



Клиффорд ПикOVER

Великая МЕДИЦИНА

От знахарей до роботов-хирургов
250 основных вех в истории медицины

ИЗДАТЕЛЬСТВО
БИНОМ

Великая МЕДИЦИНА

Когда была выполнена
первая операция на глазах?

Действительно ли работает терапия
пиявками?

Будут ли замороженные люди
воскрешены в будущем?

Вот только три вопроса из тех, ответы на которые вы найдете в этой блестяще иллюстрированной книге, отправившись в увлекательное путешествие с Клиффордом ПикOVERом в историю медицины. В книге собраны 250 самых интригующих вех в истории медицины. Наряду с такими странными и озадачивающими феноменами, как доисторическая трепанация черепа и использование кокаина в качестве местного анестетика, в книге затрагиваются и другие многообразные темы: Клятва Гипократа, биологическое оружие, клонирование человека, общая анестезия, пересадка лица, околосмертные переживания, эффект плацебо, альтернативная медицина и роль войн и насилия в ускорении темпа развития медицинской науки. Здесь также описываются работа и жизнь замечательных мыслителей, в том числе французского хирурга Амбруаза Паре (одного из самых прославленных хирургов европейского Ренессанса) и австрийского врача Зигмунда Фрейда (основоположника психоанализа).

Медицина заставляет меня постоянно размышлять о пределах биологии и работе тканей и клеток – и дает надежду, что большинство ужасающих воздействий на здоровье человека однажды уйдет в прошлое.

Клиффорд ПикOVER

Clifford A. Pickover

The Medical BOOK

From Witch Doctors to Robot Surgeons,
250 Milestones in the History of Medicine

Клиффорд ПикOVER

Великая МЕДИЦИНА

От знахарей до роботов-хирургов
250 основных вех в истории медицины

Перевод с английского
Ю. Ю. Поповой



Москва
БИНОМ. Лаборатория знаний

УДК 61
ББК 5
ПЗ2

Публикуется с разрешения
STERLING PUBLISHING CO., INC. (США)
при содействии Агентства Александра Корженевского (Россия)

ПикOVER К.

ПЗ2 Великая медицина. От знахарей до роботов-хирургов. 250 основных вех в истории медицины / К. ПикOVER ; пер. с англ. Ю. Ю. Поповой. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. — 547 с. : ил.

ISBN 978-5-9963-0728-9

С этой книгой вы отправитесь в путешествие по истории медицины и проследите прогресс человечества в этой науке. Когда была проведена первая трепанация черепа? Действительно ли помогают иглоукалывание и сыворотка правды? За что могли сжечь врача в Средневековье? Что изучала френология? Кто была первая женщина-врач? Когда появились первые тесты на беременность? Какие виды операций включает фетальная хирургия? Интересно, не правда ли? Ищите ответы на страницах этой красочной книги, которая без сомнения увлечет вас своим содержанием.

Для всех интересующихся историей медицины.

УДК 61
ББК 5

16+

Научно-популярное издание

ПикOVER Клиффорд

**ВЕЛИКАЯ МЕДИЦИНА. ОТ ЗНАХАРЕЙ ДО РОБОТОВ-ХИРУРГОВ
250 ОСНОВНЫХ ВЕХ В ИСТОРИИ МЕДИЦИНЫ**

Ведущий редактор *Ю. А. Серова*
Художественное оформление: *И. Е. Марев*
Художник *Н. А. Новак*
Технический редактор *Е. В. Денюкова*
Корректор *Е. Н. Клитина*
Компьютерная верстка: *Е. А. Голубова*

Подписано в печать 19.08.14. Формат 84×90/16.
Усл. печ. л. 48,30.

Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»
125167, Москва, проезд Аэропорта, д. 3
Телефон: (499) 157-5272, e-mail: binom@Lbz.ru, http://www.Lbz.ru

ISBN 978-5-9963-0728-9

© 2012 by Clifford A. Pickover
© Перевод на русский язык, оформление,
БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015

*Не от начала всё открыли боги смертным, но постепенно, ища,
люди находят лучшее.*

Ксенофан Колофонский, 500 г. до н. э.

Любовь к медицине нераздельна с любовью к человечеству.

Гиппократ, около 400 г. до н. э.



Содержание

Введение 6

- 10000 г. до н. э. Знахари 12
6500 г. до н. э. Трепанация черепа 14
4000 г. до н. э. Анализ мочи 16
3000 г. до н. э. Хирургические швы 18
2800 г. до н. э. Стекланный глаз 20
2400 г. до н. э. Обрезание 22
2000 г. до н. э. Аюрведическая медицина 24
1600 г. до н. э. Хирургический папирус Эдвина Смита 26
1500 г. до н. э. Кровопускание 28
1000 г. до н. э. Большой палец ноги Гревилла Честера 30
600 г. до н. э. Хирургия глаза 32
600 г. до н. э. Канализация 34
400 г. до н. э. Клятва Гиппократова 36
300 г. до н. э. «Внутренний канон Желтого владыки» 38
100 г. до н. э. Митридат и териак 40
70 г. Аборт 42
70 г. «О лекарственных веществах» Диоскорида 44
190 г. Записи Галена 46
900 г. «Всеобъемлющая книга по медицине» ар-Рази 48
1025 г. «Канон врачебной науки» Авиценны 50
1161 г. Преследование еврейских врачей 52
1210 г. Вывеска парикмахера 54
1242 г. Легочное кровообращение ан-Нафиса 56
1284 г. Очки 58
1346 г. Биологическое оружие 60
1510 г. Анатомические рисунки Леонардо 62
1522 г. Сожжение доктора Верта 64
1527 г. Парацельс, сжегший медицинские книги 66
1543 г. «О строении человеческого тела» 68
1545 г. «Рациональная хирургия» Паре 70
1552 г. Спасенные шедевры Эустахио 72
1563 г. «Об обманах демонов» 74
1564 г. Презерватив 76
1580 г. Акушерские щипцы 78
1597 г. Пересадка тканей 80
1601 г. «Трактат по акупунктуре» 82
1618 г. Рисунки Пьетро да Кортона 84
1628 г. Система кровообращения 86
1642 г. Убийство и вирсунгов проток 88
1652 г. Лимфатическая система 90
1664 г. Классификация черепных нервов 92
1665 г. «Микрография» 94
1678 г. Открытие спермы 96
1679 г. Бруннеровы железы 98
1683 г. Зоопарк внутри нас 100
1687 г. Открытие чесоточного клеща 102
1689 г. Разделение сросшихся близнецов 104
1707 г. Секундомер 106
1726 г. Кролики Мэри Тофт 108
1733 г. «Остеография» Чизлдена 110
1747 г. «Таблицы скелета и мускулатуры человеческого тела» Альбинуса 112
1753 г. «Трактат о цинге» 114
1761 г. Аутопсия 116
1761 г. Причины рака 118
1761 г. «Крик страдающих органов» Морганьи 120
1764 г. Спинномозговая жидкость 122
1772 г. Исследование лабиринта (внутреннего уха) 124
1774 г. «Анатомия беременной человеческой матки» Хантера 126
1784 г. Больницы 128
1784 г. Теория дыхания Лавуазье 130
1785 г. Наперстянка 132
1792 г. Скорая помощь 134
1793 г. Освобождение умалишенных 136

- 1796 г. Нетрадиционная медицина 138
1796 г. Френология 140
1798 г. Прививка от натуральной оспы 142
1809 г. Функция мозжечка 144
1811 г. Закон Белла–Мажанди 146
1812 г. Обезболивание холодом 148
1812 г. Первая женщина-врач 150
1813 г. Гистерэктомия 152
1816 г. Стетоскоп 154
1817 г. Перевязка брюшной аорты 156
1825 г. Лечение пиявками 158
1829 г. Переливание крови 160
1830 г. Медицинская специализация 162
1832 г. Анатомический акт 1832 г. 164
1832 г. Внутривенные солевые растворы 166
1833 г. Изучение желудка Сент-Мартина 168
1842 г. Общая анестезия 170
1842 г. «Вопрос о санитарных условиях жизни трудящегося населения в Великобритании» 172
1846 г. «Корь на Фарерских островах» Панума 174
1846 г. Спирометрия 176
1847 г. Американская медицинская ассоциация 178
1847 г. Мытье рук по Земмельвейсу 180
1848 г. Аппендэктомия 182
1850 г. Офтальмоскоп 184
1851 г. Парижский гипс 186
1853 г. Шприц для подкожных инъекций 188
1854 г. Вспышка холеры на Брод-стрит 190
1854 г. Медсестринское дело 192
1855 г. Деление клетки 194
1857 г. Лечение эпилепсии 196
1858 г. «Анатомия Грея» 198
1861 г. Мозговая локализация функций 200
1862 г. Микробная теория болезни 202
1863 г. Красный Крест 204
1864 г. Бормашина 206
1865 г. Антисептики 208
1865 г. Генетика Менделя 210
1866 г. Медицинский термометр 212
1872 г. Хирургия щитовидной железы 214
1873 г. Возбудитель проказы 216
1879 г. Современная хирургия головного мозга 218
1881 г. Сфигмоманометр 220
1882 г. Кесарево сечение 222
1882 г. Лекция Коха по туберкулезу 224
1882 г. Теория фагоцитоза 226
1883 г. Страхование здоровья 228
1883 г. Сальпингэктомия 230
1884 г. Кокаин как местный анестетик 232
1890 г. Антитоксины 234
1890 г. Латексные хирургические перчатки 236
1891 г. Нейронная доктрина 238
1892 г. Открытие вирусов 240
1892 г. Остеопатия 242
1893 г. Открытие адреналина 244
1894 г. Возбудитель бубонной чумы 246
1895 г. Д. Д. Палмер и хиропрактика 248
1895 г. Рентгенография 250
1897 г. Возбудитель малярии 252
1899 г. Аспирин 254
1899 г. Дефибриллятор 256
1899 г. Слуховые аппараты 258
1899 г. Психоанализ 260
1902 г. Кадуцей 262
1902 г. Хромосомная теория наследования 264
1902 г. Врожденные ошибки метаболизма 266
1902 г. Возбудитель сонной болезни 268
1902 г. Сосудистые швы 270
1903 г. Электрокардиография 272
1903 г. Лучевая терапия 274
1904 г. Хирургия Холстеда 276
1905 г. Пересадка роговицы 278
1905 г. Гены и установление пола 280
1906 г. «Аналитическое» открытие витамина 282
1906 г. Аллергии 284
1906 г. Болезнь Альцгеймера 286
1906 г. Закон о проверке качества мяса 1906 г. 288
1906 г. Патентованные лекарства 290

