

Бормашина

Пьер Фошар (1678–1761), Джордж Феллоус Харрингтон (1812–1895), Джеймс Беалл Моррисон (1829–1917), Джордж Ф. Грин (1830–1892)

В 1907 г. писатель Джеймс Джойс писал своему брату: «Мой рот полон разрушенных зубов, а моя душа – обманутых надежд». Действительно, нам повезло, что современная бормашина позволяет стоматологам работать быстро и точно, причиняя меньше боли, чем когда-либо до этого. Современные бормашины могут вращаться со скоростью 400 000 оборотов в минуту. Такая скорость позволяет уменьшить резкие колебания, характерные при более медленном сверлении, которое было в прошлом. Сегодня сверла, часто изготовляемые из карбида вольфрама, используются для удаления разрушенных тканей зуба и подготовки зуба к заполнению пломбировочным материалом.

Среди примеров древних бормашин можно привести сделанные из кремня 9000 лет назад людьми каменного века, а также сверла, разработанные представителями народа майя более 1000 лет назад. Майя использовали нефритовый инструмент, поворачиваемый рукой для сверления отверстий в зубах, чтобы помещать туда драгоценности. Однако с древних времен бормашины были медленными и громоздкими, поэтому самым распространенным методом лечения кариеса было удаление зуба. В 1728 г. французский врач Пьер Фошар, часто называемый отцом современной стоматологии, использовал сверло, которое приводилось в движение за счет дуги со шнурами, вращающими сверло.

В 1864 г. британский стоматолог Джордж Феллоус Харрингтон изобрел первую бормашину с мотором, которая была намного быстрее, чем более ранние сверла, но также шумной и неудобной при использовании. Подобно часам, сверло заводилось ключом и работало в течение двух минут посредством вращения.

В 1871 г. американский стоматолог Джеймс Беалл Моррисон запатентовал бормашину, приводимую в действие ногой и сразу ставшую популярной. Лучшие сверла того времени, приводимые в действие рукой, могли достигать 100 оборотов в минуту, но Моррисон достиг 2000 оборотов в минуту. В начале 1870-х гг. американский стоматолог Джордж Ф. Грин запатентовал электрическую бормашину, но она зависела от ненадежных батарей и была слишком громоздкой, чтобы быть принятой с энтузиазмом. Наконец, в 1957 г. стали доступны первые пневматические турбинные бормашины, которые вращались со скоростью 3000 оборотов в минуту. Сегодня альтернативу сверлам составляют лазерная абляция, абразия частицами и плазменно-лучевые устройства, а также экспериментальные роботоуправляемые бормашины.

СМ. ТАКЖЕ Зубная паста с фтором (1914), Роботохирургия (2000).

Три зубных наконечника. Различные зубные сверла (резаки) могут использоваться для удаления инфицированных тканей.



Антисептики

Уильям Генри (1775–1836), Игнац Филипп Земмельвейс (1818–1865), Луи Пастер (1822–1895), Джозеф Листер (1827–1912), Уильям Стюарт Холстед (1852–1922)

В 1907 г. американский врач Фрэнклин С. Кларк писал: «Три известных события характеризуют историю медицины, каждое из которых в свою очередь в корне изменило хирургию». Первое событие включало использование лигатур для остановки кровотечения во время операций, например, как было сделано французским хирургом Амбруазом Паре. Второе представляет собой методы уменьшения боли с использованием средств общей **анестезии**, таких как эфир, открытие которой приписывается нескольким американцам. Третье касается **антисептики** в хирургии, которая была разработана британским хирургом Джозефом Листером. Использование им карболовой кислоты (сейчас называемой фенолом) как средства для стерилизации раны и хирургических инструментов значительно уменьшило послеоперационные инфекции.

Работа Луи Пастера над **микробной теорией болезни** дала стимул Листеру для использования карболовой кислоты, чтобы попытаться уничтожить микроорганизмы. В 1865 г. он успешно вылечил открытый перелом ноги, при котором целостность кожного покрова была нарушена и кость выступала наружу, наложением на ногу повязки, пропитанной раствором карболовой кислоты. Листер опубликовал свои результаты в 1867 г. в статье «Принципы антисептики в хирургической практике».

