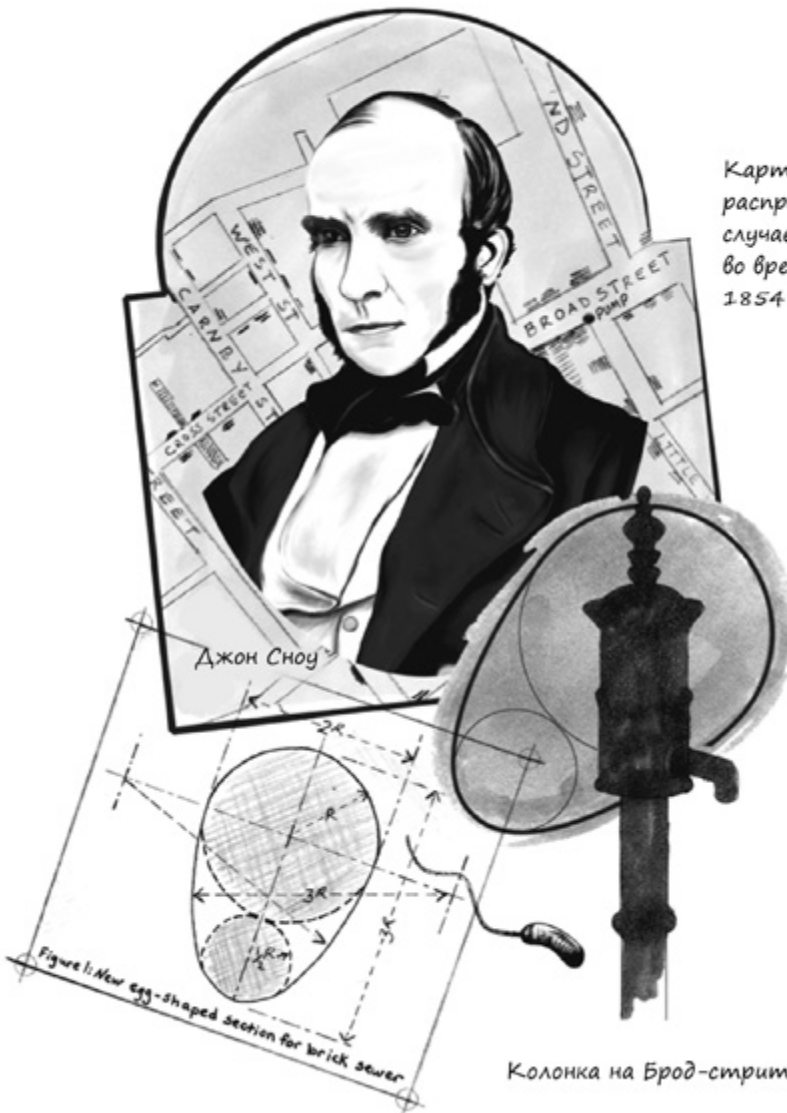


## ГЛАВА 2

# Как холера спасла цивилизацию:

открытие санитарии



Карта распространения случаев холеры во время эпидемии 1854 г.

Колонка на Брод-стрит

Крупнейшая речная дельта мира — широко раскинувшийся лабиринт заболоченных солончаковых протоков с берегами, поросшими высокой травой и мангровыми лесами. Образованная слиянием Ганга и Брахмапутры, она занимает 104 тыс. км<sup>2</sup> на территории южного Бангладеша, захватывает небольшую часть Индии и впадает в Бенгальский залив. Дельта Ганга не просто огромна. Это один из самых плодородных регионов мира. Здесь буквально кипит жизнь, принимающая самые разные формы: от микроскопического планктона до сомов, выбирающихся из воды на берег; от попугаев, питонов и крокодилов до исчезающих бенгальских тигров. В 1816 г. здесь встретились и заключили стратегический союз две менее экзотические формы жизни, чья деятельность вскоре разрослась до смертельно опасных масштабов. За 15 лет они унесли жизни сотен тысяч человек, прокатились по Индии, отдельным территориям Китая и России, и устремились в Европу. В октябре 1831 г. они прибыли на северо-западное побережье Англии и начали быстро завоевывать новые территории...

\*\*\*

25 декабря 1832 г. Джон Барнс, житель деревни, расположенной в 322 километрах севернее Лондона, получил худший рождественский подарок в истории человечества. Ему прислали коробку из дома сестры, проживавшей в 35 километрах от него, в Лидсе.

[Почитать описание, рецензии и купить на сайте МИФа](#)

Барнс открыл коробку. Она не была похожа на рождественский подарок, и не ясно, догадывался ли Барнс, что найдет внутри. Там лежала одежда его сестры, умершей две недели назад. У нее не было детей, поэтому одежду аккуратно сложили и отослали Барнсу. Может быть, он взял какие-то вещи в руки и рассматривал их пару минут, с нежностью вспоминая, как последний раз видел в них сестру на семейном празднике. Может быть, его жена приложила к себе одно из платьев, чтобы посмотреть, будет ли оно ей впору. Так или иначе, прежде чем сесть ужинать, оба заметили кое-что странное: одежда была не выстирана. К тому времени, как они закончили ужин, ничто не могло предотвратить дальнейшего развития событий.

На следующий день у Барнса начались сильные спазмы и диарея. В следующие два дня она становилась все сильнее. На четвертый день Барнс умер.