- 1906 г. Возбудитель пятнистой лихорадки Скалистых гор **292**
- 1907 г. Заточение тифозной Мэри **294**
- 1907 г. Поиски души **296**
- 1910 г. Хлорирование воды **298**
- 1910 г. Волшебные пули Эрлиха **300**
- 1910 г. Доклад Флекснера и медицинское образование **302**
- 1914 г. Простуда **304**
- 1914 г. Зубная паста с фтором **306**
- 1914 г. Нейротрансмиттеры **308**
- 1916 г. Гепарин **310**
- 1920 г. Пластырь **312**
- 1921 г. Гормон роста человека **314**
- 1922 г. Излечение рахита **316**
- 1922 г. Промышленный выпуск инсулина **318**
- 1922 г. Сыворотка правды **320**
- 1924 г. Электроэнцефалограмма человека **322**
- 1925 г. Современное акушерство **324**
- 1926 г. Лечение печенью **326**
- 1927 г. Стерилизация Кэрри Бак **328**
- 1928 г. Тесты на беременность **330**
- 1928 г. «Железное легкое» **332**
- 1928 г. Пап-мазок **334**
- 1928 г. Пенициллин **336**
- 1929 г. Внутриматочная спираль **338**
- 1929 г. Терапия личинками **340**
- 1929 г. Эксперименты над собой **342**
- 1933 г. Аналитическая психология Юнга **344**
- 1935 г. Кристальные захватчики Стэнли **346**
- 1935 г. Сульфонамиды **348**
- 1937 г. Антигистамины **350**
- 1937 г. Возбудитель желтой лихорадки **352**
- 1938 г. Электрошоковая терапия **354**
- 1943 г. Аутизм **356**
- 1943 г. Диализ **358**
- 1944 г. Анастомоз Блелока–Тауссиг **360**
- 1946 г. Химиотерапия рака **362**
- 1946 г. Трансорбитальная лоботомия **364**
- 1947 г. Информированное согласие **366**
- 1947 г. Прозопагнозия **368**
- 1948 г. Кортизон **370**
- 1948 г. Фактор роста нервов **372**
- 1948 г. Рандомизированные контролируемые исследования **374**
- 1949 г. Причина серповидноклеточной анемии **376**
- 1949 г. Маммография **378**
- 1950 г. Антипсихотические препараты **380**
- 1951 г. Клетки HeLa **382**
- 1951 г. Табакокурение и рак **384**
- 1952 г. Амниоцентез **386**
- 1952 г. Искусственные клапаны сердца **388**
- 1953 г. Структура ДНК **390**
- 1953 г. Аппарат искусственного кровообращения **392**
- 1954 г. Эндоскоп **394**
- 1954 г. Пересадка почки **396**
- 1955 г. Противозачаточные таблетки **398**
- 1955 г. Эффект плацебо **400**
- 1955 г. Полиомиелитная вакцина **402**
- 1956 г. Аутоиммунные заболевания **404**
- 1956 г. Пересадка костного мозга **406**
- 1956 г. Сердечно-легочная реанимация **408**
- 1957 г. Леводопа при болезни Паркинсона **410**
- 1957 г. Фетальный мониторинг **412**
- 1957 г. Ультразвук в медицине **414**
- 1958 г. Искусственный водитель ритма сердца **416**
- 1958 г. Протезирование тазобедренного сустава **418**
- 1958 г. Шпиквидное тело **420**
- 1959 г. Наномедицина **422**
- 1959 г. Радиоиммунный анализ **424**
- 1959 г. Структура антител **426**
- 1960 г. Лазер **428**
- 1961 г. Самооперирование **430**
- 1961 г. Вилочковая железа **432**
- 1962 г. Крионика **434**
- 1962 г. Митохондриальные болезни **436**
- 1962 г. Талидомидовая трагедия **438**
- 1963 г. Когнитивно-поведенческая терапия **440**
- 1963 г. Пересадка печени **442**
- 1963 г. Пересадка легкого **444**
- 1964 г. Ангиопластика **446**
- 1964 г. Бета-блокаторы **448**
- 1964 г. Пересадка кисти руки **450**
- 1966 г. Пересадка поджелудочной железы **452**
- 1967 г. Компьютерная томография (КТ) **454**
- 1967 г. Пересадка сердца **456**
- 1967 г. Хоспис **458**
- 1970 г. Обратная транскриптаза и СПИД **460**
- 1972 г. Циклоспорин **462**
- 1973 г. Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ) **464**
- 1973 г. Статины **466**
- 1975 г. Околосмертные переживания **468**
- 1976 г. Онкогены **470**
- 1977 г. Кохлеарный имплантат **472**
- 1977 г. Магнитно-резонансная томография (МРТ) **474**
- 1978 г. Первый ребенок из пробирки **476**
- 1981 г. Фетальная хирургия **478**
- 1981 г. Лапароскопическая хирургия **480**
- 1982 г. Прионы **482**
- 1983 г. Эпигенетика **484**
- 1983 г. Полимеразная цепная реакция **486**
- 1984 г. Пептические язвы и бактерии **488**
- 1984 г. Теломераза **490**
- 1987 г. Пересадка тонкой кишки **492**
- 1990 г. Генотерапия **494**
- 1991 г. Отказ от реанимации **496**
- 1998 г. РНК-интерференция **498**
- 2000 г. Роботохирургия **500**
- 2001 г. Телехирургия **502**
- 2003 г. Проект «Геном человека» **504**
- 2005 г. Пересадка лица **506**
- 2006 г. Выращивание новых органов **508**
- 2008 г. Клонирование человека **510**

Примечания и список дополнительной литературы 512
Указатель 527
Иллюстрации 542

Введение

Возможности медицины

Добро пожаловать в книгу «Великая медицина»! Мы с вами отправимся в грандиозное путешествие в историю медицины и рассмотрим различные темы — от обрезания до видений во время клинической смерти и от знахарей до роботов-хирургов. На страницах этой книги читатель познакомится с удивительным прогрессом, который достигло человечество в истории медицины от каменного века до наших дней.

Сегодня в эпоху современной западной медицины трансплантация органов стала рутинной операцией, а повседневные заголовки о тайнах ДНК и генома человека обещают нам, что секрет самой жизни находится в пределах манящей доступности. И всё же, чтобы достичь этого, потребовались тысячи лет. Шаг за шагом знания человечества о медицине накапливались со времен, когда даже небольшой порез угрожал инфекционным заражением и смертью, когда ток крови в теле был загадкой и не было даже малейшего понятия о «клетках» и когда появление простого инструмента, позволяющего врачу слушать сердцебиение у больного, расценивалось как значительный прогресс.

Каждая статья в книге написана в сжатой форме, самое большее – несколько абзацев. Такой формат позволяет читателю быстро пробежать текст глазами и обдумать тему без необходимости вникать в излишние подробности. Когда врачи впервые применили лечение личинками для очистки ран и спасения жизней? Чтобы узнать это, прочтите статью «Терапия личинками». Действительно ли помогают иглоукалывание и сыровотка правды? Когда была выполнена первая операция на глазу? Можно ли будет когда-нибудь заморозить человека и воскресить его спустя столетие? Каково различие между желтой лихорадкой и сонной болезнью? Ответы на эти и другие заставляющие задуматься вопросы вы найдете в данной книге. Медицина – одна из самых серьезных проблем нашего времени, и в будущем она станет еще более актуальной. Эта книга должна привлечь студентов и их родителей, людей, ответственных за организацию здравоохранения, и даже многих ярых поклонников сериалов «Анатомия страсти», «Доктор Хаус» и многочисленных медицинских шоу – прошлого, настоящего и будущего, – которые завоевали наши сердца и умы.