Листер не был первым, кто предложил различные формы стерилизации. Например, британский химик Уильям Генри советовал дезинфицировать одежду нагреванием, а венгерский акушер Игнац Земмельвейс ратовал за **мытьё рук** для предотвращения распространения болезней врачами. Тем не менее Листер поливал карболовой кислотой открытые раны, что обычно предотвращало развитие ужасающих инфекций, которые так часто возникали в **больницах** в то время. Его письма и переговоры убедили медиков в необходимости использования антисептиков.

Антисептики обычно применяются непосредственно на поверхности кожи. Современные методы предотвращения инфекций фокусируются больше на использовании методов асептики, которые включают стерилизацию, предполагающую уничтожение бактерий до того, как они достигнут пациента (например, дезинфекция оборудования и использование хирургических масок). Также для борьбы с внутренними инфекциями сегодня используют антибиотики. В 1891 г. Уильям Холстед ввел использование резиновых перчаток в хирургии.

СМ. ТАКЖЕ Мытьё рук по Земмельвейсу (1847), Микробная теория болезни (1862), Латексные хирургические перчатки (1890), Терапия личинками (1929).

*У меда манука (чайного дерева) были открыты антибактериальные свойства, которые помогают при заживлении ран. Этот мед делается пчелами Новой Зеландии, питающимися кустарником манука *Leptospermum scoparium*.*



Генетика Менделя

Грегор Иоганн Мендель (1822–1884)

Австрийский священник Грегор Мендель изучил на горохе наследование легко опознаваемых признаков, таких как цвет или сморщенность семян, и показал, что законы наследования можно вывести математически. Хотя его работа не была признана при жизни, законы, которые он вывел, стали первым шагом на пути к современной генетике – науке о наследственности и изменчивости организмов.

В 1865 г. Мендель сообщил о проводимых в течение нескольких лет исследованиях более 20 000 растений гороха, которые привели его к формулировке законов генетики. Он обнаружил, что организмы наследуют признаки через дискретные единицы, которые мы теперь именуем генами. Это наблюдение отличалось от других популярных теорий того времени, таких как наследование смешанных признаков от родителей или индивидуальное наследование «приобретенных признаков» от родителей (например, сын имеет развитые мышцы просто потому, что его отец поднимал тяжести).

В качестве примера предполагается, что у каждого растения гороха есть две аллели (версии) каждого гена и что потомство наследует один аллель от каждого родителя. Это дело случая, какой ген от каждого родителя будет получен. Если потомство получает ген, отвечающий за желтый цвет семени, вместе с геном, отвечающим за зеленый цвет семени, признак желтой окраски семян может доминировать в потомстве, но ген, отвечающий за зеленый цвет, все еще присутствует и может быть передан потомкам растения последовательным и предсказуемым путем.

Сегодня медицинские генетики стремятся понять, какую роль в человеческом здоровье и болезнях играют генетические изменения. Например, такая болезнь, как кистозный фиброз, который проявляется в виде затрудненного дыхания и других симптомов, вызвана мутацией (изменением) в единственном гене, который отвечает за мембраны клеток. Идеи, связанные с генетикой Менделя, в конечном счете привели к лучшему пониманию генов и хромосом (состоящих из молекулы ДНК и содержащих много генов), наряду с потенциальным излечением многих болезней и управлением эволюцией человеческого вида. Человеческие гены даже были введены в бактериальные клетки, чтобы создать большие количества инсулина для людей, больных диабетом.

СМ. ТАКЖЕ Хромосомная теория наследования (1902), Врожденные ошибки метаболизма (1902), Гены и установление пола (1905), Структура ДНК (1953), Митохондриальные болезни (1962), Эпигенетика (1983), Генотерапия (1990), Проект «Геном человека» (2003).

Грегор Мендель изучал на горохе наследование легко опознаваемых признаков, таких как цвет или сморщенность семян, и показал, что законы наследования можно вывести математически.