Вскоре после этого такая же болезнь поразила его жену. Эту новость передали ее матери, живущей в одной из соседних деревень, и та поспешила к дочери на помощь. Жена Барнса выжила, а ее матери повезло меньше. Она провела два дня с дочерью, стирая ее белье, затем отправилась домой. Ей нужно было пройти всего несколько километров, но по дороге она упала, и ее отнесли в деревню, где ее ждали муж и вторая дочь.

Через два дня мать, ее муж и вторая дочь были мертвы.

В каком-то смысле в этих смертях не было ничего загадочного. Местные врачи установили, что семью поразила холера, которая уже год свирепствовала в Англии. С другой стороны, в них не было *ничего, кроме* загадок. Как болезнь могла так стремительно и безжалостно уничтожить две семьи, если до этого ни в одной из деревень не было ни одного случая холеры? Даже установив, что Барнс получил нестиранные вещи сестры (умершей от холеры), никто не догадался, в чем дело. Ведь в те времена все прекрасно знали, как распространяется недуг. До открытия болезнетворных бактерий оставалось несколько десятков лет, и люди были уверены, как столетия назад, что большинство болезней вызывает вдыхание *миазмов* — невидимых частиц, которые выделяют разлагающиеся органические вещества. Источником миазмов могло стать что угодно: от стоячей воды и сырой почвы до мусорной ямы, открытой могилы и извержения вулкана.

[ 48 ]

Но один просвещенный врач того времени, услышав историю Барнса, все же *понял* ее истинное значение. И хотя уважаемые медики еще полвека упрямо отвергали теорию Джона Сноу, он в конце концов не только оказался прав, но и сыграл ключевую роль в одном из величайших медицинских прорывов в истории.

## **Промышленная революция: инновации, новые профессии — и торжество грязи**

В 1832 г. город Лидс, как и многие города Европы и США, ощутил на себе все неоспоримые плюсы и не менее очевидные минусы промышленной революции. Всего за пару десятилетий идиллические пастбища, бескрайние холмы и леса сменились суровыми пейзажами, расчерченными на квадраты кирпичными громадами прядильных и ткацких фабрик, чьи высокие трубы выпускали облака густого дыма в небеса новой урбанистической эпохи. Стремительный рост промышленности создавал новые рабочие места и приносил больше денег. Но в города в поисках заработка хлынуло множество людей — *огромное* множество. Всего за 30 лет население Лидса увеличилось более чем вдвое, создав невиданные до тех пор жилищные проблемы. Тысячи рабочих с семьями ютились в крошечных комнатках набитых битком домов в перенаселенных кварталах.

Если вам тревожно думать о том, какую нагрузку на городскую инфраструктуру создает подобный рост, попробуйте представить себе, к чему он привел в те времена, когда никакой городской инфраструктуры *не существовало*. До Великой индустриальной революции экскременты и бытовые отходы из жилых домов и организаций столетиями сбрасывали в ямы на заднем дворе, в ближайший тупик или прямо на улицу. Оттуда их периодически удаляли золотари или сборщики мусора, которые затем продавали отходы фермерам в качестве удобрения или корма для свиней, коров и других домашних животных. Но на фоне взрывного роста городского населения в начале XIX века предложение быстро превысило спрос. Улицы,

переулки и выгребные ямы оказались переполнены и уже не могли удержать в себе нечистоты.

По словам одного встревоженного чиновника, исследовавшего санитарные условия в Лидсе в то время, «уровень улиц значительно поднялся благодаря утрамбованной золе и отходам... грязная вода ручьями течет по улицам и затекает под двери домов бедняков, которым не приходится в голову жаловаться на это; отхожие места перегружены нечистотами и непригодны для дальнейшего использования...». Нередко содержимое переполненных выгребных ям поднималось и просачивалось сквозь доски пола в доме или проникало в расположенные поблизости водосборные резервуары и частные колодцы, откуда брали питьевую воду.

Общественная система водоснабжения была немногим лучше. В одном из отчетов сообщается, что река Эйр, источник питьевой воды для жителей Лидса, «несет содержимое 200 частных ватерклозетов (туалетов) и множества общественных сточных труб, мертвых пиявок и использованные бинты из больницы, мыло, синюю и черную краску, свиной навоз и разлагающиеся останки всевозможных животных и растений».

Таким было положение в мае 1832 г., когда холера прибыла в Лидс и забрала первую жертву — двухлетнего ребенка ткачихи, проживавшей в «маленьком грязном тупике, населенном бедняками». В следующие 6 месяцев (притом что никто не понимал, что это за болезнь и как от нее уберечься) холера унесла еще 702 жизни. В следующем году, до того как вспышка заболевания пошла на спад, в Англии погибло 60 тыс. человек. Врачи и представители власти прикладывали лихорадочные усилия, пытаясь обнаружить невидимого врага и положить конец его преступлениям, но в следующие 35 лет разразились еще три эпидемии, унесшие более 100 тыс. жизней.

Однако задолго до начала эпидемии один не слишком любезный адвокат начал подготовительную работу, которая помогла положить конец разбушевавшейся болезни и потере человеческих жизней. Эдвин Чедвик отличался крутым нравом и не пользовался любовью современников, но он, как и Джон Сноу, сыграл ключевую роль в величайшем медицинском прорыве в истории.

[ 50 ]

Если спросить у людей, какое из достижений медицины за прошедшие 200 лет они считают самым важным, они ненадолго намумурятся, а потом предложат вполне разумные и обоснованные версии: антибиотики, вакцины, рентгеновские лучи и даже аспирин. Читатели *British Medical Journal*, которым недавно задали этот вопрос, в основном ответили так же, но добавили и несколько удивительных вариантов: оральная регидратация, кровать с железным каркасом и салютогенез\*. Но когда ВМЖ обработал ответы более 11 тыс. читателей по всему миру, оказалось, что одно медицинское достижение далеко опережает все остальные — санитария.