Когда коллеги спрашивают меня, какие, по моему мнению, самые яркие вехи в развитии медицины, я обычно называю три события. Первое касается использования кровоостанавливающих лигатур во время хирургической операции, введенных в практику французским хирургом Амбруазом Паре (1510–1590). Он изобрел лигирование (например, перевязывание бечевкой) кровеносных сосудов для предотвращения кровотечения во время ампутаций вместо традиционного метода прижигания культи раскаленным железом. Вторая ключевая веха включает в себя способы облегчения боли средствами общей анестезии, такими как эфир, открытие которого приписывается нескольким американским врачам. Третий прорыв касается антисептики в хирургии, предложенной британским хирургом Джозефом Листером (1827–1912), который использовал карболовую кислоту (в настоящее время называется фено-

лом) в качестве средства стерилизации ран и хирургических инструментов, что существенно уменьшало развитие послеоперационных инфекций.

Если бы стали настаивать, я бы добавил два дополнительных ключевых события в истории медицины. Использование рентгеновских лучей было первым из нескольких инновационных современных подходов к визуализации внутренних органов живого человека. Также очень важной была постепенно исчезающая предубежденность врачей и властей к вскрытию тел для изучения человеческой анатомии. В этой книге представлены изображения человеческого тела, сделанные такими великими людьми, как Леонардо да Винчи (1452–1519), Бартоломео Эустахио (1500–1574), Андреас Везалий (1514–1564), Пьетро да Кортоне (1596–1669), Уильям Чизден (1688–1752), Бернхард Зигфрид Альбинус (1697–1770), Уильям Хантер (1718–1783) и Генри Грей (1827–1861). Чтобы стать опытными прозекторами и анатомами, хирурги прошлого часто могли подавить нормальные эмоциональные реакции даже по отношению к умершим родственникам. Например, английский врач Уильям Гарвей (1578–1657), известный открытием кровообращения, участвовал во вскрытиях тел своей сестры и отца. В начале 1800-х гг. интерес к трупам в Англии был настолько большим, что анатомы часто сотrudничали с расхитителями могил, чтобы обеспечить себя необходимыми телами для вскрытия. Как я описываю далее, искусствоведы Мартин Кемп и Марина Уоллис пишут: «Изображение человеческого тела, являющееся якобы беспристрастной или технической иллюстрацией, всегда вариативно и неизменно вызывает сильные впечатления. Исторические изображения вскрытого тела принимают различные формы – от самых ярких разноцветных восковых фигур, выступающих в роли актеров в их собственной вечной драме, до безжалостно сдержанных гравюр на дереве в известном учебнике “Анатомия Грея”. Все изображения показывают то, что искусствовед назвал бы “стилем”».

Историк Эндрю Каннингхэм пишет: «Проблема, лежащая в основе всех иллюстраций анатомических вскрытий, состоит в том, что они все... идеализированы. Вот почему гравюры [и фотографии] – это попытка решения той же самой проблемы: обратить внимание на те вещи, которые анатом желает сделать видимыми. Анатомирование – это не только очень грязное дело... оно еще и представляет собой трудную задачу распознавания анатомических структур для неопытного исследователя».

Я должен упомянуть, что сам пострадал от странного случая анатофилии, т. е. чрезвычайной любви к анатомии с самого детства. Я рос в Нью-Джерси, и моя спальня была завалена пластмассовыми анатомическими моделями сердца, мозга, головы, глаза и уха. Мои стены были увешаны плакатами систем органов, изображенных с превосходной точностью. В колледже я носил футболки только с картинками из анатомии, изображающими систему кровообращения, вскрытых лягушек и т. п. Именно эта страсть к пониманию биологии и человеческого тела заставила меня писать эту книгу.

Наконец, мы должны отметить, что до появления микробной теории и становления современной науки медицина была по большей части основана на суеверии и эффекте плацебо. На эту тему пишут медэксперты Артур и Элэйн Шапиро: «Например, первые три издания “Лондонской фармакопеи”, вышедшей в XVII в., включали такие бесполезные лекарства, как уснея (лишайник с черепа жертв насильственной смерти) и пластырь Виго (который содержит

в составе] плоть гадюки, живых лягушек и червей)». Даже любимый доктор Айра Джонсон в романе Роберта Хайнлайна «Уплыть за закат» отмечает ограниченность медицины и вездесущность эффекта плацебо в сельской Америке приблизительно в 1900 г.: «Я не приношу им много пользы. Йод, каломель и аспирин – вот в основном и все, чем мы пока располагаем, да еще сахарное драже. Я уверен в результате, только когда принимаю роды, вправляю кость или ампутирую ногу». Даже сегодня, согласно Институту медицины, менее половины операций, лекарств и исследований, которые рекомендуют врачи, признаются эффективными.

Цель и хронология

Цель написания книги «Великая медицина» состоит в том, чтобы предоставить широкой аудитории краткий справочник по важным медицинским вехам, идеям и знаковым фигурам, со статьями, достаточно небольшими, чтобы прочитать их за несколько минут. Здесь есть много статей, которые интересны мне лично. Увы, не все значительные вехи в истории медицины были включены в эту книгу, чтобы она не стала слишком большой. Таким образом, в прославлении чудес медицины в таком сжатом объеме я был вынужден некоторые из них опустить. Тем не менее я полагаю, что включил в книгу большинство событий с историческим значением, оказавших сильное влияние на медицину, общество и человеческое мышление. В 1921 г. британский нейрохирург Чарльз Балланс произнес речь, названную «Экскурс в историю хирургии головного мозга», в которой он отметил, что история хирургии головного мозга была настолько необъятна, что он даже не будет пытаться затронуть все вопросы, а будет просто «как альпинист, приветствовать каждую покоренную вершину и двигаться дальше». Мы сделаем то же самое для этих вех в истории медицины. Иногда информация повторяется, поэтому статьи можно читать выборочно. Текст, выделенный жирным шрифтом, указывает читателю на связанные статьи. Например, понятие «сонная болезнь» может быть выделено жирным шрифтом, потому что на него есть ссылка в предметном указателе «Возбудитель сонной болезни». Дополнительный раздел «СМ. ТАКЖЕ» под каждой статьей помогает объединить статьи тематически и дает возможность читателю поиграть в исследователя, переходя от одного события к другому.

«Великая медицина» отражает мои собственные пробелы в знаниях, и когда я пытаюсь, как могу, изучить многие области истории медицины, трудно разобраться во всех аспектах; эта книга ясно отражает мои личные интересы, сильные и слабые стороны. Я ответственен за выбор основных статей, включенных в эту книгу, и, конечно, за любые ошибки и неточности. Это не всеохватывающая научная монография, а, скорее, книга, предназначенная для развлекательного чтения студентов и интересующихся неспециалистов. Я приветствую обратную связь от читателей и любые предложения по усовершенствованию, поскольку проект продолжается и я вложил в эту книгу свою душу.

Материал книги приводится в хронологическом порядке, согласно году, связанному с темой статьи. Многие из наиболее старых дат в этой книге, вклю-

чая даты до нашей эры, приблизительны. Вместо того чтобы везде давать указание «приблизительно» перед старыми датами, я информирую читателя, что они все приводятся по грубым оценкам.

Для большинства статей я использовал даты, которые связаны с открытием или прорывом в науке. Конечно, датирование статей остается дискуссионным вопросом, когда в открытии или событии принимали участие более одного человека. Часто я использовал самую раннюю дату, связанную с открытием или событием, но иногда, посоветовавшись с коллегами и другими учеными, я указывал год, когда идея получила особое признание.

Известный канадский врач Уильям Ослер однажды написал: «В науке доверия удостоивается тот человек, который убеждает мир, а не тот, кому сначала приходит идея». При исследовании открытия в медицине мы, оглядываясь назад, часто понимаем, что, если бы один ученый не сделал выдающееся открытие, то другой сделал бы это в течение нескольких месяцев или лет. Большинство ученых, как сказал Ньютон, стояло на плечах гигантов, и лишь поэту способно было видеть дальше, чем остальные. Зачастую одно и то же устройство создается более чем одним человеком, а одна и та же медицинская тайна раскрывается практически одновременно нескольким учеными, но, по различным причинам, включая чистые случайности, человечество помнит только самого известного исследователя и совсем забывает остальных. Возможно, для таких открытий пришло время как раз тогда, когда были учтены накопленные знания человечества. Мы можем отказаться от предположения, что большие открытия – это часть «калейдоскопа открытий», к которому приложили руку многие люди одновременно. Однако история науки полна такими примерами. Александр Грейам Белл и Элиша Грей, независимо друг от друга, подали заявки на патенты на изобретение телефона в один и тот же день. Как заметил социолог Роберт Мэртон, «гений – это не уникальный источник проницательности; он просто результативный источник проницательности».