Медицинский термометр

Санторио Санторио (1561–1636), Даниель Габриель Фаренгейт (1686–1736),
Карл Рейнгольд Август Вундерлих (1815–1877),
Томас Клиффорд Олбут (1836–1925), Томас Маклаган (1838–1903)

В течение многих столетий ухаживающие за больными клали ладонь им на лоб, чтобы определить температуру. Медицинские термометры для измерения температуры человеческого тела широко не использовались до конца 1800-х гг. Как правило, чувствительный конец термометра помещают в рот, подмышку или прямую кишку. Температуру в ртуть- или спиртсодержащих термометрах показывает расширяющаяся при нагревании капля жидкости, помещенная внутри термометра. В колбах ртутных термометров часто используется небольшое сужение, чтобы не дать жидкости стечь обратно. Таким образом термометр «сохраняет» измеренное значение, пока его не встряхнут.

Приблизительно в 1612 г. итальянский врач Санторио Санторио был одним из первых, кто добавил числовую шкалу к устройствам, подобным термометру, и объяснил: «Пациент обхватывает луковицу или дышит на нее в колпачок, или берет луковицу в рот, так чтобы мы могли сказать, стало ли пациенту лучше или хуже». К сожалению, его устройства были неточны из-за эффекта переменного давления воздуха при измерении.

Немецкий физик Даниель Габриель Фаренгейт изобрел спиртовой термометр в 1709 г. и ртутный термометр в 1714 г. Фаренгейт выбрал ртуть, потому что она однородно расширялась в огромном диапазоне температур. Такой термометр принес пользу даже за пределами медицины.

Некоторые ранние медицинские термометры имели длину почти один фут (25 см), что делало их неудобными при переноске в сумке врача и использовании пациентом. На измерение могли уйти 20 минут. Мы должны быть благодарны английскому врачу Томасу Клиффорду Олбуту, который в 1866 г., наконец, изобрел медицинский термометр длиной всего шесть дюймов (15 см). О своем изобретении Олбут сказал: «Он мог постоянно жить в моем кармане и быть со мной всегда, как стетоскоп».

Одна важная веха в истории медицинских термометров включает работу немецкого врача Карла Вундерлиха, который в 1868 г. издал температурную информацию о 25 000 пациентов. В тот же год шотландский врач Томас Маклаган изучил температурные кривые пациентов, страдающих от сыпного тифа, брюшного тифа и пневмонии.

Сегодня популярность приобрели цифровые или электронные медицинские термометры, которые измеряют температуру тела с помощью встроенного чувствительного датчика.

СМ. ТАКЖЕ Стетоскоп (1816), Спирометрия (1846), Сфигмоманометр (1881).

Медицинский термометр, показывающий температуру в градусах Фаренгейта (вверху) и Цельсия (внизу).