Санитарией называют создание здоровой окружающей среды: подачу чистой воды, безопасную утилизацию отходов и другие гигиенические мероприятия. Возможно, с технической стороны санитария не производит такого сильного впечатления, как вакцина от полиомиелита или компьютерная томография. Но можно утверждать, что это действительно одно из самых важных медицинских достижений. После ее внедрения люди получили возможность не бороться с болезнями, а предотвращать их. Принципы санитарии могут показаться очевидными (большинство из нас учится пользоваться горшком еще в младенчестве), но на заре индустриальной эры невозможность обеспечить санитария в широких масштабах привела к возникновению серьезной угрозы для будущего современных городов. Потребовалось несколько десятилетий, чтобы хотя бы *задуматься* о разумном решении этой проблемы, и еще несколько десятилетий, прежде чем решение было найдено и воплощено в жизнь.

В развитие санитарии внесли свой вклад многие, но два человека, благодаря своим уникальным озарениям и достижениям, занимают среди них особое место. В истории Джона Сноу и Эдвина Чедвика есть кое-что общее — бесконечные споры со скептически настроенными современниками, — но в остальном это были два совершенно разных человека. Сноу обладал, по свидетельствам

\* Направление исследований, занимающееся изучением источников физического и душевного здоровья человека (от лат. *salutis* — «здоровье» и греч. *genesis* — «происхождение»). *Прим. ред.*

очевидцев, «благожелательной натурой» и был «всегда открытым и приятным в общении», а адвокат Эдвин Чедвик считался «самым ненавистным человеком в Англии», которого «никто не мог бы обвинить в том, что у него есть сердце».

[ 51 ]

Тем не менее в 1830–1850-х оба работали над решением одной и той же проблемы, зародившейся на другом краю света, и пытались найти ответ на один и тот же вопрос: что убивает тысячи людей и как это остановить?

\*\*\*

Болезнь нередко начинается с внезапного пробуждения среди ночи. В животе все бурлит, заставляя человека опрометью бежать в туалет. Оказавшись там, он быстро чувствует, как первоначальное облегчение сменяется тревогой. Водянистая диарея поначалу не причиняет особой боли, но вызывает беспокойство своей обильностью. Тело извергает жидкость с мощностью пожарного шланга. За один день человек может потерять более 9 литров жидкости. Напор так силен, что буквально смывает внутреннюю оболочку кишечника. Частицы ткани придают стулу характерный вид «рисового отвара». Вскоре появляются первые признаки смертельной опасности — обезвоживания: мышечные судороги, сморщенная синевато-лиловая кожа, запавшие глаза и заострившиеся черты лица, голос, упавший до хриплого шепота. Болезнь развивается так стремительно, что смерть может наступить уже через несколько часов. Но даже после смерти в водянистых выделениях продолжает кипеть жизнь, стремящаяся завоевать новые территории и ищущая новые жертвы...

## Веха № 1

### Первая эпидемия: урок из глубины угольной шахты

Зимой 1831–1832 гг. Джону Сноу было всего 18 лет, и он едва начал учиться медицине, когда его учитель-хирург дал ему незавидное задание. Юноша должен был отправиться в центр

[ 52 ]

холерной эпидемии, угольную шахту Киллингворт близ Нью-касла, чтобы помочь углекопам справиться со смертельной болезнью, от которой тогда не было ни лечения, ни спасения. Сноу неуклонно следовал инструкциям, и в конце концов его усилия принесли положительный результат: эпидемия среди шахтеров пошла на спад. Однако гораздо важнее то, что этот случай натолкнул его на мысль, которая затем привела его к первому судьбоносному озарению. Если холеру действительно вызывают миазмы, как болезнь распространялась среди шахтеров, работавших глубоко под землей, где нет ни сточных канав, ни болот, ни других источников вредоносных испарений?

Позже Сноу в подтверждение своей теории о том, что холеру вызывают не миазмы, а неблагоприятные санитарные условия, заметил следующее:

В шахтах не оборудованы отхожие места, экскременты рабочих лежат повсюду, и неудивительно, что кто-нибудь может испачкать в них руки. Углекопы проводят под землей по 8–9 часов, они берут с собой в шахту пищу и едят немытыми руками... Таким образом, стоит хоть одному из них подхватить холеру, и болезнь получает необычайно благоприятные условия для распространения...

После окончания первой эпидемии Сноу отправился в Лондон, где завершил медицинское образование и обратился к изучению совершенно другой проблемы — использования эфира для обезболивания пациентов при хирургических операциях. Его работа получила мировое признание — об этом мы поговорим подробнее в другой главе, — но он не забывал и о своем интересе к холере. Изучение свойств вдыхаемых газов только усилило его сомнения в том, что холеру вызывают миазмы. Однако после окончания первой эпидемии у него было недостаточно материала, чтобы развить свою теорию и доказать, что переносчиком холеры становятся водянистые кишечные испражнения больных.

Сноу не пришлось долго ждать новой возможности собрать больше сведений по этой теме. Но будет ли их достаточно?