Мэртон также предположил, что «все научные открытия в принципе “многократные”», т. е. то же самое открытие часто делается более чем одним человеком. Иногда открытие называют в честь человека, который развивает открытие, а не того, кто его сделал. Великий анатом Уильям Хантер часто спорил со своим братом о том, кто из них первым совершил открытие, но даже Хантер признавал: «Если у человека не будет столько энтузиазма и любви к искусству, которые сделают его нетерпеливым к безрассудному сопротивлению и посягательству на его открытия и репутацию, он едва ли станет значимым в анатомии или в любой другой области естествознания». Когда Марка Твена попросили объяснить, почему так много изобретений было сделано независимо друг от друга, он сказал: «Когда приходит время пароходов, вы плывете».

Читатели могут заметить, что значительное количество открытий в элементарной физике также привело к различным открытиям в медицине и помогло уменьшить страдания человека и спасти жизни. Научный обозреватель Джон Г. Симмонс отмечает:

«Медицина большинством своих инструментов визуализации тела человека обязана физике XX в. Уже через несколько недель с момента открытия в 1895 г. таинственные рентгеновские лучи Вильгельма Конрада Рентгена использовались в диагностике. Несколько десятилетий спустя применение лазера стало практически результатом исследо-

ваний квантовой механики. Ультразвуковые исследования появились при решении проблемы обнаружения подводных лодок, а компьютерная томография была основана на развитии компьютерных технологий. Самое значительное из недавних достижений медицины, используемое для визуализации человеческого тела изнутри в трех плоскостях, – это магнитно-резонансная томография (МРТ)».

Наконец, я должен отметить, что война и насилие часто ускоряли темп развития медицины. Например, когда Гален Пергамский (129–200) был врачом гладиаторов, он всматривался в ужасные раны, чтобы узнать больше о человеческой анатомии. Французский хирург Доминик Ларрей (1766–1842) обнаружил в ходе битвы при Прейсиш-Эйлау, что боль при ампутации была значительно меньше, когда конечности были очень холодными, и он использовал снег и лед, чтобы притупить боль. Наконец, сегодняшнее международное движение Красного Креста и Красного Полумесяца обязано своим существованием швейцарскому общественному деятелю Анри Дюнану (1828–1910), который был потрясен ужасами, увиденными в битве при Сольферино в Италии в 1859 г. Вы можете прочитать об этих значимых фигурах и соответствующих темах в книге.

В некоторых статьях цитируются ученые и писатели, но просто для краткости в статье я не указываю источник цитаты или научных регалий автора. Заранее прошу прощения за этот иногда встречающийся компактный способ изложения; ссылки в конце книги помогут узнать о личности автора больше. Поскольку статьи в этой книге располагаются в хронологическом порядке, при поисках нужной темы используйте указатель. Может случиться так, что она обсуждается там, где вы не ожидали ее найти.

В заключение позвольте заметить, что открытия в этой книге принадлежат к великим достижениям человечества. Медицина заставляет меня размышлять о пределах биологии и работе тканей и клеток – и дает надежду, что большинство ужасающих воздействий на здоровье человека однажды уйдет в прошлое.

Примечание к статье «Знахари»

Первая статья этой книги называется «Знахари». Это слово впервые использовал британский писатель Роберт Монтгомери Мартин в своей книге «История Южной Африки, включая Мыс Доброй Надежды, Маврикий, Сейшельские острова, &c.», изданной в 1836 г. Знахарями писатель называл африканских целителей. Несмотря на то что в настоящее время этот термин считается уничижительным, я не намерен относиться к нему непочтительно и использую его, чтобы донести смысл его происхождения, к тому же многие коллеги спрашивали меня об этимологии этого слова. Хотя многие авторы используют термин «шаман» вместо «знахарь», первый придает особое значение общению с духами, волшебству, предсказаниям и мифам, а не медицинским проблемам.

Предупреждение и благодарности

Информацию, представленную в этой книге, не следует использовать ни при какой медицинской ситуации или для диагностики и лечения заболеваний. Необходимо проконсультироваться с квалифицированным специалистом для установления диагноза и лечения.

Я благодарю Денниса Гордона, Тэю Красек, Дженнифер О’Бреннан, Меллису К. Кэрролл, Брайена Плаунта, Сью Росс, Рэйчел Д’Аннуччи Энрикес и Пита Барнса за комментарии и предложения. Я также хотел бы выразить признательность Мелани Мэдден, редактору книги. Исследуя основные вехи в истории медицины, я изучил великое множество замечательных книг и сайтов, многие из которых перечислены в разделе ссылок в конце книги.

Знахари

«Существует бросающаяся в глаза опасность в рискованном обобщении верований мириадом сообществ – от Нуэр [африканские племена] до Навахо, – пишет историк Рой Портер. – Как бы то ни было... в отличие от современной западной медицины, традиционное врачевание склонно рассматривать болезнь... как сугубо личный недуг». В древности болезнь часто воспринималась как нечто ниспосланное свыше.

С давних времен знахари (также иногда называемые шаманами или сангомами) просили о здоровье людей, проводя церемонии и малые хирургические операции, заговаривая болезнь и создавая лекарства, основанные на травах.

Шаманские обряды, при которых, как кажется, врачеватели находятся в контакте с миром духов, вероятно, зародились в эпоху палеолита (древний каменный век). Например, доказательство распространения шаманства в эпоху мезолита (средний каменный век) было найдено в Израиле. Это была пожилая женщина, захороненная приблизительно в 10 000 г. до н. э. О значимости этой женщины, а также о ее возможном близком общении с природой и животными говорили камни, выложенные рядом с ее телом определенным образом, а также наличие в захоронении 50 целых черепашьих панцирей, человеческой ступни и останков птиц, боровов, леопардов, коров и орлов. Сегодня в большинстве традиционных сообществ Нгуни в Южной Африке есть сангомы, которые применяют лечение травами, делают предсказания и дают советы больным.

Некоторые шаманы исцеляют от одиночества. Например, психолог Стэнли Криппнер пишет о панамских индейцах Куна следующее: «Шаман *абисуа* лечит пением, *инадуледи* специализируется на снадобьях из трав, а *неле* ставит диагноз».

Журналист Роберт Адлер рассказывает: «Во многих мировых сообществах считается, что шаманы или колдуны обладают поразительными способностями – причинять вред или лечить, убивать или исцелять. Где бы они ни жили, шаманы часто обладают подробными знаниями о местных галлюциногенных растениях. Они используют [растения] в ритуалах исцеления и для общения с высшими силами... Именно в могущественных фигурах шаманов и колдунов мы находим предшественников наших современных врачей в белых халатах... которых мы, как и наши предки, наделяем великой силой».

СМ. ТАКЖЕ Трепанация черепа (6500 до н. э.), «О лекарственных веществах» Диоскорида (70), Эффект плацебо (1955).

Два знахаря из Лассы, Нигерия (публикуется с разрешения Центра по контролю и профилактике заболеваний США).



Трепанация черепа

Альбукасис (Абуль-Касим Халаф Ибн Аббас аз-Захрави, 936–1013)

Невролог и историк Стэнли Фингер пишет: «Утверждение, что мозгу придавали особую роль еще до появления великих цивилизаций, основано на факте, что черепа с отверстиями, которые в них преднамеренно были вырезаны или высверлены, найдены на некоторых стоянках человека во времена неолита [новый каменный век]». Действительно, создание отверстия в человеческом черепе посредством вырезания, сверления и/или выскребания, называемое трепанацией, одно время было весьма распространено. В доисторические времена удаленную кость могли носить как амулет, чтобы отгонять злых духов. Причины трепанации не были ясны. Возможно, древние народы таким образом пытались унять сильные головные боли и эпилепсию или выпускали «злых духов» из головы. Также неясно, обезболивали ли пациентов, например, листьями коки и алкоголем. Интересно, что в одном из захоронений во Франции, датированном 6500 г. до н. э., из 120 доисторических черепов приблизительно одна треть имела трепанационные отверстия. Множество примеров свидетельствуют о том, что трепанированная кость черепа подвергалась заживлению, из чего следует, что люди часто выживали после этой ужасной манипуляции. В Средние века и позже люди подвергались трепанации в попытке избавиться от судорог и вылечить травмы головы, такие как переломы черепа.