Хирургия щитовидной железы

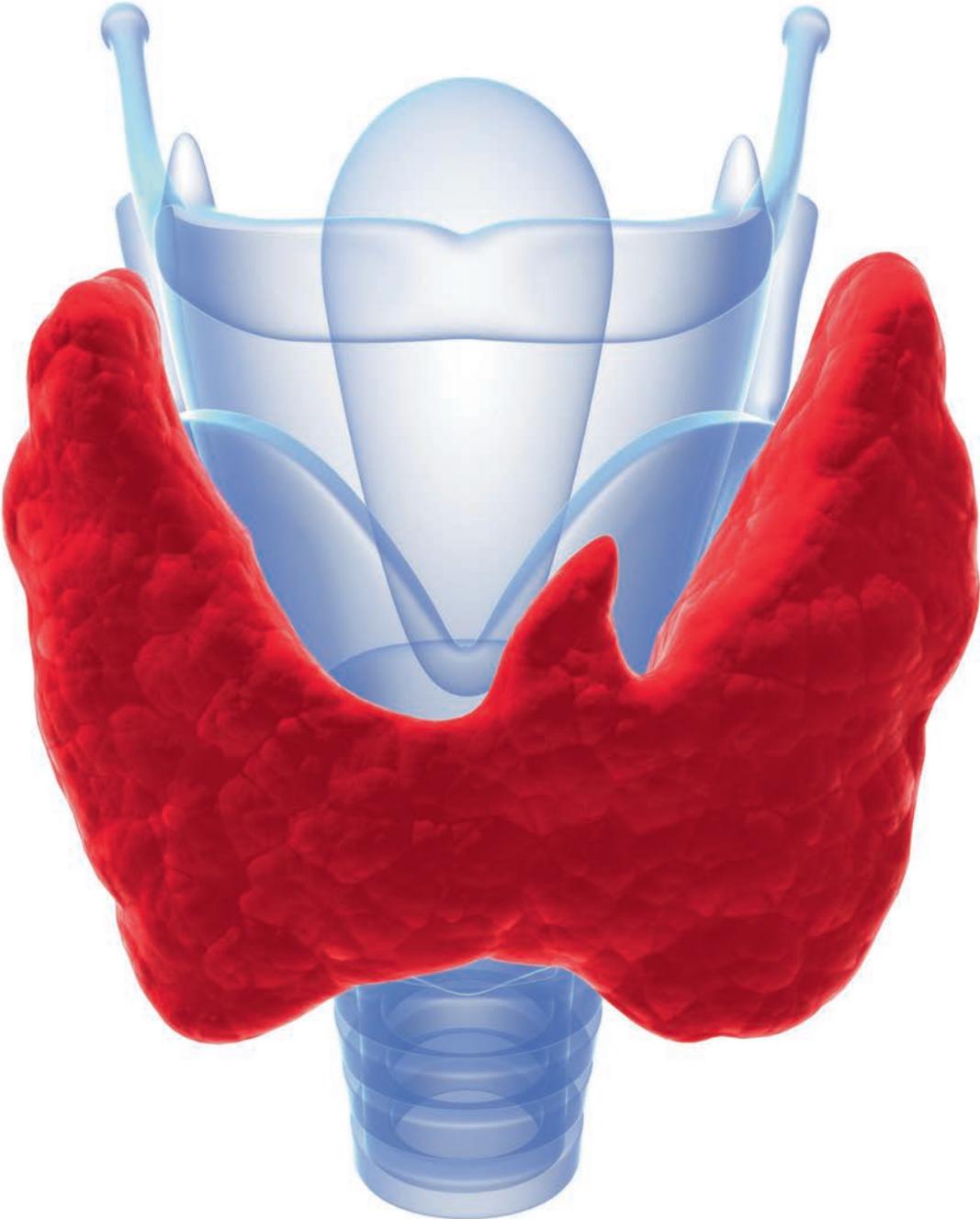
Сэмюэль Дэвид Гросс (1805–1884), Эмиль Теодор Кохер (1841–1917)

В 1886 г. американский хирург Сэмюэль Гросс описал трудности, возникающие при попытках удаления щитовидной железы, которая была чрезвычайно увеличена. Эта болезнь называется «зоб»: «Ни один разумный человек не будет... пытаться вырезать зоб. Каким бы авантюрным или безрассудным ни был хирург... каждый удар ножа будет сопровождаться потоком крови, и для него будет счастливым случаем, если его жертва проживет достаточно долго, чтобы позволить ему закончить эту ужасную скотобойню».