## Веха № 2

### Отказ от теории миазмов и знакомство с новым убийцей

[ 53 ]

В 1848 г., когда в Лондоне вспыхнула вторая эпидемия холеры, у тридцатипятилетнего Сноу было достаточно опыта, чтобы усмотреть в этом событии одновременно и знак судьбы, и благоприятную возможность. Люди начали гибнуть от болезни, которая в итоге унесла еще 55 тыс. жизней, а Сноу стал выслеживать невидимого убийцу со страстью, граничащей с одержимостью. Он выяснил, что первой жертвой эпидемии оказался матрос торгового судна, прибывшего из Гамбурга в Лондон 22 сентября 1848 г. Этот человек снял комнату и вскоре умер от холеры. Расспросив врача жертвы, Сноу выяснил, что после смерти матроса комнату занял другой человек, который через 8 дней тоже умер от холеры. Сноу предположил, что второго погибшего заразило то, что осталось после первого, например невыстиранное постельное белье.

Сноу продолжал вести расследование и собирать данные, опровергающие распространенные в медицинских кругах убеждения. Он хотел доказать, что холера заразна и передается через загрязненную воду. Например, он выяснил, что на одной из лондонских улиц в жилых домах по одной стороне насчитывалось много случаев холеры, а на другой заболел всего один человек. Сноу изучил все обстоятельства и обнаружил, что там, где свирепствовала болезнь, «жители смывали помои и нечистоты в сточную канаву, проходящую перед домами, откуда они проникали в колодец с питьевой водой...».

Кроме того, Сноу заметил, что у больных холерой прежде всего возникали желудочно-кишечные симптомы: диарея, рвота, боль в животе. Врач был совершенно уверен: «токсин», каким бы он ни был, попадает в организм в результате проглатывания загрязненной пищи или воды. Если бы человек вдыхал миазмы, под ударом прежде всего оказались бы легкие и кровеносная система и симптомами болезни были бы лихорадка, озноб и головная боль.

[ 54 ]

Эти и другие наблюдения в итоге позволили Сноу создать портрет невидимого убийцы. Это было необъяснимое озарение, учитывая, что пройдут еще десятки лет, прежде чем ученые смогут обнаружить болезнетворные свойства бактерий и вирусов. Отвергнув теорию миазмов, Сноу заключил, что холеру вызывает некий живой проводник, который имеет «способность размножаться» и «структуру, скорее всего, подобную структуре клетки». Затем он предположил, что этот проводник «растет и размножается на внутренней поверхности пищеварительного тракта». Наконец, он подсчитал продолжительность инкубационного периода до появления первых симптомов: «Время, проходящее от момента попадания его в организм и до начала развития болезни и есть период его воспроизводства...»

Итак, Сноу продвинулся в микробной теории намного дальше своих современников.

В 1849 г., надеясь, что его находки приведут к изменению общественной политики и заставят людей пересмотреть свое отношение к болезни, а значит, дадут шанс положить конец эпидемиям, Сноу изложил свои взгляды в брошюре «О способах распространения холеры». Однако, несмотря на представленные уникальные сведения, коллег Сноу эта работа не впечатлила. Некоторые из них неохотно согласились, что холера, *возможно*, передается от человека к человеку «при наличии благоприятных условий», но большинство упрямо продолжало утверждать, что болезнь не заразна и, хотя ее распространение действительно связано с неудовлетворительными санитарными условиями, она не может распространяться через воду.

Однако Сноу не сдавался. Когда в 1849 г. стихла вторая эпидемия, он наблюдал и искал новые подтверждения своей теории. Пока ему удалось установить, что в отдельных случаях, таких как вспышка холеры в угольной шахте и инцидент с семьей Барнс, болезнь распространяется из-за несоблюдения гигиены и при личном контакте. Но чтобы объяснить, как холера достигает такого размаха, что количество жертв исчисляется тысячами, он обратил внимание в другую сторону — на систему общественного водоснабжения.

От внимания Сноу не укрылось, что в то время Темза, приливо-отливная река в центре Лондона, выполняла две прямо

противоположные функции: снабжала жителей водой и служила местом сброса нечистот. Одна из сточных труб города бесконтрольно опорожнялась в той части реки, куда отходы, унесенные течением, могли вернуться во время прилива. Изучив муниципальные документы, Сноу обнаружил, что две крупные компании, Southwark and Vauxhall и Lambeth Waterworks, качали воду из Темзы и подавали ее в дома напрямую, не фильтруя и никак не обрабатывая. Однако в 1849 г. лишь одна из них, Lambeth, брала воду в той части реки, что располагалась почти напротив сточной трубы. Сноу начал собирать данные, и его подозрения вскоре подтвердились: в домах, получавших воду компании Lambeth, число случаев холеры было намного больше, чем в тех, где водоснабжением занималась Southwark and Vauxhall.

[ 55 ]

Сноу стоял на пороге двух открытий, которые подведут блистательный итог его долгой работе. А Лондону тем временем предстояло пережить третью вспышку эпидемии холеры.

## Века № 3

### Изобретение эпидемиологии и борьба со смертоносной колонкой

Третья вспышка эпидемии началась в 1853 г., однако знаменитый «инцидент с колонкой на Брод-стрит» произошел лишь 31 августа 1854 г. Тогда менее чем за две недели от холеры умерли около 500 человек, живущих в пределах 230 метров от области Голденсквер на Брод-стрит. Этот процент смертности, по словам Сноу, «не уступал ни одному, когда-либо наблюдавшемуся в этой стране, и мог сравниться даже с чумой».