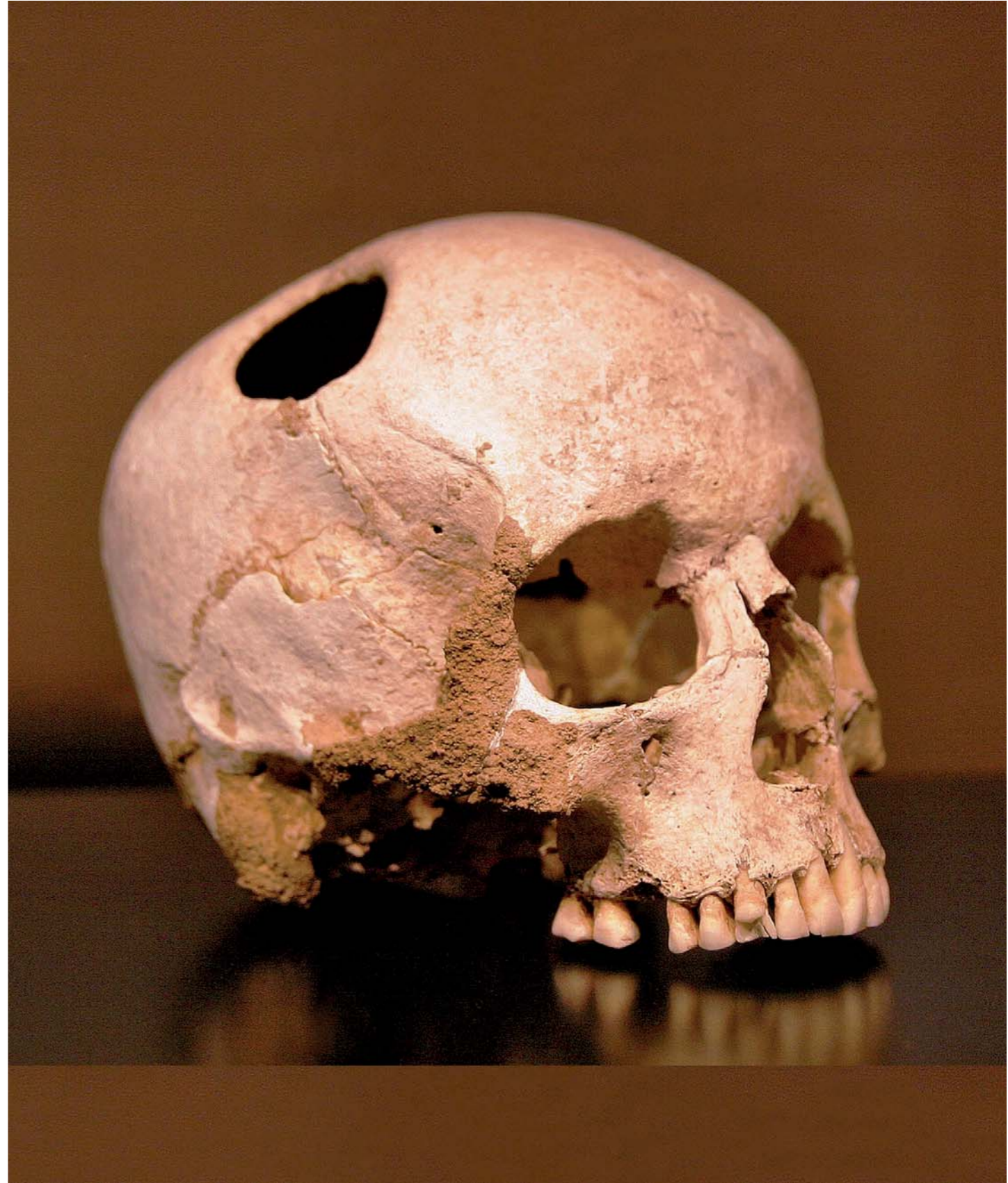
Трепанация выполнялась во всем мире, включая Африку, доколумбову Мезоамерику и многие части Европы. Более 10 000 трепанированных черепов были выкопаны только в одном Перу. Отверстия в европейских черепах варьируются в диаметре от нескольких сантиметров до почти половины черепа.

Альбукасис, один из великих исламских средневековых хирургов, использовал для этих процедур сверление. Кроме того, он рекомендовал менее опасный способ трепанации, состоящий в обнажении кости в месте наибольшего перелома и подведении под нее конца резца. Альбукасис писал: «При помощи молотка ударяйте по резцу... пока не пробьете кость кругообразно... Совершенно уверен, что ничего плохого с оболочкой не случится, даже если лекарь — самый невежественный и трусливый из людей или даже если он сонный». Однако, если твердая мозговая оболочка (наружная оболочка мозга) почернела, «знайте, что человек обречен».

В последние годы некоторые умельцы выполняли самотрепанацию, полагая, что процедура облегчит путь к просветлению.

СМ. ТАКЖЕ Знахари (10 000 до н. э.), Лечение эпилепсии (1857), Современная хирургия головного мозга (1879).

Трепанированный череп (ок. 3500 до н. э.) девочки, которая перенесла операцию, о чем свидетельствует гладкий край отверстия (музей истории Лозанны).



«Канон врачебной науки» Авиценны

Гиппократ Косский (460–377 до н. э.),
Аристотель (384–322 до н. э.), Гален Пергамский (129–200),
Абу Бакр Мухаммад Ибн Захария ар-Рази (865–925),
Абу Али аль-Хусейн Ибн Абдаллах Ибн Сина (Авиценна) (980–1037)

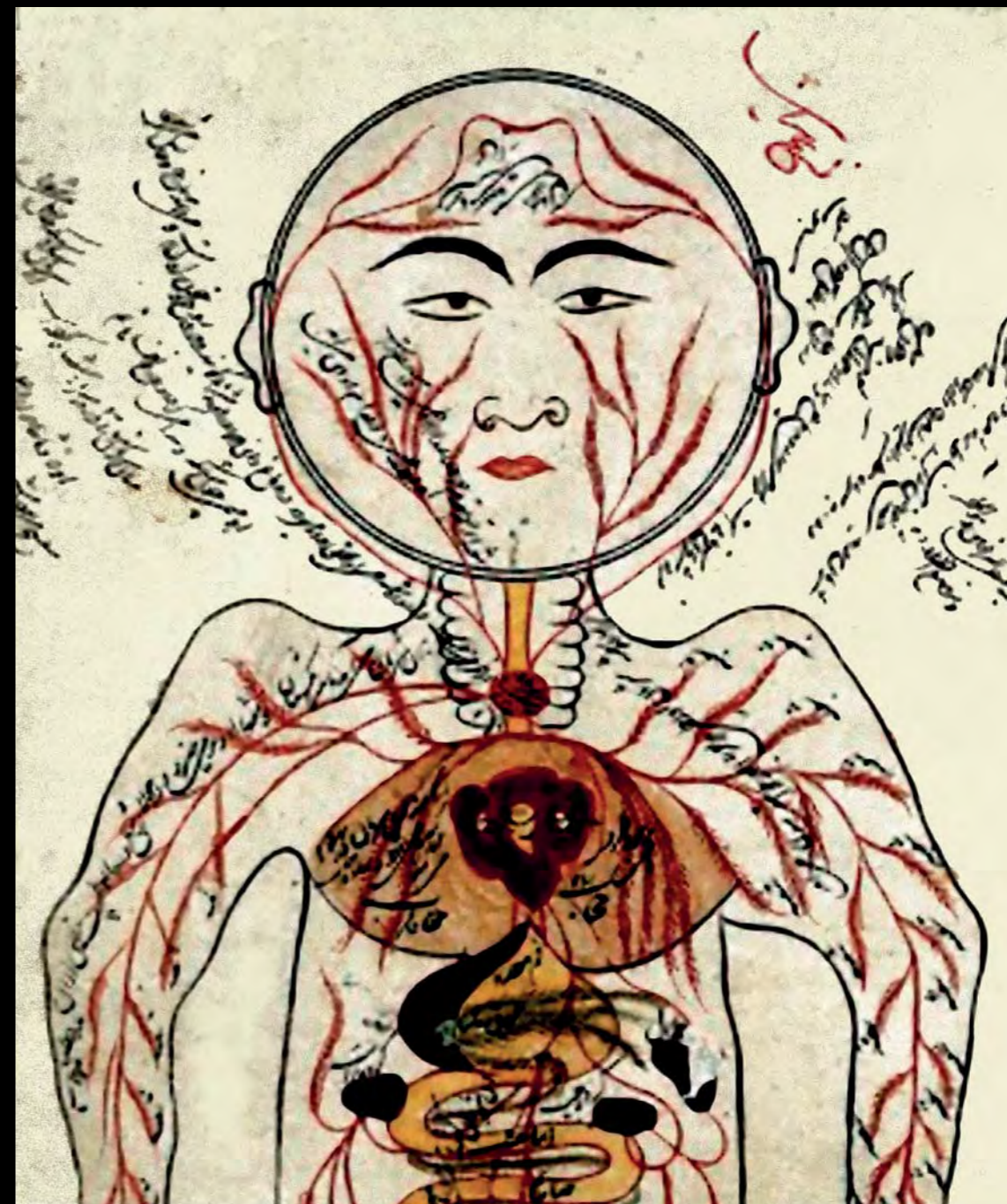
Исламские врачи Средневековья помогли сохранить и расширить медицинские традиции Греции и Рима, и наиболее влиятельным из великих исламских врачей и философов был Ибн Сина, известный на Западе как Авиценна. Его самая известная работа – это энциклопедия в пяти томах «Канон врачебной науки», завершенная в 1025 г. Она обеспечила основу для обучения медицине на более чем 700 лет и использовалась в европейских медицинских школах. Его работа, написанная на арабском языке и позже переведенная на латынь, была создана под влиянием идей Гиппократа, Галена и Аристотеля. Как и его известный исламский предшественник ар-Рази, Авиценна подчеркнул важность наблюдения, экспериментирования и доказательной медицины для принятия клинических решений.