Зоб – следствие нехватки йода в пище, который требуется щитовидной железе для синтеза гормонов, необходимых для метаболизма и роста. Эра современной успешной хирургии щитовидной железы началась со швейцарского хирурга Эмиля Кохера, который начиная с 1872 г. выполнил тысячи операций. Кохер получил Нобелевскую премию за работу по физиологии, патологии и хирургии щитовидной железы. К сожалению, несмотря на то что люди могут жить без щитовидной железы в течение многих лет, нехватка ее гормонов в конечном счете приводит к умственным и физическим расстройствам, что заставило Кохера пожаловаться: «Я обрек людей с зобом... на растительное существование [превратив многих в] кретин, спасенных для жизни, не стоящей, чтобы жить». У щитовидной железы есть две доли, которые напоминают крылья бабочки. Два основных гормона, секретируемые железой, – это трийодтиронин и тироксин. Тиреотоксикоз представляет собой повышение уровня гормонов щитовидной железы (вызывая потерю веса, учащенное сердцебиение и слабость), а гипотиреоз означает слишком низкий уровень гормонов (вызывая усталость и другие признаки). К счастью, тиреотоксикоз может лечиться несколькими способами, включая терапию радиоактивным йодом, который накапливается в щитовидной железе и может разрушить всю или часть железы. В результате этого лечения у человека может возникнуть гипотиреоз (понижение функции щитовидной железы), который лечится ежедневным приемом таблеток, содержащих синтетический тироксин. Если уровни гормонов щитовидной железы низки, гипоталамус мозга секретирует тиреотропин-рилизинг гормон (ТРГ), заставляющий гипофиз секретировать тиреотропный гормон (ТТГ), который в свою очередь вызывает производство гормонов щитовидной железы. Если уровни гормонов щитовидной железы высоки, синтез ТРГ и ТТГ подавляется.

СМ. ТАКЖЕ Хирургия Холстеда (1904), Гормон роста человека (1921), Аутоиммунные заболевания (1956).

Щитовидная железа (обозначена красным) с ее левой и правой долями вместе с пирамидальной долей (центральная часть с восходящим выступом). Позади щитовидной железы схематически изображены хрящ трахеи и щитовидный хрящ.



Возбудитель проказы

Герхард Хенрик Армауер Хансен (1841–1912)

В 1948 г. британский врач Эрнест Муир писал: «Проказа – самая страшная болезнь не потому, что она убивает, а потому, что она оставляет живым... Маскообразное лицо, незакрывающиеся глаза, слюнявый рот, когтеобразные кисти рук, хромающие ноги... и почти слепые глаза – такая картина приходит на ум». Некоторые считали проказу проклятием Бога, которое нисходит на грешников. Другие думали, что это заболевание передается по наследству. Поскольку болезнь вызывает повреждение нервов и связанную с этим потерю чувствительности, заболевшие люди могут часто повреждать руки или ноги, что может приводить к возможной потере конечностей. Во все времена изуродованные «прокаженные» часто подвергались обществом остракизму, и их помещали в лепрозории.

Болезнь, возможно, берет свое начало на индийском субконтиненте – на 4000-летнем скелете, найденном в Индии, обнаружили следы повреждений, предположительно, от проказы. К 1200 г. в Европе существовало примерно 19 000 больниц-лепрозориев. В 1873 г. норвежский врач Г. Х. Армауер Хансен наконец обнаружил, что возбудителем проказы была бактерия *Mycobacterium leprae* – первая бактерия, которая будет идентифицирована как возбудитель болезни у людей. Проказа поражает кожу, глаза, слизистые, нервную систему, верхние дыхательные пути, а также стопы и кисти.

Исследования бактерий Хансеном были приостановлены не только потому, что он не представлял, что можно заразить лабораторных животных, в частности кроликов, но и потому, что бактерии не растут в искусственных лабораторных средах, поскольку у них нет многих генов, которые требуются для выживания вне организма хозяина. Отчаявшись лучше понять проказу, Хансен попытался культивировать бактерии проказы в глазу женщины без ее разрешения. В 1880 г. она подала на него в суд, и он был снят с поста врача-интерна в лепрозории Бергена. К счастью, ученые обнаружили, что бактерии могут быть выращены в подушечках лапок мыши и девятипоясного броненосца.

Большинство взрослых фактически невосприимчивы к болезни, от начала которой может пройти несколько лет, пока не появятся первые симптомы в виде слезотечения из носа и горла. Сегодня проказа поддается лечению тремя препаратами: дапсоном, рифампицином и клофазимином.

СМ. ТАКЖЕ «Корь на Фарерских островах» Панума (1846), Возбудитель бубонной чумы (1894), Возбудитель пятнистой лихорадки Скалистых гор (1906), Заточение Тифозной Мэри (1907), Талидомидовая трагедия (1962).

Сегодня проказа поддается лечению посредством введения ряда препаратов. Здесь показаны надписи на общественной стене в Ладахе, Индия, об излечимости лепры.