Перед тем как сыграть свою знаменитую роль в эпидемии на Брод-стрит, Сноу занимался исследованием деятельности компаний Southwark and Vauxhall и Lambeth и их вероятного участия в распространении эпидемии. После эпидемии 1849 г. Lambeth стала брать воду в другом месте, расположенном выше по течению, и теперь подавала в дома более чистую воду, чем Southwark and Vauxhall. Сноу был крайне заинтригован,

[ 56 ]

обнаружив, что эти компании, снабжавшие водой в целом около 3 млн человек, подавали воду на одни и те же улицы, но в разные дома. Это позволило ему провести расследование «широчайшего масштаба». Определив, куда поступает вода какой компании, он смог сопоставить эти данные с количеством больных холерой в этих домах. Результат эпидемиологического исследования не разочаровал Сноу. В первые 4 недели летней вспышки показатели смертности среди жителей, получавших воду Southwark and Vauxhall, оказались в 14 раз выше, чем у тех, кто получал более чистую воду Lambeth. Эти сведения еще раз подтвердили его теорию о том, что холера распространяется в загрязненной воде.

Сноу только начинал оттачивать инструменты своих эпидемиологических изысканий. Через несколько недель, 31 августа 1854 г., когда разразилась эпидемия на Брод-стрит, он начал новое исследование. За несколько недель он посетил бесчисленное количество домов в пострадавших от холеры кварталах и опросил больных и членов их семей. Здесь воду брали из местных колодцев, а не из загрязненной Темзы. Вскоре Сноу определил и отметил на карте местоположение всех колонок района, подсчитал, на каком расстоянии они находятся от домов, где жили больные, и сделал потрясающее открытие: в одном из кварталов 73 из 83 смертей произошли в домах, где воду брали из колонки на Брод-стрит, при этом подтвердилось, что 61 из 73 жертв пила воду именно из этой колонки.

Это была серьезная улика, и, когда Сноу представил ее местным властям, они согласились вывести колонку из строя, сбив с нее рычаг. Это остановило распространение эпидемии, но победа оказалась не столь безоговорочной, как надеялся Сноу и как ее иногда представляют в популярной литературе. Местные власти по-прежнему не могли смириться с мыслью, что холера передается через загрязненную воду. Возможно, на спад эпидемии повлияли другие факторы, а вода из колонки на Брод-стрит здесь вовсе ни при чем? Например, вспышка могла угаснуть не из-за того, что колонку закрыли, а из-за того, что эпидемия уже достигла своего пика и пошла на спад естественным путем, или потому, что многие жители покинули зараженные районы, когда эпидемия только начиналась, и здесь просто не осталось никого,

кто мог бы заразиться. Но, пожалуй, самым убийственным доводом против теории Сноу стали результаты проведенного вскоре официального расследования, сообщавшие, что вода в колонке на Брод-стрит *не была* загрязнена.

[ 57 ]

Однако Сноу продолжал верить, что вспышку холеры вызвала вода из колонки на Брод-стрит. А в 1855 г. у истории появился эпилог, в котором Сноу был реабилитирован неожиданным союзником\*...

\*\*\*

Преподобный Генри Уайтхед был священником в церкви Св. Луки. Он не имел медицинского образования и даже не верил в теорию Сноу о том, что холера распространяется через грязную воду. Но под впечатлением от расследования Сноу во время эпидемии 1849 г., а также привлеченный загадкой неожиданно быстрого окончания эпидемии на Брод-стрит, Уайтхед начал проводить собственные изыскания. Изучая статистику смертей в первую неделю эпидемии, Уайтхед сделал потрясающее открытие: 2 сентября в доме по адресу Брод-стрит, дом 40, умерла пятимесячная девочка. Однако симптомы болезни появились у нее на несколько дней раньше, 31 августа, как раз когда в районе началась вспышка эпидемии. Уайтхед немедленно связал эти два ключевых факта. Девочка была *первой* жертвой эпидемии на Брод-стрит. Кроме того, она жила в доме 40, который находился *напротив* злополучной колонки.

Ему быстро удалось восстановить ход событий. Уайтхед поговорил с матерью девочки. Та вспомнила, что во время болезни ребенка, незадолго до полномасштабной вспышки эпидемии, стирала испачканные пеленки в ведре с водой, потом выливала ведро в выгребную яму, расположенную перед домом. Инспекторы, вызванные для осмотра, не только обнаружили, что яма находится менее чем в метре от колодца на Брод-стрит, но и выяснили, что нечистоты из нее непрерывно просачиваются

\* Уайтхед самостоятельно пошел собирать информацию об умерших, еще раз систематизировал всю проделанную им и Сноу работу в 1854 г. и опубликовал статью, в которой четко связал вспышку в Сохо с загрязнением воды. *Прим. ред.*

[ 58 ]

в резервуар, из которого питается колонка. Так Уайтхед получил ответ на свой вопрос, и загадка была раскрыта. Первые дни эпидемии совпали с днями, когда вода от стирки пеленок попадала в негерметичную выгребную яму; эпидемия быстро угасла после того, как ребенок умер и источник зараженной воды иссяк.

Но хотя чиновники поначалу согласились с Уайтхедом и Сноу, признав, что новые сведения позволяют однозначно связать вспышку эпидемии с попаданием зараженной воды в колонку, позже они снова начали отрицать эту связь, утверждая, что причиной эпидемии, скорее всего, стал какой-то неизвестный источник миазмов.

\*\*\*

Через несколько лет Джон Сноу умер в возрасте 45 лет от инсульта. Медицинское сообщество по-прежнему отвергало его теорию о том, что холера распространяется через загрязненную воду. Но приятно знать, что во время четвертой и последней вспышки холеры в Лондоне в 1866 г., унесшей 14 тыс. жизней, именно Генри Уайтхед связал распространение болезни с деятельностью водоснабжающей компании, которая подавала в дома нефильТРованную воду из загрязненной реки. И до самой своей смерти в 1896 г. Уайтхед держал на своем столе портрет Джона Сноу.

