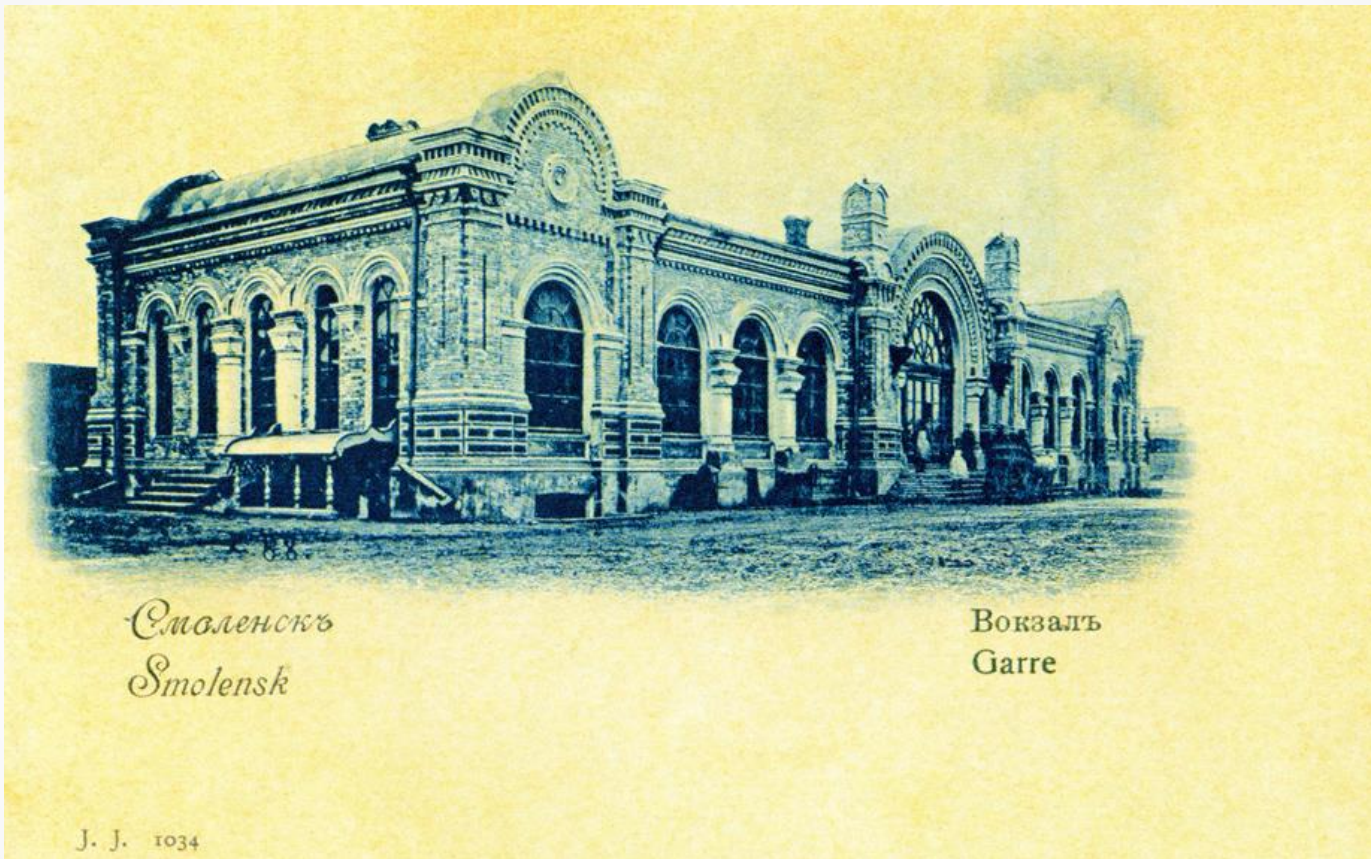




К счастью, в Белом жил образованный земский деятель Петр Грабленов, интересовавшийся последними достижениями науки и читавший про опыты Пастера. Он отправил в Париж телеграмму: «Двадцать человек укушены бешеным волком. Можно ли их прислать к вам?» Пастер ответил незамедлительно: «Присылайте укушенных в Париж без промедления».