В «Каноне» Авиценна рассматривает операции при раке, а также помогает объяснить природу инфекционных болезней (включая туберкулез) и пользу от карантина. Примечательно то, что он мог различить медиастинит (воспаление тканей средостения) и плеврит (воспаление выстилающей оболочку плевральной полости, окружающей легкие). Он писал, что во время проверки лекарства оно должно быть без примесей и проверено на пациентах с различными болезнями, чтобы понять его преднамеренные и «случайные» эффекты, и что его действие должно быть рассчитано по времени. Более того, Авиценна советовал проводить многократные клинические испытания лекарства на большем количестве пациентов, чтобы оценить его медицинскую эффективность. При этом он заявлял, что тесты препарата на животных недостаточны, чтобы определить его влияние на людей. Авиценна очень интересовался психиатрическими состояниями – от галлюцинаций и депрессии до поведения жертв инсульта. Конечно, у «Канона» есть недостатки. Например, Авиценна написал, что у сердца было три желудочка вместо двух.

Историк Лоренс Конрад пишет, что «Канон» «охватывал различные области медицины с точностью и тщательностью, благодаря которым его авторитет влиял на всю медицинскую науку в течение сотен лет, и он расценивается как одно из самых внушительных и долговечных достижений исламской науки». Канадский врач Уильям Ослер описал Авиценну как «автора самого известного медицинского учебника, когда-либо написанного», и отметил, что «Канон» считался «медицинской библией в течение более длительного времени, чем любая другая работа».

СМ. ТАКЖЕ Клятва Гиппократа (400 до н. э.), Записи Галена (190), «Всеобъемлющая книга по медицине» ар-Рази (900), Легочное кровообращение ан-Нафиса (1242), «Корь на Фарерских островах» Панума (1846), Рандомизированные контролируемые исследования (1948).

Внутренние органы согласно «Канону врачебной науки» Авиценны, изданному в Исфахане, Персия.



Система кровообращения

Праксагор (340–280 до н. э.), Ибн ан-Нафис (1213–1288), Иероним Фабриций (1537–1619), Уильям Гарвей (1578–1657), Марчелло Мальпиги (1628–1694)

Журналист Роберт Адлер пишет: «В наши дни основы того, как кровь циркулирует по телу, кажутся тривиальными... Даже дети начальной школы знают, что сердце перекачивает богатую кислородом кровь по телу через артерии, что бедная кислородом кровь по венам к сердцу возвращается и что крошечные капилляры связывают самые тонкие артерии и вены. Все же... функционирование сердца и кровеносных сосудов оставалось величайшей тайной с древних времен до первой четверти XVII в.»

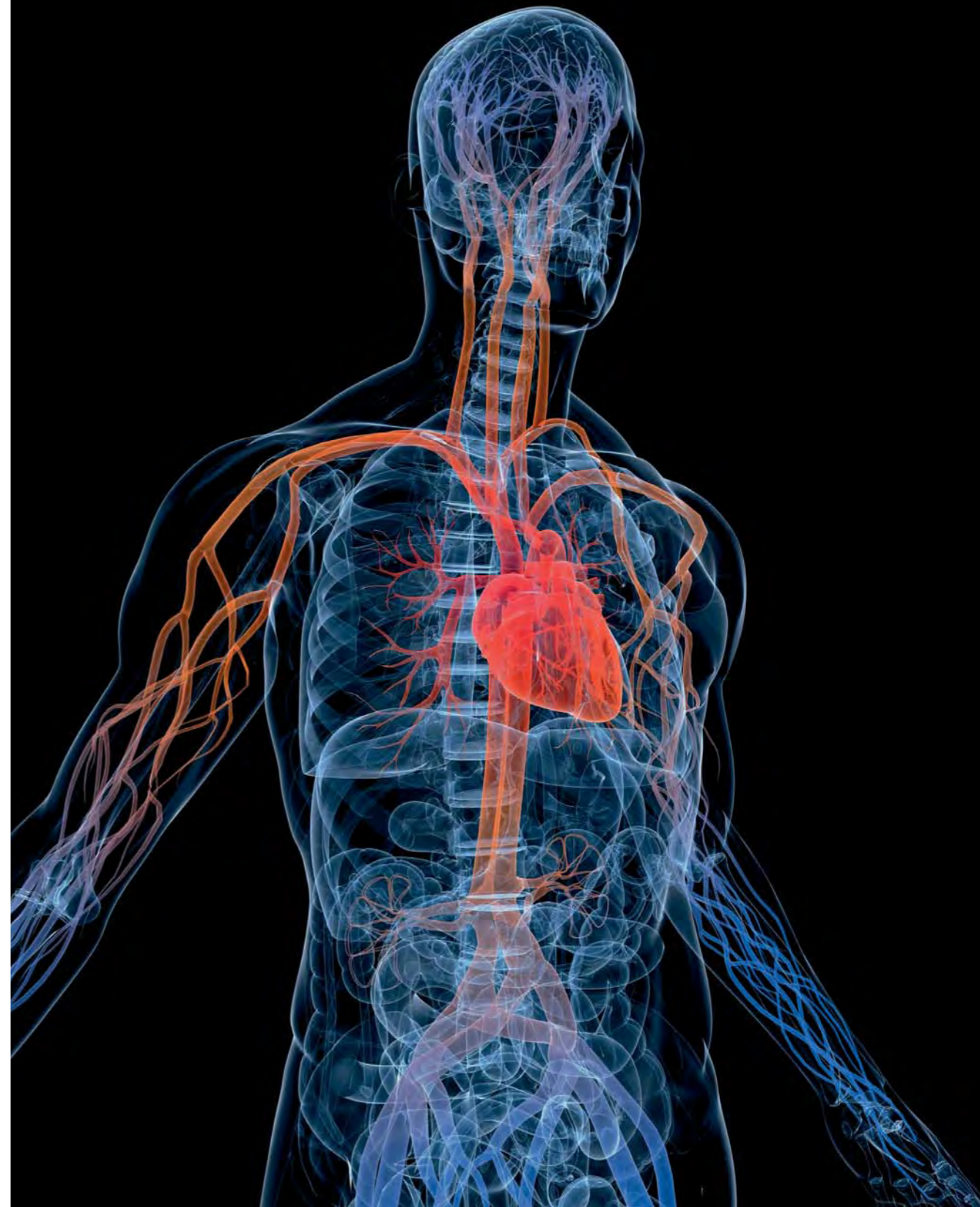
Английский врач Уильям Гарвей был первым, кто правильно и детально описал движение крови по телу. В его работе 1628 г. *De motu cordis* (более полное название: «О движении сердца и крови у животных») Гарвей проследил правильный маршрут крови посредством своих прижизненных исследований животных, в ходе которых он мог зажимать различные кровеносные сосуды вблизи сердца (или мог перерезать сосуды) и отмечать направление тока крови. Он также применил давление на подкожные вены человека и отметил направление кровотока по возникновению вздутия на руке, а также посредством наблюдения за частями руки, которые наливались кровью или бледнели. В отличие от врачей прошлого, предполагавших, что печень производит кровь, которая непрерывно поглощается телом, Гарвей установил, что кровь должна использоваться повторно. Он также понял, что клапаны, существующие в венах и обнаруженные его учителем Иеронимом Фабрицием, облегчали односторонний кровоток к сердцу.

Гарвей проследил ток крови через все меньшие и меньшие артерии и вены, но не имел микроскопа и, таким образом, мог только предполагать, что между артериями и венами должны существовать связи. Лишь через несколько лет после смерти Гарвея итальянский врач Марчелло Мальпиги использовал микроскоп, чтобы увидеть крошечные капилляры, которые обеспечивали эти неуловимые связи.

Работа по исследованию кровообращения велась еще до Гарвея. Например, греческий врач Праксагор обсуждал наличие артерий и вен, но он предполагал, что артерии несли воздух. В 1242 г. арабский врач Ибн ан-Нафис объяснил ток крови между сердцем и легкими.

СМ. ТАКЖЕ Записи Галена (190), Легочное кровообращение ан-Нафиса (1242), Анастомоз Блелока–Тауссиг (1944), Ангиопластика (1964).

Уильям Гарвей правильно и подробно описал циркуляцию крови по телу, включая движение окисленной крови от сердца и возвращение деоксигенированной (бедной кислородом) крови обратно к сердцу.



Аутопсия

Фредерик II Гогенштауфен (1194–1250),
Джованни Баттиста Морганьи (1682–1771),
Карл фон Рокитанский (1804–1878),
Рудольф Людвиг Карл Вирхов (1821–1902)

«После моей смерти произведите вскрытие моего тела, – сказал Наполеон Бонапарт своему врачу. – Доложите в деталях моему сыну. Укажите ему, какие лекарства и образ жизни ему следует вести, чтобы избежать болезней... Это очень важно, поскольку мой отец умер... с симптомами, которые очень похожи на мои». У Наполеона отмечались рвота и лихорадка, а аутопсия его тела выявила рак желудка.

Аутопсия – это медицинская процедура, включающая тщательное исследование тела, часто определяющая причину смерти. Самый ранний и наиболее известный закон, разрешающий вскрытие человеческих трупов в Европе, приписывают Фредерику II, императору Римской империи в 1240 г. Итальянский анатом Джованни Морганьи прославился своими вскрытиями, которые выявили связь между симптомами и органическими изменениями, и он опубликовал сотни сообщений в 1761 г. в книге *De sedibus et causis morborum per anatomen indagatis* («Об основах и причинах заболеваний, выявленных анатомией»), которая включает описания болезней коронарных артерий, пневмонии и различных видов рака. Австрийский врач Карл фон Рокитанский выполнил тысячи аутопсий, используя определенный протокол и сделав аутопсию отдельной областью медицины. Немецкий патологоанатом Рудольф Вирхов обратил внимание на важность микроскопа в изучении аутопсийных тканей.

В наше время врач выполняет длинный разрез вдоль тела спереди, и многие органы могут быть удалены единым комплексом.

Крупные сосуды вскрываются и исследуются. Желудочное и кишечное содержимое иногда может указывать на время смерти. Электропила Страйкера используется для вскрытия черепа и обнажения головного мозга. Могут использоваться специальные технологии, которые включают электронную микроскопию, радиологию и токсикологию (для исследования на наличие ядов).

Несмотря на то что аутопсия часто выявляет диагностические ошибки и неожиданные причины смерти примерно с 1960 г., некоторые аутопсии, выполненные в западных странах, значительно различаются по диагнозам, возможно, из-за страха врачей перед судебными разбирательствами. Распространенность аутопсии варьируется в зависимости от национальности и религии – иудаизм и ислам не поддерживают широкое применение аутопсий.

СМ. ТАКЖЕ «О строении человеческого тела» (1543), «Крик страдающих органов» Морганьи (1761), Анатомический акт 1832 г. (1832), Крионика (1962), Пептические язвы и бактерии (1984).

«Урок анатомии доктора Николаса Тульпа» (1632), масло на холсте, голландский художник Рембрандт ван Рейн (1606–1669). Николас Тульп (1593–1674) был голландским хирургом и мэром Амстердама.



Микробная теория болезни

Марк Теренций Варрон (116–27 до н. э.), Луи Пастер (1822–1895)

Сегодня нам уже известно, что болезнь вызывается микробами. Мы хлорируем питьевую воду, используем мази с антибиотиками и надеемся, что наши врачи моют руки. Нам повезло, что французский химик и микробиолог Луи Пастер провел свое новаторское исследование причин и профилактики болезней – и эксперименты, подтвердившие микробную теорию болезни, согласно которой микроорганизмы – причина многих болезней.

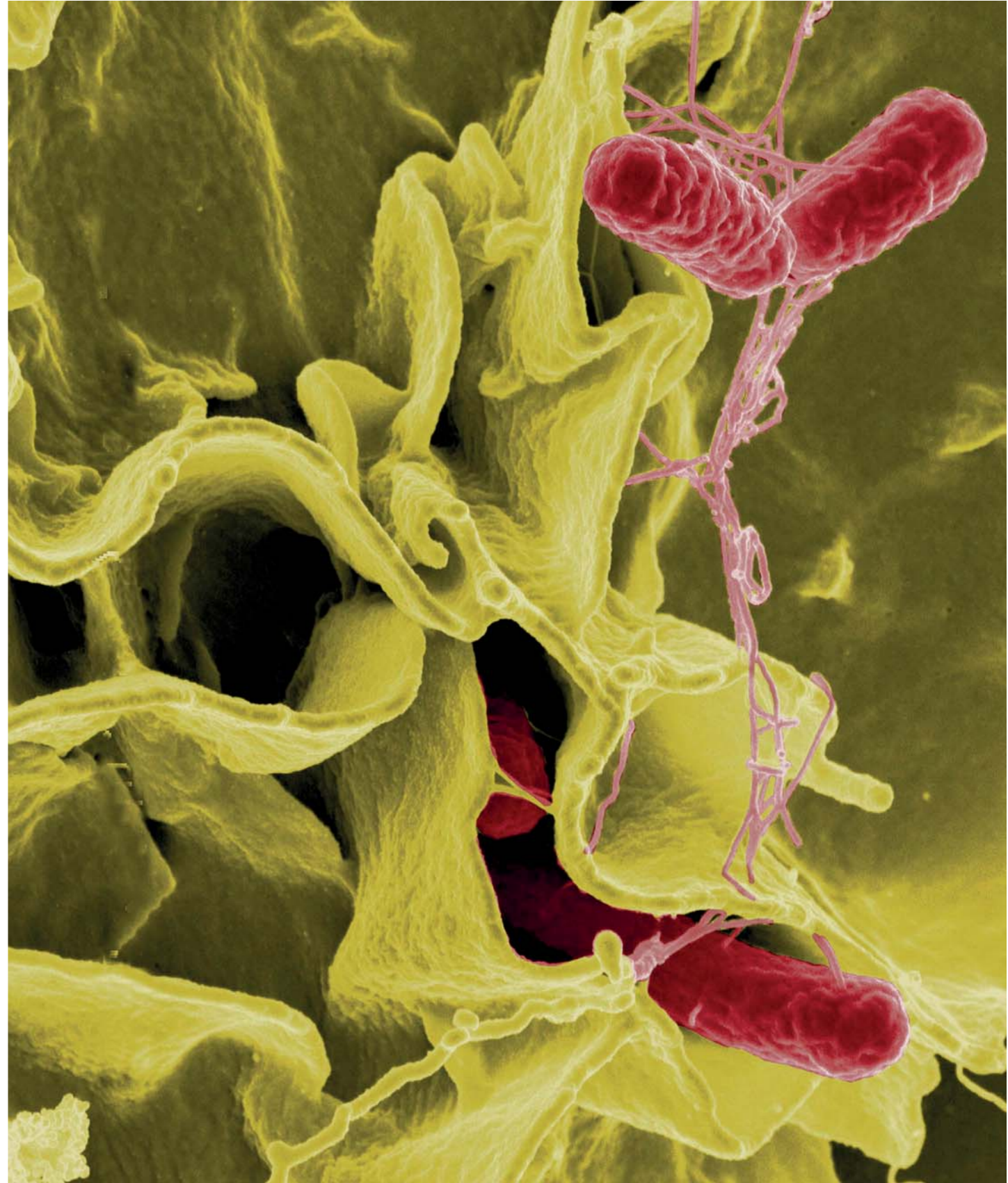
В одном известном эксперименте, проведенном в 1862 г., Пастер продемонстрировал, что зарождение бактерий в стерильных питательных бульонах не происходит спонтанно – по теории, согласно которой жизнь часто возникает из неодоушевленного вещества. Например, микроорганизмы не росли в колбах с прикрепленной к ним длинной, тонкой изогнутой трубкой, которая делала крайне маловероятным попадание в бульон пыли, спор и других частиц. Но стоило только отломить эту трубку, как микроорганизмы начинали расти в питательной среде. Если бы спонтанное зарождение жизни было реально, то в бульоне в колбах с изогнутой трубкой в конечном счете все же образовались бы микроорганизмы.

За время своей карьеры Пастер изучил брожение вин, болезни овец и тутового шелкопряда. Он создал прививку от бешенства, а также показал, что пастеризация (нагревание напитка до определенной температуры за определенный период) уменьшает микробный рост в пище. В своих исследованиях сибирской язвы он доказал, что даже очень сильно разбавленные растворы бактерий из зараженной крови животных могли убивать животных, если бы бактериям позволили размножиться в культурной среде перед введением животным.

Пастер был далеко не первым человеком, предположившим, что невидимые существа вызывают болезни. Еще римский ученый Марк Теренций Варрон в 36 г. до н. э. предупреждал людей, живущих слишком близко к болотам, о том, «что там зарождаются особые мелкие существа, невидимые глазу, которые плавают в воздухе и проникают в тело через рот и нос и вызывают тяжелые болезни». Однако благодаря широте научных исследований Пастера микробных причин болезни был совершен переворот в медицине и здравоохранении.

СМ. ТАКЖЕ «Микрография» (1665), «Корь на Фарерских островах» Панума (1846), Мытье рук по Земмельвейсу (1847), Вспышка холеры на Брод-стрит (1854), Деление клетки (1855), Антисептики (1865), Хлорирование воды (1910).

*Цветоусиливающая сканирующая электронная микрофотография, изображающая бактерии *Salmonella typhimurium* (выделены красным), вторгающиеся в культуру клеток человека (с разрешения Rocky Mountain Laboratories, NIAID и NIH). Сальмонелла вызывает такие болезни, как брюшной тиф и пищевая токсикоинфекция.*



Электронцефалограмма человека

Ричард Кейтон (1842–1926), Ганс Бергер (1873–1941)

«Иногда лес интереснее, чем деревья, – пишут авторы книги "Неврология: исследование мозга". – Точно так же мы часто менее заинтересованы в понимании действия одного нейрона [нервной клетки], чем в понимании деятельности большой популяции нейронов. *Электронцефалограмма (ЭЭГ)* является исследованием, которое позволяет нам представить обобщенную деятельность коры головного мозга [наружного слоя ткани мозга]».

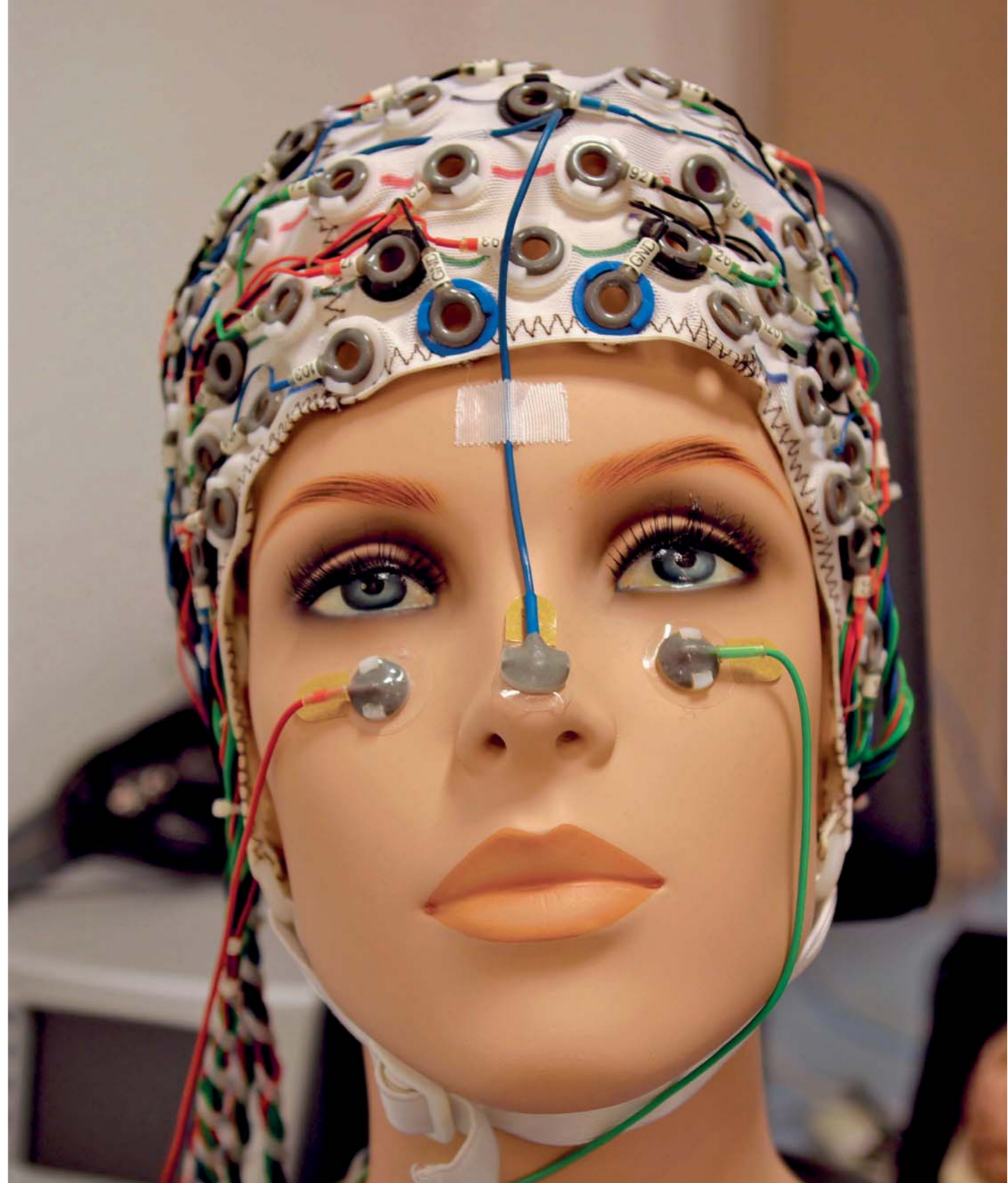
В 1875 г. английский физиолог Ричард Кейтон использовал гальванометр (измеритель электрического тока), чтобы измерить электрическую активность мозга у кролика и обезьяны после размещения контрольных электродов непосредственно на поверхности мозга. В 1924 г. немецкий психиатр и невропатолог Ганс Бергер наблюдал первую ЭЭГ человека, используя чувствительные гальванометры, и обнаружил, что ЭЭГ бодрствующего и спящего испытуемых различались. Специфический ритмичный образец ЭЭГ, который соответствовал спокойному состоянию, когда пациенты закрывали глаза, Бергер назвал *альфа-ритмом*. Началом исследования Бергера послужил его интерес к психическим явлениям и телепатии, и его ранняя работа была выполнена тайно. В 1937 г. первый клинический отдел в США, который проводил ЭЭГ и взимал за услуги плату, был открыт в Массачусетской общей больнице.

Сегодня ЭЭГ все еще используется для множества исследований, включая изучение сна. Она также выявляет симптомы прекращения деятельности коры головного мозга и помогает диагностировать опухоли и **эпилепсию**, неврологические нарушения, характеризующиеся повторяющимися судорогами. ЭЭГ можно также использовать при исследовании вызванных потенциалов мозга, мозговых сигналов, инициированных стимулом (например, звуком или визуальным образом).

Во время регистрации электроды прикрепляются к скальпу в стандартных областях, и одновременно проводится считывание со множества точек. Поскольку нервные сигналы могут проникать через несколько слоев ткани и череп, электрическая активность, связанная с одной нервной клеткой, не прочитывается; скорее ЭЭГ соответствует коллективной деятельности многочисленных нейронов после того, как их активность усиливается в электрической схеме. **Функциональная магнитно-резонансная томография (фМРТ)**, специальная разновидность МРТ, используемая для измерения изменений кровотока, связанного с нервной активностью, может применяться для предоставления большей информации о локализации. При выполнении электрокортикографии электроды размещаются непосредственно на коре головного мозга, чтобы помочь обнаружить высокочастотные и низковольтажные компоненты.

СМ. ТАКЖЕ Лечение эпилепсии (1857), Нейронная доктрина (1891), Электрокардиография (1903), Магнитно-резонансная томография (МРТ) (1977).

Во время проведения ЭЭГ может использоваться шлем для размещения электродов на голове испытуемого.





КЛИФФОРД ПИКОВЕР (р. 1957) учился и получил PhD на факультете молекулярной биофизики и биохимии Йельского университета. Он — автор более 70 патентов и более 40 книг, переведенных на двенадцать языков мира. Темы их самые разнообразные — от естествознания и математики до научной фантастики, вопросов религии, искусства и истории. ПикOVER сотрудничает с несколькими научными и научно-популярными журналами. Его исследования всегда привлекают широкое внимание средств массовой информации начиная с *CNN*, *WIRED* и заканчивая *The New York Times*, а у его сайта www.pickover.com миллионы посетителей.

250 важнейших вех в истории медицины, включая:

Знахари (10 000 до н. э.) • Хирургические швы (3000 до н. э.) • Кровопускание (1500 до н. э.) • Легочное кровообращение ан-Нафиса (1242) • Биологическое оружие (1346) • Анатомические рисунки Леонардо (1510) • Классификация черепных нервов (1664) • Разделение сросшихся близнецов (1689) • Аутопсия (1761) • Причины рака (1761) • Больницы (1784) • Освобождение умалишенных (1793) • Нетрадиционная медицина (1796) • Гистерэктомия (1813) • Медицинская специализация (1830) • Шприц для подкожных инъекций (1853) • Антисептики (1865) • Современная хирургия головного мозга (1879) • Страхование здоровья (1883) • Кокаин как местный анестетик (1884) • Открытие вирусов (1892) • Лучевая терапия (1903) • Гены и установление пола (1905) • Закон о проверке качества мяса 1906 г. (1906) • Поиски души (1907) • Гормон роста человека (1921) • Эксперименты над собой (1929) • Аналитическая психология Юнга (1933) • Информированное согласие (1947) • Причина серповидноклеточной анемии (1949) • Структура ДНК (1953) • Противозачаточные таблетки (1955) • Эффект плацебо (1955) • Леводopa при болезни Паркинсона (1957) • Лазер (1960) • Ангиопластика (1964) • Компьютерная томография (КТ) (1967) • Обратная транскриптаза и СПИД (1970) • Статины (1973) • Околосмертные переживания (1975) • Первый ребенок из пробирки (1978) • Лапароскопическая хирургия (1981) • Генотерапия (1990) • Роботохирургия (2000) • Пересадка лица (2005) • Клонирование человека (2008) • И многое-многое другое

ПикOVER рассказывает о таинственных мирах, стоящих за известной нам реальностью.

The New York Times

Клиффорд ПикOVER — сегодня один из самых глубоких и оригинальных мыслителей в мире.

Journal of Recreational Mathematics

Книга ПикOVERа несомненно расширит кругозор любого человека.

Артур С. Кларк

Бакки Фуллер — гениален, Артур С. Кларк — тоже, но Клиф ПикOVER превосходит их обоих.

WIRED

Возьмите две части Айзека Азимова, смешайте с одной частью Мартина Гарднера и Карла Сагана и у вас получится Клиффорд ПикOVER, один из самых занимательных и заставляющих задуматься писателей нашего времени.

Майкл Шермер, главный редактор Sceptic