Врачи еще несколько десятилетий отрицали теорию Сноу. Но в конце XIX века, когда бактериальная теория стала вытеснять ошибочную миазматическую, открытия Сноу, сделанные за несколько десятков лет до того, как мир был готов в них поверить, наконец получили заслуженное признание. Сегодня его чтят не только как человека, разгадавшего тайну холеры, но и как основоположника современной эпидемиологии.

\*\*\*

Истинная сущность холеры была открыта тогда же, когда власти решительно отвернулись от доказательств, собранных Джоном Сноу в ходе расследования эпидемии на Брод-стрит. В том же году вспышка холеры произошла в итальянской Флоренции. Ученый Филиппо Пачини изучил под

микроскопом образцы тканей кишечника жертв холеры и описал увиденное в статье, опубликованной в 1854 г. Это были маленькие палочкообразные организмы слегка изогнутой формы, что придавало им сходство с запятой. Их непрерывное хаотичное движение ученый описал словом *vibrio*. Убеденный, что именно эти крошечные организмы отвечают за возникновение холеры, Пачини опубликовал еще несколько статей на эту тему. Джону Сноу так и не довелось узнать об этом открытии, но у английского и итальянского ученых все же было кое-что общее. Пачини тоже никто не верил. Его находки игнорировали на протяжении следующих 30 лет. Даже когда Роберт Кох, основатель бактериологии, заново «открыл» бактерии в 1884 г., ведущие немецкие ученые отвергли его заключения в пользу устаревшей миазматической теории. Но в конце концов Пачини тоже получил заслуженное признание (всего лишь через 100 лет). В 1965 г. этот вид бактерий был официально назван *Vibrio Cholerae* Pacini 1854.

## Века № 4

### Новый «Закон о бедных» вызывает негодование — и понимание

В начале 1830-х, когда Джон Сноу, успешно справившись со вспышкой холеры на шахте в Ньюкасле, купался в похвалах, молодой юрист Эдвин Чедвик тоже достиг первого знакового этапа своей карьеры — и получил всеобщее презрение. Неудивительно, что его ненавидели: он сыграл ключевую роль в принятии поправки 1834 г. к «Закону о бедных». Основной задачей было сделать государственную помощь *настолько* непривлекательной, чтобы малоимущие ее избегали. С того момента репутация Чедвика продолжала ухудшаться. Он получил прозвища «угнетатель бедняков» и «самый ненавистный человек в Англии», прославился не только упорной борьбой с представителями городских властей, врачами и инженерами, но и бестактностью,

и приобрел славу человека, не способного договариваться, но прекрасно умеющего давить и добиваться своего любой ценой.

[ 60 ]

Хорошо, что в итоге он оказался прав.

Упрямство Чедвика не только помогло *улучшить* условия жизни бедняков, но и привело к величайшему медицинскому прорыву в истории. Ценность работы Чедвика над «Законом о бедных» заключалась не в законе как таковом, а в сведениях, которые он собрал при его подготовке. По сути, Чедвик выступал не столько против бедняков, сколько против плачевных условий их жизни. Как большинство людей своего времени, он понимал, что антисанитария в английских городах как-то повинна в распространении болезней и недавних вспышках холеры. Но, как большинство современников, он глубоко ошибался, считая, что в возникновении холеры виноваты исключительно миазмы. Он был настолько уверен в этом, что однажды даже публично заявил: «Любой запах — это болезнь».

Но хотя «технически» он был неправ, в принципе он двигался в верном направлении и в ходе работы над «Законом о бедных» собрал множество данных, подтверждающих связь антисанитарии с условиями жизни бедняков. Собранная им документация была настолько исчерпывающей (и намного более подробной, чем у его предшественников), что при подготовке закона он изменил анализ государственной политики и привлек к себе внимание коллег. И хотя «Закон о бедных» вызвал суровую критику, исследование Чедвика стало заметной вехой на пути к судьбоносным переменам.

Такая перемена произошла в 1839 г. На фоне ухудшения санитарных условий и недавно отбушевавшей двухлетней эпидемии гриппа чиновники решили, что пора действовать. Впечатленные дотошностью, которую Чедвик продемонстрировал при подготовке «Закона о бедных», они поручили ему составить отчет о санитарном состоянии и болезнях Англии и Уэльса и сопроводить его рекомендациями по поводу политических и технических способов решения обнаруженных проблем.

Чедвик охотно принял новое назначение — к радости коллег, которые не могли дождаться, когда же он их покинет. Они считали, что с ним невозможно работать.



## Веха № 5

### Грандиозный отчет: множество идей и стимул к действию

[ 61 ]

В 1842 г., посвятив несколько лет сбору и обработке данных, Чедвик опубликовал отчет «О санитарном состоянии рабочего населения Великобритании». Тот факт, что отчет немедленно стал бестселлером (было распродано больше экземпляров, чем любой другой правительственной публикации до этого), указывает, насколько люди были озабочены проблемой. Отчет, дополненный свидетельствами местных врачей и чиновников, создавал весьма правдоподобную картину захлебывающихся в болезнетворных стоках, перенаселенных городов Англии. Ссылаясь на эпидемиологическую карту Лидса, составленную во время эпидемии холеры в 1831–1832 гг., Чедвик отметил прямую связь между неудовлетворительными санитарными условиями и распространением холеры. «В грязных, сырых жилищах, — писал он, — холера унесла вдвое больше жизней, чем в тех районах, где условия проживания были более благоприятными...»