Но до Парижа смоляне могли доехать железной дорогой не раньше чем за пять-шесть дней. А поездку еще следовало организовать, собрать деньги, найти сопровождающего. 18 февраля (второй день после укусов): смоленский губернатор получил телеграмму из Белого с просьбой о содействии в получении паспортов, билетов на поезд и командировании сопровождающего врача. Губернатор переслал телеграмму министру внутренних дел в Петербург. Через пару дней из министерства отписали, что нет возможности за казенный счет отправлять укушенных во Францию.

Деньги стали собирать в земских учреждениях Белого. Священник Ершов поспешил отправиться в Париж самостоятельно. Остальные ждали.



Смоленскъ
Smolensk

Вокзалъ
Garre

J. J. 1034



На 7-е сутки после беды пострадавших отправили на санях из Белого в Смоленск. На девятый день они утренним поездом все-таки выехали в Париж. (было 2 вокзала в Смоленске)

И в этот же день смоленскому губернатору принесли телеграмму от обер-прокурора Победоносцева с вопросом, отправлены ли больные на лечение. А все дело в том, что в Петербурге перед высочайшими особами ходатайствовал местный дворянин, просвещеннейший человек своего времени Сергей Рачинский. Он обратился к Победоносцеву, а тот доложил государю Александру III. Его императорское величество выделил 700 рублей – на самом деле небольшую сумму, учитывая, что нужно было собрать около 10 000 рублей. Зато высочайшее внимание проявил.



Les Russes de Smolensk traités dans le
laboratoire de Pasteur à l'École normale
(autographe de Pasteur sous la photographie)





1 марта смоляне прибыли в Париж. Пятерых самых тяжелых пациентов отправили в больницу, остальных разместили в гостинице. На следующий день началась вакцинация. К сожалению, спасти удалось не всех, трое пострадавших умерли. Но вакцина дала результат. 31 марта 16 смолян отправились в Россию.



Николай Федорович Гамалея (1880)



Большую поддержку Пастеру оказал в этот период молодой русский врач, командированный в 1885 году на конкурсной основе в Париж Обществом русских врачей, Николай Фёдорович Гамалея. Он добровольно подверг себя интенсивному курсу прививок против бешенства, тем самым подтвердив безопасность вакцины для человека.

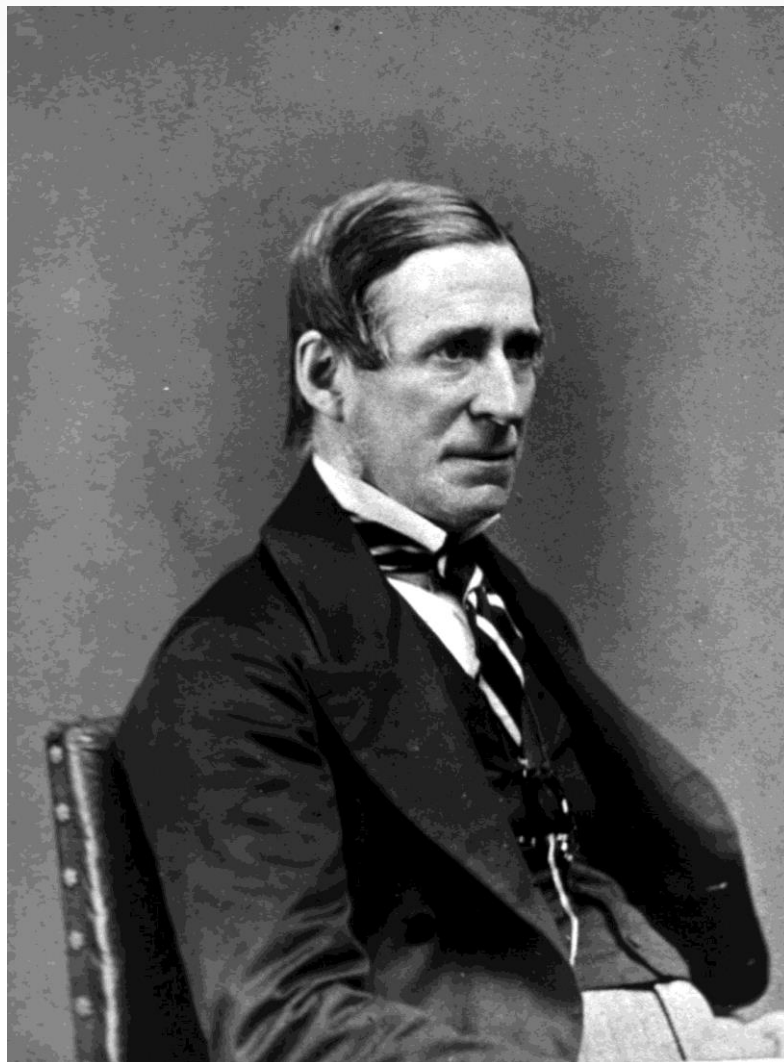
Николай Фёдорович Гамалея родился 5 (17) февраля 1859 года в Одессе. Умер 29 марта 1949 года в Москве. В 1880 году окончил Новороссийский университет, а в 1883 году — Петербургскую военно-медицинскую академию. Одним из первых в Российской империи начал развивать отечественную бактериологию.



ОДЕССА.—ODESSA. № 104.
Бактеріологическая станція.—La station bactériologique.



В 1886 году, при содействии Луи Пастера, Гамалея учредил совместно с И.И. Мечниковым первую в России (и вторую в мире) бактериологическую станцию и впервые в России осуществил вакцинацию людей против бешенства.



Джеймс Педжет (1814-1899)

Руководитель антипастеровской комиссии



В 1887 году активизировалась консервативная критика относительно Луи Пастера и его методов лечения — его подвергли жёсткой обструкции на заседании Парижской медицинской академии. В Англии была создана специальная комиссия по проверке пастеровского метода во главе с известным профессором Педжетом.

Джеймс Педжет (1814-1899) английский хирург и физиолог. Описал хроническое заболевание костей, встречающихся в пожилом возрасте и наиболее часто поражающее кости черепа, позвоночник, таз и длинные трубчатые кости. Позднее это заболевание было названо его именем – болезнью Педжета (деформирующий остит). Ему принадлежит описание ранних проявлений рака молочной железы, известного так же как болезнь Педжета груди. Был одним из первых, кто предложил хирургическое удаление опухолей костного мозга (саркома спинного мозга), вместо традиционной ампутации конечности.

Имея на руках накопленный на тот момент опыт работы Одесской бактериологической станции и убедительную статистику её успешных прививок, Гамалея выехал в Англию, где выступил на заседании комиссии, организовав уверенную защиту новаторских идей Пастера и бактериологов.



Такой шрам оставался после
оспопрививания «рубец»



С 1912 года по 1928 год он руководил Петербургским (Петроградским) оспопрививательным институтом имени Дженнера. По его инициативе, с помощью разработанного им метода приготовления противооспенной вакцины, в 1918 году в Петрограде была проведена всеобщая вакцинация от оспы, принятая затем по всей стране,



Николай Федорович Гамалея (1859-1949)

Член-корреспондент АН СССР, почетный член АН СССР, академик
АН СССР, лауреат Сталинской премии



С 1930 по 1938 год был научным руководителем Центрального института эпидемиологии и микробиологии в Москве (в настоящее время институт носит его имя). С 1938 года и до конца жизни работал профессором кафедры микробиологии 2-го Московского медицинского института.



Федеральный научно-исследовательский центр
эпидемиологии и микробиологии имени почетного
академика Н. Ф. Гамалеи. Главное здание



Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный научно-исследовательский центр эпидемиологии и микробиологии имени почетного академика Н.Ф.Гамалеи» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Образовано присоединением к Научно-исследовательскому институту эпидемиологии и микробиологии имени почетного академика Н.Ф.Гамалеи Научно-исследовательского института вирусологии имени Д.И.Ивановского.



Директор ФНИЦ ЭиМ им. Гамалеи, академик РАМН,
Лауреат Государственной премии РФ, профессор
Алексей Леонидович Гинцбург в Смоленске (2022г)



Благодарю за внимание.

Выбор за вами!