Однако отчет 1842 г. не только в красках описывал ужасы антисанитарии в Англии. Он был очередной вехой на пути к их искоренению. Во-первых, Чедвик подчеркнул, что бедность и болезни вызваны не господней немилостью, как считали тогда многие, а объективным состоянием окружающей среды. Во-вторых, отчет стал программным документом нового движения общественного здравоохранения, сторонники которого обвиняли в антисанитарии промышленные трущобы. Наконец (и это впечатляет больше всего), в отчете были изложены передовые идеи Чедвика, предлагавшего ряд инженерных и политических решений возникшей проблемы, — проще говоря, создание современной системы водоснабжения и канализации.

Большую часть с размахом изложенного плана Чедвика составляло описание общей «разветвляющейся магистральной» системы. Впервые водоснабжение и канализация рассматривались как две взаимосвязанные системы: «гидравлическая», или «водоснабжающая» должна была направлять воду в дома людей, давая возможность смывать нечистоты в общественные

[ 62 ]

сточные трубы. Это была очень смелая идея, требовавшая ни много ни мало полной реорганизации городской инфраструктуры. Потребовалось бы существенно изменить облик города: вымостить улицы, организовать уклоны и канавы, чтобы потоки сточных вод свободно двигались по «самоочищающимся» трубам, не создавая заторов из отходов, разложение которых привело бы к новым вспышкам заболеваний. Чедвик даже разработал уникальный дизайн сточной трубы овального сечения. Такая форма позволяла увеличить скорость движения отходов, предотвращала образование наносов и закупорку трубы. Наконец, вместо сброса в ближайшую реку, как было предусмотрено во многих фрагментарных канализационных системах того времени, Чедвик предлагал направлять отходы на фермы, где их можно переработать и использовать для сельскохозяйственных нужд. Интегрированный проект канализации Чедвика был первым в своем роде: ничего подобного до этого не существовало.

К несчастью, придумать систему было гораздо проще, чем сконструировать. И хотя Чедвик предложил создать новые законодательные и административные структуры, с помощью которых можно было бы обеспечить финансирование и строительство системы, примеров удачного воплощения столь сложного всеобъемлющего замысла ни у кого не было. Вместе с тем проект открывал безграничные возможности для споров о том, кто будет разрабатывать план строительства, заниматься финансированием, сооружением и обслуживанием системы. И все же в 1848 г., после 7 лет законодательных и административных споров между Чедвиком и всеми остальными, решение наконец было найдено. Отчасти.

## Веха № 6

### Медленное рождение общественного здравоохранения

Принятый в 1848 г. «Закон об общественном здравоохранении» считается вершиной работы Чедвика и крупной вехой в развитии английской здравоохранительной системы. Согласно ему,

британское правительство впервые за всю историю официально приняло на себя ответственность за охрану здоровья граждан и приступило к созданию законодательной базы для обеспечения приемлемых санитарных условий.

[ 63 ]

Однако на деле закон имел множество недостатков, устранять которые предстояло еще долгие годы. Так, исполнение многих основополагающих статей было оставлено на усмотрение органов местного управления. Порой Чедвику и его сторонникам приходилось угрожать, давить и создавать неудобства местным властям, чтобы добиться своей цели — заставить их убирать нечистоты. А те, кому хватило смелости приступить к строительству водопроводно-канализационной системы по проекту Чедвика, сталкивались с техническими трудностями, которые невозможно было преодолеть, не поступившись общими принципами. Таким образом, хотя на работу были потрачены годы — от споров с инженерами о технических нюансах до обвинений во всех грехах политических оппонентов, которые создавали ему проблемы, — великий план Чедвика в конце концов оказался *слишком* амбициозным.

Несмотря на эти препятствия, к середине XIX века замыслы и труды Чедвика все же начали приносить плоды. Появилась городская канализационная система — не такая продвинутая, как та, которую он замыслил изначально, но все же отражавшая его идеи и отвечающая требованиям правительства. Первые результаты ее работы оказались весьма многообещающими. Согласно исследованию, проведенному в 12 крупных городах Великобритании, до установки канализационных систем показатель смертности составлял 26 человек на 1000, после установки он упал до 17 на 1000.

Более того, в 1860–1870-е гг. канализационная система, разработанная Чедвиком и другими английскими инженерами, приобрела международную известность. В 1840-х были приняты первые попытки соорудить канализационные сети в Нью-Йорке, Бостоне и других крупных американских городах. Системы были фрагментарными, неинтегрированными и имели существенные проектировочные недостатки. Но ко времени Гражданской войны и в 1870-х во многих городах Америки

[ 64 ]

появились «плановые» системы, выстроенные по принципу «английской санитарной реформы». Как заметил один массачусетский инженер того времени, «наши соотечественники восприняли идею общественного водоснабжения с большим единомыслием».

В Англии работа Чедвика и его сторонников наконец увенчалась принятием «Закона об общественном здравоохранении» 1875 г. — наиболее полного и исчерпывающего санитарного закона в Англии до нынешнего времени. Оглядываясь назад, мы можем заметить, что принятие закона и резкий рост городских канализационных систем в конце XIX века были напрямую связаны с тремя неперенными условиями современной санитарии, которые сформулировал и неустанно пропагандировал Чедвик: 1) понимание связи между состоянием окружающей среды, санитарным состоянием и здоровьем; 2) необходимость централизованной административной поддержки санитарно-технических служб; 3) готовность вкладывать ресурсы в инженерные работы и инфраструктуру, необходимые для создания этих служб.

\*\*\*

Один из уроков, который можно вынести из дела всей жизни Чедвика, гласит: неважно, что ты отталкивался от ложных предположений, если в итоге ты пришел к правильному выводу. Всю свою жизнь Чедвик, как и многие его современники, был непоколебимо уверен в том, что холеру вызывают миазмы. Как многих других, его совершенно не впечатлили «заново открытые» Кохом в 1884 г. бактерии *Vibrio Cholerae* (*V. cholerae*), и он даже доказывал, что гораздо важнее устранить из домов дурные запахи, чем обеспечить подачу чистой воды. Но даже если технически он был неправ, нужно отдать ему должное: он смог разглядеть — или скорее унюхать, — где скрывается корень проблемы.

Сегодня достижения Чедвика считаются поворотной точкой в истории современной санитарии. На фоне повальной антисанитарии эпохи индустриальной революции и бушевавшей в течение 30 лет холеры Чедвик привлек внимание общественности к необходимости соблюдения норм гигиены для сохранения

здоровья города и его обитателей — и установил в этой области высокую планку.

[ 65 ]

\*\*\*

Джон Сноу и Эдвин Чедвик в чем-то были очень схожи, а в чем-то различались. У них были разные характеры, они занимались разным делом, но оба стремились победить общего врага. Они имели противоположные взгляды на причины возникновения холеры, но оба признавали, что в основе всех бед лежит более широкая проблема — неудовлетворительные санитарные условия в местах проживания людей. Эпидемиологические исследования и озарения Сноу открыли миру, что серьезные желудочно-кишечные заболевания могут распространяться через загрязненную воду — «фекально-оральным путем», как мы называем это сегодня. А труды Чедвика, связавшего вспышки заболеваний с антисанитарной средой, подкрепленные его инженерными и законодательными инновациями, помогли воплотить на общегородском уровне современные санитарные стандарты.

Сноу и Чедвик работали в разных областях, но сходились в одном: их усилия были направлены на благо сотен тысяч человек, незащищенных и напуганных разгулом эпидемий, которые вспыхивали внезапно и в считанные дни (или даже часы) выкашивали целые семьи. И тот и другой помогли сосредоточить умы старого мира на пороге нового века. Просвещая, они подталкивали человечество в новую эпоху городской цивилизации, где современная санитарная система была необходимым условием выживания.

## **Бессилие санитарии: холера в XXI веке**

В XXI веке, через 150 лет после своего открытия, *V. cholerae* живет и здравствует и продолжает наносить смертоносные удары во всем мире в эпидемической или эндемической форме. К счастью, сегодня у нас есть антибиотики и оральная регидратация, и смертей можно избежать. Но, увы, во многих регионах, где холера остается серьезной проблемой (не так давно эпидемии вспыхнули в Ираке, Руанде, Центральной и Южной Америке),

лечение не всегда доступно и показатели смертности очень высоки (до 50%).

[ 66 ]

Новые вакцины дают более надежную защиту и имеют меньше побочных эффектов, чем старые, но их благотворное действие по-прежнему ограничено трудностями, связанными с их раздачей населению из группы риска (как правило, в развивающихся или опустошенных войнами странах), а также необходимостью введения бустерных доз вакцин\*. Более того, даже самые эффективные вакцины могут не подействовать, если число холерных бактерий слишком велико: их количество в одном грамме выделений при водянистой диарее может достигать до 100 млн. Ученые полагают, что холера, вероятно, никогда не будет окончательно побеждена. Учитывая, что жидкость — естественная среда обитания *V. cholerae*, а гидросфера нашей планеты весьма велика, новые эпидемические штаммы, скорее всего, по-прежнему будут появляться, развиваться и распространяться. Ученые предлагают нам смириться с тем, что где-то рядом существует *V. cholerae*, и сосредоточиться на двух основных задачах: разработке более эффективных способов борьбы с болезнетворными организмами и создании передовых санитарных систем, позволяющих предотвратить их распространение.

Сноу и Чедвик не могли бы сказать об этом лучше.

\*\*\*

Пожалуй, удивительнее всего в этой истории то, что *V. cholerae* — это отдельный вид из огромного семейства бактерий, обитающих в соленых водах и по большей части совершенно безвредных. Из 206 известных серогрупп\*\* *V. cholerae* только две группы (их называют O1 и O139) обладают уникальным сочетанием генов, позволяющим им процветать в человеческом желудочно-кишечном тракте

\* Бустерные дозы вакцины — дополнительные дозы, вводимые при повышенном риске инфицирования. *Прим. ред.*

\*\* Серогруппа — группа микроорганизмов одного вида, имеющих схожую антигенную структуру. *Прим. ред.*

и вырабатывать свой смертельный токсин. Одна группа генов производит ворсинки, позволяющие *V. cholerae* колонизировать внутреннюю оболочку кишечника; другая под названием stxAB — токсин, который проникает в клетки кишечной стенки и с маниакальной целеустремленностью выжимает из человека всю жидкость до последней капли, приводя его к гибели. Что любопытно, все 206 серогрупп *V. cholerae* обнаруживаются в солончаковых эстуариях (затопляемых руслах рек), и только O1 и O139, две группы, вызывающие смертоносное заболевание, обитают в водах, загрязненных человеком.

[ 67 ]

Возникает интересный вопрос: кто же кому больше навредил?



[Почитать описание, рецензии  
и купить на сайте](#)

Лучшие цитаты из книг, бесплатные главы и новинки:

