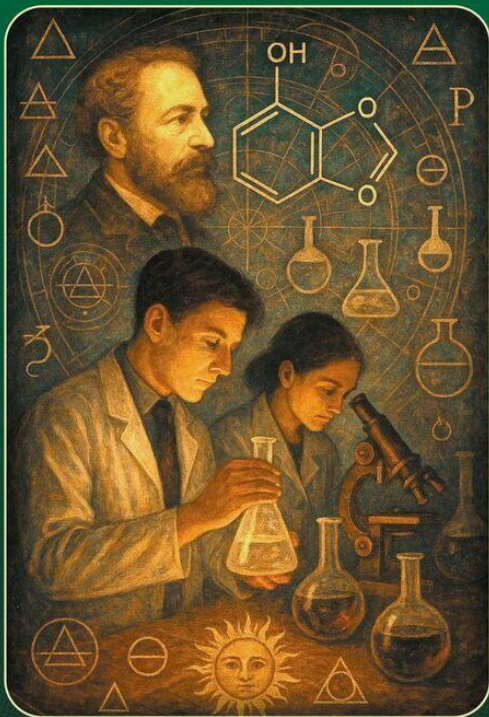


18+

Анатолий Коган

УКРАДЕННЫЕ ОТКРЫТИЯ



18 ОЧЕРКОВ ИЗ ИСТОРИИ МЕДИЦИНЫ

Анатолий Коган
Украденные
открытия. 18 очерков
из истории медицины

<https://litres.ru/74301383>

ISBN 9785006870154

Аннотация

НЕЗАКОННОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ НАРКОТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ, ПСИХОТРОПНЫХ ВЕЩЕСТВ, ИХ АНАЛОГОВ ПРИЧИНЯЕТ ВРЕД ЗДОРОВЬЮ, ИХ НЕЗАКОННЫЙ ОБОРОТ ЗАПРЕЩЕН И ВЛЕЧЕТ УСТАНОВЛЕННУЮ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ.

Книга рассказывает об ученых, которые не заслужено не дали приоритет в открытиях, а получили их другие ученые. Книга рассказывает также о студентах, которые были авторами тех или иных открытий

Содержание

От автора	5
Глава 1. Роберт Ремак — основоположник клеточной теории	7
Глава 2. Фредерик Грант Бантинг, Чарльз Бест и открытие инсулина	36
Конец ознакомительного фрагмента.	47

Украденные открытия 18 очерков из истории медицины

Анатолий Коган

© Анатолий Коган, 2026

ISBN 978-5-0068-7015-4

Создано в интеллектуальной издательской системе Ridero

От автора

*Посвящается
светлой памяти
моей жены*

История научных открытий — это всегда история людей. За каждой формулой на страницах книг, за каждым лекарством и приспособлением, с помощью которых врачи спасают жизнь и здоровье миллионов, стоят лица и биографии конкретных исследователей. Порой эти лица и судьбы оказываются незаслуженно забытыми. А драмы, которые разыгрываются в тиши лабораторий и наэлектризованном воздухе аудиторий, порой не менее увлекательны, чем иные детективы. Каждое открытие — это результат неустанного труда, плод пытливости и упорства, сомнений и озарений. И, к сожалению, в финале этого непростого пути далеко не каждый герой получает заслуженную награду. В истории науки достаточно примеров недобросовестного соперничества, пренебрежения фиксацией результатов и даже прямых краж чужих открытий.

Я считаю важным рассказывать о выдающихся людях науки, особенно тех, чья работа была связана с преодолением не только научных, но и внешних, часто несправедливых преград. В этой книге я собрал очерки об исследователях, ко-

торые совершали свои важнейшие открытия в ранние годы жизни и часто не получали заслуженного признания.

Важно отметить, что для большинства моих героев главным было совершить открытие, разобраться в очередной загадке жизни. Вопрос званий и наград волновал этих людей гораздо меньше. Но случались и драматические исключения, когда несправедливость ломала судьбу первооткрывателя, в то время как присвоившие славу люди процветали.

Этой книгой очерков я хочу внести посильный вклад в восстановление исторической справедливости, а кроме того — вдохновить читателя впечатляющими примерами научного вдохновения, неустанного поиска и стремления к высоким целям даже в самых нелегких обстоятельствах.

Глава 1. Роберт Ремак — основоположник клеточной теории

Эта история началась в курортном городке Бад-Киссинген, что находится на юге Баварии и славится великолепными минеральными источниками. В разное время здесь бывали такие известные люди, как Лев Николаевич Толстой, российская императрица Елизавета Петровна и император Александр II, первый канцлер Германии Отто фон Бисмарк, австрийский император Франц Иосиф I и русский генерал А. А. Брусилов с супругой.

Мы с женой почти ежегодно отдыхали в Бад-Киссингене и особенно любили его в вечернее время, когда маленькие улицы и шпили домов так напоминают волшебные сказки Г. Х. Андерсена. Каждый раз мы старались узнать о городе что-то новое. И вот перед одной из поездок, роюсь в энциклопедии, я обнаружил, что в Бад-Киссингене скончался Роберт Ремак — ученый, имя которого неоднократно встречалось мне еще в студенческие годы в связи с открытием в 1842 году трех зародышевых слоев эмбриона: эктодермы, мезодермы и энтодермы.

Мы с женой решили отыскать могилу этого ученого. Однако еврейское кладбище в Бад-Киссингене оказалось закрыто, поэтому мы обратились к местному раввину за по-

мощью в поиске захоронения. Через пару дней раввин сообщил нам, что не нашел на кладбище могилы Роберта Ремака, но обнаружил архивные документы, копии которых он любезно приложил к письму. Из документов следовало, что 10 июня 1865 года проф. Роберт Ремак действительно приехал из Берлина с сыном на баварский курорт и поселился в частной гостинице Карла Флейшмана на Курхаусштрассе. 29 августа 1865 года профессор скончался в Бад-Киссингене в возрасте 50 лет, причиной смерти стал карбункул. Сыном перевез тело в Берлин, где ученый был похоронен на еврейском кладбище недалеко от могилы профессора Траубе.

Sterb

Name,	Stand, Religion,	Landgericht, Aufenthaltsort Hausnummer Geburtsort	Ehedig. oder verheiratet	Krankheit, Abg. bei Jahresmittelen des Jahres
6. Regina Abzimes f.	Abzimes Juden	R. P. Meyer 160.	Kind	Car. - G. von J. - G. v. v. v. 9. Abzimes D. v. v. v.
7. Friedrich Frei tag.	R. P. Meyer Kind, f. f. f.	R. P. Meyer 40.	Kind.	Magen- schmerz D. f. f. f.
8. Friedrich Feder lein	R. P. Meyer f. f. f.	R. P. Meyer 28.	Kind	Abz. f. f. D. f. f. f.
9. Johann Rose nan	R. P. Meyer f. f. f.	R. P. Meyer 280.	Kind.	f. f. f. f. D. f. f. f.
10. Dr. Robert Remack	R. P. Meyer f. f. f.	R. P. Meyer 106.	Kind.	Car. f. f.
11. Johann Rose	R. P. Meyer	R. P. Meyer	Kind.	f. f. f. f.

*Записи о регистрации проф. Ремака с сыном в курортном
отеле Карла Флейшмана в Бад-Киссингене (1865 год)*

Fortlaufende Nro.	Ankunft.	Namen, Charakter und Wohnorte der angekommenen Kurgäste.	Personen- Zahl.	Wohnung.
	1865.	Uebertrag	4142	
2447	10. Juli	Herr C. Bornstein, Kaufmann aus Sagan in Preussen.	1	Café Schmitt.
2448	"	Frau Henriette Elisabetha Focke aus Hamburg.	1	A. Regensburger.
2449	"	Herr Carl Plieninger, kgl. württemb. Forstmeister aus Schorndorf.	1	Laudensack Wwe.
2450	"	" Julius von Ludwig, General-Superintendent mit Gemahlin und Herrn Bruder Eduard Ludwig aus Warschau.	3	Maurermeister Fuss.
2451	"	" Mayer H. Niedermayer, Kaufmann aus Thal- messingen.	1	H. Mork. Wwe.
2452	"	" Heinrich Schlenker, Kaufmann mit Gemahlin aus Fürth.	2	Andr. Stöhling.
2453	"	Frau von Molière, geborne von Plessen, mit Tochter Fräulein Louise von Molière, Hofdame I. K. H. der Grossherzogin von Mecklenburg- Strelitz mit Bedienung aus Strelitz.	3	Gottfr. Will.
2454	"	Fräulein Goldscheit aus Hammelburg.	1	H. Albert.
2455	"	Frau Henning, geheime Oberfinanzraths-Gemahlin mit Herrn Sohn aus Berlin.	2	Andr. Stöhling.
2456	"	Herr E. Passow, Senator mit Fräulein Tochter aus Rostock.	2	Hôtel Oelmühle.
2457	"	Frau Passow, Consuls-Gemahlin von da.	1	dasselbst.
2458	"	Herr L. Weiskopf, Kaufmann mit Schwester aus Wallerstein.	2	Herrmann Rosenau.
2459	"	" L. Cohn, Uhrenhändler mit Neffen aus Stettin.	2	Paulus Ziegler.
2460	"	" Karl Eisenreich, Zahnarzt aus München	1	J. B. Messerschmitt.
2461	"	" Dr. Remak, Professor mit Herrn Sohn aus Berlin.	2	Carl Fleischmann.
2462	"	" Max Rosenbusch, Banquier mit Herrn Vater L. Rosenbusch, Privatier aus Nürnberg.	2	Lehrer Schneider.
2463	"	" August Herlskofer, Pfarrer aus Hüttesheim.	1	Hôtelgarni Riedmann.
2464	"	" Anton Herlskofer, Pfarrer aus Oberdischingen.	1	dasselbst.
2465	"	" Gläser, k. Rentbeamter von da.	1	dasselbst.
2466	"	" Dr. Schütze, Gymnasiallehrer aus Berlin.	1	P. Hohmann.
Summa			4173	

Записи о регистрации проф. Ремака с сыном в курортном

отеле Карла Флейшмана в Бад-Киссингене (1865 год)

Так в идиллическом курортном городке преждевременно и трагично окончилась судьба ученого, который совершил настоящий прорыв в эмбриологии и стал основоположником клеточной теории. Правда, лавры за это открытие достались другому человеку, в чем я убедился, погружившись в изучение научной судьбы Роберта Ремака.



Роберт Ремак родился 26 июля 1815 году в польском городе Познань, который после поражения Наполеона был включен в состав Пруссии и переименован в Позен. Роберт был старшим из пяти детей в семье ортодоксального еврея Саломона Мейера Ремака. Семья тесно ассоциировала себя с польской культурой, ее глава управлял табачной лавкой и лотерейным офисом.

Regifter 1855

Tag, Monat, Taufzeit Wiederleb Grabsstein	Tag der Beerdigung Tod Erfallort	Alter.	Pfarrer. von Hoffen Hallaustadt	Anmerkungen. Wann er in der Haver fiel, und in der andern begeben war, so wie die Beerdigung in der letzten Haver gefahren.
24. Juni Abend 6 Np.	26. Juni Abend 6 Np.	11 Monate	—	—
2. Juli Abend 8 Np.	4. Juli Abend 8 Np.	5 Monate	—	—
6. August früh 3½ Np.	7. Aug. Abend 8 Np.	7 Monate	—	—
5. August früh 10 Np.	7. August Abend 7 Np.	75 Jahre	—	—
29. August früh 10½ Np.	30. August Abend 10 Np. und beerdigt beerdigt.	53 Jahre	—	—
26. Septbr.	28. Septbr.	24 Jahre	—	—

*Запись о регистрации рождения Роберта Ремака,
сделанная в 1815 году*

Роберт Ремак получил самое раннее образование на дому, затем посещал частную школу, а позднее поступил в низшую среднюю школу в Познани. Ему пришлось на целый год прервать обучение из-за болезни, но в итоге он окончил Познаньскую польскую гимназию с отличием, что давало ему право учиться в любом высшем учебном заведении Германии.

В 1833 году Роберт Ремак поступил на медицинский факультет Берлинского университета. В то время кафедру анатомии и физиологии университета только что возглавил Иоганнес Петер Мюллер, также Ремак учился у Кристиана Готфрида Эренберга и Иоганна Лукаша Шейнгляйна. Мюллер и Эренберг позволили Ремаку использовать свои микроскопы и помогали ему проводить независимые исследования, которые тот начал еще в студенческие годы. Эренберг наблюдал за тем, как Ремак исследовал ганглиозные клетки беспозвоночных и нервные волокна, а профессор Мюллер стимулировал научный поиск молодого ученого замечаниями о том, что существование чрезвычайно тонких примитивных фибрилл в нервных волокнах все еще не доказано.

Уже в 1836 году, в возрасте 21 года, Роберт Ремак опубликовал первые результаты своих исследований тонкой структуры нервной ткани. Он показал, что симпатические волок-

на имеют серый цвет, поскольку лишены миелиновой оболочки (так называемые «волокна Ремака»), и что медуллярные нервные волокна не полые, как предполагалось ранее, а содержат полупрозрачное вещество — центральное ядро, которое Ремак назвал осевым цилиндром (*axis cylinder*). Эти выводы позднее вошли в диссертацию ученого, которая была опубликована в 1838 году под названием *Observations anatomae et microscopisae de systematis nervosi structura*».

Окончив медицинский факультет Берлинского университета по специальности «неврология» и получив степень доктора медицины, Роберт Ремак, тем не менее, не имел права преподавать, поскольку эта профессия была запрещена для евреев. Молодой ученый рассматривал возможность иммиграции в Париж, но известный естествоиспытатель Александр фон Гумбольдт убедил его остаться в Берлине и продолжать исследования. Роберт Ремак остался неоплачиваемым помощником в лаборатории Мюллера и зарабатывал на жизнь медицинской практикой, давая частные уроки по микроскопии. Одним из первых его учеников стал Рудольф Альберт фон Келликер, который впоследствии прославился как выдающийся исследователь в области нормальной микроскопической анатомии и эмбриологии.

В 1839 году Роберт Ремак открыл ганглиозные клетки в сердце человека и связал с ними относительно автономное действие сердцебиения, которое, как уже было известно, происходит независимо от центральной нервной системы.

В 1841 году Роберт Ремак впервые подробно описал процесс деления клеток в тканях животных, став одним из первых исследователей, наблюдавших митоз под микроскопом. В середине 1840-х годов он, работая под руководством Иоганнеса Петера Мюллера, пересмотрел господствовавшие тогда представления об эмбриональных листках, восходившие к трудам Карла Эрнста фон Бэра. Ремак предложил сократить их число с четырех до трех, объединив два средних в один общий слой, и дал им современные названия — эктодерма, мезодерма и энтодерма.

Работы Роберта Ремака стали огромным вкладом в развитие клеточной теории, которая к тому времени уже более столетия была предметом пристального внимания ученых.

Хронология развития клеточной теории

В 1665 году английский физик Роберт Гук в своем труде «*Микрография*» (*Micrographia*) впервые описал строение пробки: рассматривая тонкие срезы под микроскопом, он обнаружил правильно расположенные полости, которые назвал «пóрами, или клетками» (*cells*). Подобную ячеистую структуру Гук затем отметил и в других растительных тканях.

В 1670-е годы итальянский врач и натуралист Марчелло Мальпиги и английский ботаник Невил Грю независимо друг

от друга описали мельчайшие структуры — «мешочки» или «пузырьки» — в различных органах растений и показали, что клеточное строение характерно для большинства растительных тканей. Голландский микроскопист Антони ван Левенгук изображал клетки растений на своих рисунках и первым открыл целый мир одноклеточных организмов: он описал бактерий, протистов и так называемых «инфузорий». Однако ученые XVII века, обнаружившие распространенность клеточного строения растений, не осознали значения этого открытия. Клетки они рассматривали лишь как пустоты в сплошной массе растительной ткани. Невил Грю считал клеточные стенки волокнами и ввел термин «ткань» (*tissue*) по аналогии с переплетением нитей в текстиле. Исследования микроскопического строения органов животных в то время были эпизодическими и не дали представления об их клеточном строении.

В XVIII веке были предприняты первые попытки сопоставления микроструктуры растительных и животных тканей. Немецкий естествоиспытатель Каспар Фридрих Вольф в своем труде «Теория зарождения» (*Theoria generationis*, 1759) попытался сравнить развитие микроскопического строения растительных и животных организмов. По Вольфу, зародыш — и у растений, и у животных — формируется из бесструктурного вещества, в котором движение создают каналы (сосуды) и пустоты (клетки). Вольф неверно истолковал свои наблюдения и не сумел расширить знания, достиг-

нутые микроскопистами XVII века. Однако его теоретические взгляды во многом предвосхитили идеи будущей клеточной теории.

В 1801 году французский врач Мари Франсуа Ксавье Биша ввел понятие о тканях животных, однако выделял их исключительно на основании анатомического препарирования и не пользовался микроскопом.

В первой трети XIX века представления о клеточном строении растений значительно углубились. Этому способствовали усовершенствования конструкции микроскопа, в частности, создание ахроматических линз.

Иоганн Генрих Фридрих Линк и Карл Мольденгауэр установили, что растительные клетки имеют собственные, самостоятельные стенки. Стало ясно, что клетка представляет собой морфологически обособленную единицу растительного организма.

В 1830 году немецкий ботаник Франц Мейен в своем труде «Фитотомия» (*Phytotomie*) описал растительные клетки, отмечая, что «они бывают либо одиночными, так что каждая клетка представляет собой отдельный индивидуум, как у водорослей и грибов, либо, образуя более высокоорганизованные растения, соединяются в более или менее значительные массы». Мейен подчеркивал самостоятельность обмена веществ каждой клетки, тем самым приближаясь к современному пониманию ее физиологической автономии.

В том же 1830 году шотландский ботаник Роберт Броун

описал клеточное ядро и высказал предположение, что оно является постоянной составной частью растительной клетки.

В 1831 году Гуго фон Мольд доказал, что даже такие, на первый взгляд, неклеточные структуры растений, как водоносные трубки, развиваются из клеток.

Дальнейшее развитие представлений о микроскопическом строении животных тканей связано прежде всего с исследованиями Яна Евангелисты Пуркинье, основавшего в Бреслау (ныне Вроцлав) собственную научную школу. Пуркинье и его ученики, среди которых особенно выделяется Готфрид Рейнхольд Тревиранус Валентин, стали первыми, кто описал в общем виде микроскопическое строение тканей и органов млекопитающих, включая человека. Сравнивая клетки растений с мельчайшими структурными элементами животных тканей, Пуркинье называл последние «зернышками» (*Körnchen*); для некоторых таких структур в его школе использовался и термин «клетка». В 1837 году Пуркинье выступил в Праге с серией докладов, в которых сообщил о своих наблюдениях над строением желудочных желез, нервной системы и других органов. В таблице, приложенной к его докладам, были приведены четкие изображения отдельных клеток животных тканей. Однако установить гомологию — то есть полное структурное соответствие — между клетками растений и животных Пуркинье не смог. Он рассматривал их лишь в плане аналогии, понимая различие

этих понятий в том смысле, который сохраняется и в современной биологии.

Вторым важным центром изучения микроскопического строения животных тканей стала лаборатория Иоганнеса Мюллера в Берлине. Мюллер исследовал микроскопическое строение хорды (спинной струны), а его ученик Фридрих Генле опубликовал работу о кишечном эпителии, в которой дал описание различных его типов и их клеточного строения.

Именно в этой лаборатории были выполнены классические исследования Теодора Шванна, заложившие основы клеточной теории. Опираясь на труды школы Пуркинье и работы Генле, Шванн переосмыслил их и впервые сформулировал правильный принцип сравнения клеток растений и элементарных микроскопических структур животных, установил их гомологию и доказал соответствие в строении и развитии живых организмов.

К пониманию роли ядра в клетке Шванна подтолкнули исследования ботаника Матиаса Шлейдена, опубликовавшего в 1838 году работу «*Материалы по фитогенезу*» (*Beiträge zur Phytogenesis*). Именно поэтому Шлейдена часто называют соавтором клеточной теории. Однако основная идея этой теории — соответствие клеток растений и элементарных структур животных — была чужда самому Шлейдену. Он выдвинул теорию новообразования клеток из бесструктурного вещества, согласно которой из мельчайшей зернистости

сначала формируется ядрышко, затем ядро, вокруг которого возникает клетка; ядро он считал «образователем клетки» (*cytoblastus*). Эта гипотеза, получившая название цитобластической теории, опиралась на ошибочные наблюдения.

В том же 1838 году Шванн опубликовал три предварительных сообщения, а в 1839 году вышло его классическое сочинение «*Микроскопические исследования о соответствии в структуре и росте животных и растений*» (*Mikroskopische Untersuchungen über die Übereinstimmung in der Struktur und dem Wachstum der Thiere und Pflanzen*), уже в названии которого выражена основная идея клеточной теории. В первой части своей книги Шванн рассматривает строение хорды и хряща, показывая, что их элементарные структуры — клетки — развиваются одинаковым образом. Далее он доказывает, что микроскопические элементы других тканей и органов животного организма также представляют собой клетки, сопоставимые с клетками хряща и хорды. Во второй части своего труда Шванн сравнивает клетки растений и животных, демонстрируя их структурное и функциональное соответствие. В третьей части он формулирует теоретические положения и излагает основные принципы клеточной теории. Главной ошибкой Шванна, унаследованной от Шлейдена, было допущение о возможности самопроизвольного возникновения клеток из бесструктурного неклеточного вещества.

Начиная с 1840-х годов учение о клетке становится

центральной направленностью биологических исследований и стремительно развивается, превращаясь в самостоятельную науку — цитологию.

В 1841 году Роберт Ремак совершает революционный прорыв, открыв деление тканевых клеток. Позднее Теодор Людвиг Вильгельм Бишоф и Альберт фон Келликер показали, что дробление бластомеров представляет собой серию последовательных делений.

Для дальнейшего развития клеточной теории большое значение имело ее распространение на простейших, которые были признаны свободно живущими клетками (Карл Теодор Эрнст фон Зибольд, 1848). Представления о строении клетки стремительно меняются: клеточная оболочка, ранее считавшаяся ее основной частью, начинает рассматриваться как второстепенный элемент, а главное внимание уделяется протоплазме (цитоплазме) и ядру. Эти представления формировались благодаря работам Гуго фон Моля, Фердинанда Кона, Л. С. Ценковского, Карла Лейдига и Томаса Гексли и получили выражение в определении клетки, данном Максимилианом Шульце в 1861 году: «Клетка — это комочек протоплазмы, содержащий ядро».

В 1861 году Рудольф Брюкке выдвинул представление о сложном строении клетки, определив ее как «элементарный организм». Он окончательно отверг развиваемую ранее Шлейденом и Шванном теорию образования клеток из бесструктурного вещества — так называемой цитобласты.

Было установлено, что новые клетки возникают путем деления уже существующих: этот процесс впервые наблюдал Гуго фон Мольт на нитчатых водорослях. Большую роль в опровержении цитобластемной теории на растительном материале сыграли исследования Карла Негели и Николая Ивановича Железнова.

Принято считать, что завершением классического этапа развития клеточной теории стали труды Рудольфа Людвиг-а Карла Вирхова. В 1855 году он сформулировал основной принцип современной цитологии — «*Omnis cellula e cellula*» («всякая клетка из клетки»), а в 1858 году в своем труде «*Клеточная патология*» (*Die Cellularpathologie*, 1858) распространил клеточную теорию на патологию человека, показав, что всякий болезненный процесс связан с нарушением жизнедеятельности клеток. Примечательно, что статья 1855 года вышла в журнале, который издавал сам Рудольф Вирхов, ныне он известен как «Вирховский архив» (*Archiv für pathol. Anatomie u. Physiologie u. für klin. Medicin*).

В свои студенческие годы я гораздо чаще встречал в учебниках и специализированной литературе имя Рудольфа Вирхова, чем Роберта Ремака. Но тщательно изучив историю науки, пришел к выводу, что это несправедливо.

По моему убеждению, ключевые открытия совершил как раз Роберт Ремак, а Рудольфу Вирхову, по ряду причин, достались все лавры.

И Роберт Ремак, и Рудольф Вирхов были учениками

Иоганнеса Мюллера и, разумеется, знали друг друга. Я не думаю, что они были друзьями, скорее всего их справедливо называть соперниками. В тот исторический период было важно, что Роберт Ремак был польским евреем. Из-за своей национальности он сталкивался со множеством трудностей, которые не касались Вирхова — который, напротив, был активным политическим деятелем, основателем Прогрессистской партии, членом городского совета Берлина и рейхстага, он даже участвовал в раскопках Трои вместе со Шлиманом.

Роберт Ремак вел совершенно другой образ жизни. Он был невероятно предан науке и сосредоточен исключительно на ней. А законодательство, жестко ограничивающие права евреев, мешали его продвижению по карьерной лестнице. Достаток Ремака был очень скромным, и ему приходилось проводить свои ключевые опыты на старом пыльном чердаке. Закройте глаза и представьте себе это неудобное и тесное помещение: кровать в темном углу, на узком подоконнике — ритуальный светильник менора, вплотную к окну придвинут маленький стол, на котором стоит микроскоп. В таких спартанских условиях Ремак сделал ключевое открытие клеточной теории. И для этого потребовалось много самоотверженного труда.

Профессор Кристоф Редис из Йенского университета помог телеканалу BBC воссоздать опыт, который Роберт Ремак провел в 1840 году. Желаящие увидеть эту реконструкцию могут обратиться к документальному фильму «The

Cell» (2009 год), эпизод 1 «The Hidden Kingdom». Вот что рассказал зрителям профессор Редис:

«Эмбрион цыпленка как зародыш животного был выбором эмбриологов всех времен — потому, что яйца легко достать, они недороги и при этом эмбрион в них относительно легко доступен. То есть вы могли взять ножницы, проделать отверстие на вершине яйца, при этом эмбрион всплывает наверх. Теперь отделим кровяной сгусток и с помощью стеклянной пипетки соберем и вытянем каплю крови. Нас интересуют содержащиеся в ней красные кровяные тельца. Поместим кровь на стекло, положим сверху покровное стеклышко, чтобы было лучше видно. Теперь давайте посмотрим на этот препарат через микроскоп, который мог иметь в своем распоряжении Роберт Ремак. Вы можете видеть клетки крови. Их очень много, и они продолжают двигаться. Большинство клеток круглые, но время от времени среди них встречаются клетки иной формы. Они становятся удлинёнными, затем делятся надвое и растут в разные стороны от общей стенки. Полное отделение одной клетки от другой занимает довольно долгое время, этот процесс длится несколько часов. Чтобы увидеть его полностью, нужно обладать немалой усидчивостью. Должно быть, Роберт Ремак проделывал этот опыт много раз. Ему понадобились сотни яиц.

Удивительно, что он вообще обратил внимание на всего лишь несколько особых клеток среди общей массы. Другие исследователи могли просто не заметить, что некоторые из

них имеют слегка нетипичную форму. Но Ремак очень тщательно исследовал клетки крови, увидел эти отличия и стал систематически изучать, а затем описал в своих публикациях клетки на разных стадиях деления.

Когда видишь обстановку, в которой Ремаку приходилось работать, этот старый пыльный чердак, невольно удивляешься тому, сколь многого он достиг. Сколько времени он провел за работой с микроскопом! Каждый, кто работал с нативными (живыми) препаратами, знает, как это тяжело — ведь объект наблюдения постоянно находится в движении. Сегодня мы в лаборатории имеем прекрасные микроскопы, а также компьютеры с мониторами, на которые проецируется изображение, и кроме того, используем микросъемку. Естественно, Ремак в свое время ничего этого не имел. Нужно было часами просиживать за микроскопом, чтобы увидеть те или иные процессы, происходящие с клетками. Кроме того, нужно было успевать делать зарисовки. Можно только восхищаться его упорством и настойчивостью, с какой он проводил свои исследования».

Будучи скрупулезным исследователем, Ремак намеревался собрать больше доказательств того, что процесс деления присущ и другим клеткам других животных.

К тому времени ученые уже знали, что развитие организма начинается, когда яйцеклетка и семя сливаются. Но они имели довольно туманное представление о том, что происходит после оплодотворения. Ремак наблюдал этот процесс

у лягушек и с помощью микроскопа засвидетельствовал, как сначала делится самая первая оплодотворенная клетка, затем две клетки превращаются в четыре, четыре — в восемь, восемь — в шестнадцать. Деление клеток — ключевой процесс в развитии эмбриона, в результате которого клетки постепенно образуют разные ткани, и в конечном счете зародыш развивается в лягушку. Роберт Ремак заложил основы эмбриологии — науки о том, как всего лишь одна оплодотворенная яйцеклетка превращается в полнофункциональное животное, сделанное из триллиона клеток.

Деление клеток наблюдали и до Ремака. Еще в 1824 году Жан-Луи Прево и Жан-Батист Дюма описали процесс деления клеток при развитии зародыша лягушки. К моменту открытия Ремака уже существовали и другие наблюдения: Бартелими Дюмортье (1832) и Гуго фон Мольте (1835) описали деление клеток у нитчатых водорослей, а в 1838 году Мольте сообщил о делении растительных клеток при формировании устьиц. Однако именно Роберт Ремак, по-видимому, первым установил связь между делением клетки и делением ее ядра. Он настаивал, что ядро является постоянной, обязательной структурой клетки. Роберт Ремак продолжал свою работу над лягушками, которая стала краеугольным камнем его теории. И какой теории! Ремак доказал, что клеточное деление является причиной формирования новых клеток, и это — универсальный закон живой природы. Еще за пять лет до публикации Вирхова — Ремак отстаивал идею о том, что

клетки могут появляться лишь из других клеток путем деления.

Статья Ремака, в которой он сообщил о своих исследованиях, была опубликована в «Архиве Мюллера» (Müllers Archiv) в 1852 году. Эта небольшая работа объемом около десяти страниц отмечает важный этап в развитии клеточного учения и отличается четкой постановкой проблемы. Ремак отмечает, что ботаники — Гуго фон Моль, Карл Негели, Франц Унгер и другие — констатировали образование клеток путем деления. При этом он полемизирует с Теодором Шванном, который, в отличие от Маттиаса Шлейдена, допускал внеклеточное (экстрацеллюлярное) образование клеток. «Если бы это было так, — замечает Ремак, — то это говорило бы скорее не о соответствии животных клеток с растительными, а об их различии. Мне самому, — пишет он, — внеклеточное возникновение клеток со времени установления клеточной теории казалось в такой же степени невозможным, как и самопроизвольное зарождение организмов».

Далее Ремак указывает, что ряд исследователей уже показал наличие клеточного деления на ранних стадиях развития. Излагая собственные наблюдения, он подчеркивает, что при изучении зародышей на самых ранних стадиях развития убедился, что новые клетки животных всегда образуются путем деления — так же, как это ранее было установлено ботаниками для растительных тканей. Завершая статью, Ремак пишет: «Эти результаты имеют столь же близкое отношение

к патологии, как и к физиологии».

Таким образом, мы видим, что в 1852 году Роберт Ремак окончательно пришел к выводу, что новые клетки появляются лишь в результате деления существующих клеток; этот вывод стал одним из основных положений клеточной теории.

Однако эта работа Ремака оказалась незаслуженно забытой. Сегодня славу провозглашения принципа «*Omnis cellula e cellula*» приписывают Рудольфу Вирхову, который на три года позже опубликовал работу с тем же постулатом в журнале, который сам же и издавал. Фактически, он воспользовался своим привилегированным положением, чтобы присвоить себе открытие Роберта Ремака. Сам же Вирхов, распространяя клеточную теорию на область патологии, возводил клетку в степень самостоятельного существа, а организм рассматривал не как единое целое, а лишь как сумму клеток. Конечно, это мнение было ошибочным.

Приведу еще несколько фактов, свидетельствующих о незаслуженных препонах, которые воздвигал на научном пути Роберта Ремака государственный антисемитизм, процветавший в ту пору в Германии.

В 1843 году, вопреки совету Александра фон Гумбольдта, Роберт Ремак обратился к министру образования с прошением о предоставлении ему должности приват-доцента. Просьба была отклонена. Спустя короткое время ученый, с согласия профессора Иоганнеса Мюллера и при несколько нерешительной поддержке Гумбольдта, подал аналогичное

прошение непосредственно королю — и вновь получил отказ.

В ноябре того же года Ремак поступил в лабораторию Шенлейна в берлинской больнице «Шарите», где продолжил исследования нервной ткани, а также начал изучать роль зародышевых слоев в развитии тканей и органов.

К этому времени имя Ремака уже было хорошо известно в научных кругах. Он являлся членом Академии Леопольдина (Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina) и Сенкенбергского Общества естествоиспытателей (Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft, Франкфурт-на-Майне), а также членом-корреспондентом Варшавского медицинского общества. Тем не менее, когда в 1846 году Роберт Реман подал заявку на должность прозектора в Шарите, ему снова отказали — и эту должность получил Рудольф Вирхов, который был младше Ремака на шесть лет, но обладал заметным политическим влиянием.

В конце 1847 года Гумбольдт и Шенлейн, которые были личными врачами короля, добились для Ремака разрешения читать неполный курс лекций в Берлинском университете. И хотя сам ученый был разочарован тем, что полный курс ему читать не позволили, решение монарха стало огромным шагом вперед. О том, что Роберт Ремак прочел лекцию студентам Берлинского университета, сообщили все ежедневные газеты — ведь он стал первым в истории Германии преподавателем еврейской национальности.

Эта широкая слава, наконец, принесла Роберту Ремаку некоторые практические социальные плоды. В 1847 году он женился на дочери берлинского банкира Феодоре Мейер. В 1859 году он был повышен до доцента Берлинского университета — таково было запоздалое, хотя и совершенно неадекватное, признание его экстраординарных заслуг в неврологических и эмбриональных исследованиях.

Важно отметить, что противостояние бюрократической машине и националистическим предрассудкам никогда не отвлекало Роберта Ремака от его научных занятий. После открытия 1841 года он продолжал свои упорные исследования и внес большой вклад в развитие клеточной теории.

В 1843—1844 годах Роберт Ремак установил наличие чрезвычайно тонких фибрилл в осевом цилиндре нервного волокна. Тогда же он провел исследования на эмбрионах кур, чтобы показать, что самая внутренняя часть зародышевого слоя — впоследствии названная энтодермой — служит источником развития эпителия не только желудочно-кишечного тракта, но и дыхательных путей.

В 1845 году Ремак продемонстрировал деление клеток в эмбрионе, из которых формируются первичные мышечные пучки. В том же году вышла его основная работа по патологической анатомии — *Diagnostische und pathologische Untersuchungen* («Диагностические и патологические исследования»).

В 1848—1849 годах Роберт Ремак вернулся к изучению

зародышевых слоев. В 1850 году он опубликовал первую из трех частей своего труда «Исследования по развитию позвоночных» (*Untersuchungen über die Entwicklung der Wirbeltiere*). В этой работе Ремак обсуждал вероятность того, что клетки в оплодотворенных куриных яйцах делятся непрерывно, и отмечал, что по мере увеличения их числа структурные элементы эктодермы и энтодермы становятся все мельче.

В следующем году он опубликовал статьи по физиологии и гистологии нервной системы в «Энциклопедическом словаре медицинских наук» (*Encyclopädisches Wörterbuch der medicinischen Wissenschaften*). Именно в 1851 году Ремак установил, что органы чувств развиваются из эктодермы. Он пришел к этому выводу, фиксируя бластодиски растворами уксусной кислоты, сулемы (хлорида ртути) и хромовой кислоты. Истинного окрашивания он добиться не смог, за исключением некоторых препаратов, обработанных настойкой йода. Эти результаты были опубликованы во второй части его *Untersuchungen*.

К 1852 году Ремак смог обобщить свои выводы о делении клеток. Он отказался от прежней осторожности и теперь с уверенностью утверждал, что расщепление яйцеклетки представляет собой непрерывный процесс клеточного деления, начинающийся с ядра.

Его первая крупная работа по неврологии — *Über methodische Electricisirung gelähmter Muskeln* («О методическом электростимулировании парализованных мышц») — была

опубликована в 1855 году.

В 1856 году кафедру патологии Берлинского университета возглавил давний соперник Роберта Ремака Рудольф Вирхов. После этого Ремак, смирившись с невозможностью академической карьеры, несмотря на все несомненные заслуги перед наукой, полностью посвятил себя медицинской практике. Совместно с Томасом Аддисоном, Гийомом Бенджамином Амандом Дюшеном де Булоном и другими исследователями он стал пионером электротерапии с использованием гальванического тока. Ремак ввел в практику применение непрерывного электрического тока для лечения заболеваний нервной системы, особенно поражений головного и спинного мозга. Сначала ценность этой терапии подвергалась сомнению, однако со временем методы Ремака были признаны значительным вкладом в развитие медицинской практики.

Результаты своей многолетней работы Роберт Ремак описал в книге «Гальванотерапия нервных и мышечных болезней» (*Galvanotherapie der Nerven- und Muskelkrankheiten*), опубликованной в 1858 году и посвященной Александру фон Гумбольдту. В ней ученый систематизировал опыт лечения около семисот пациентов гальваническим током и отмечал, что непрерывный ток эффективнее фарадического в терапии нервно-мышечных заболеваний.

Роберт Ремак всегда отличался слабым здоровьем. Еще в юности, работая ассистентом в лаборатории Шенлейна, он страдал от недуга грудной клетки и предполагал, что не

проживет долгую жизнь. Он обладал чувствительной нервной системой, взрывным темпераментом, был раздражителен и вспыльчив. Дополнительное напряжение в его жизни создавал категорический отказ Роберта Ремака отказаться от иудейской веры и связанные с этим препятствия в академической карьере. Он был непростым человеком как в профессиональном, так и в личном плане. Однако не только совершил масштабные открытия, но и воспитал сына Эрнста Юлиуса Ремака (1849—1911), который стал талантливым неврологом. Внук и полный тезка Роберта Ремака родился в 1888 году и выбрал профессию математика. Он был убит нацистами в концлагере Освенцим в 1942 году.

Изучая непростую биографию Роберта Ремака, я открыл для себя впечатляющий пример научного упорства, личной стойкости и принципиальности, которую не смогли поколебать внешние обстоятельства. Прожив недолгую жизнь — всего 50 лет — Роберт Ремак совершил ряд выдающихся открытий, но не получил соответствующего его заслугам признания. Он был более чем достоин занимать высочайшие позиции в научном мире и войти в историю науки как автор клеточной теории. С этого места его незаслуженно сместил Рудольф Вирхов, который удачно воспользовался как открытиями Ремака, так и неблагоприятной для еврейского ученого политической конъюнктурой.

Глава 2. Фредерик Грант Бантинг, Чарльз Бест и открытие инсулина

Канадский медик Фредерик Грант Бантинг стал человеком, сыгравшим ключевую роль в открытии инсулина. День рождения Бантинга в 1891 году — 14 ноября — сегодня во всем мире отмечают как День борьбы с диабетом. А вот его молодому соавтору в этом открытии повезло меньше: не получив заслуженного признания от Нобелевского комитета, ученый получил психологическую травму, от которой он так и не оправился. Но расскажу обо всем по порядку.

История изучения сахарного диабета (*Diabetes mellitus*) уходит вглубь веков. Упоминания о признаках, похожих на симптомы этого заболевания, встречаются уже у древнеримских врачей Цельса и Аретея, живших в I веке нашей эры.

В XVII веке английский врач Томас Виллис, отличавшийся любознательностью, решил попробовать мочу больного диабетом на вкус и обнаружил, что она сладкая. Из-за необычности этого опыта наблюдение Виллиса тогда не восприняли всерьез, и оно вскоре было забыто.

В XVIII веке другой английский врач, Питер Добсон, провел химический анализ мочи больного сахарным диабетом и подтвердил наличие в ней глюкозы. С этого времени к названию болезни добавилось определение «сахарный».

Однако еще долгое время оставалось неизвестным, почему возникает это заболевание, как оно действует на организм и как его можно лечить.

В 1889 году двое немецких ученых — Йозеф фон Меринг и Оскар Минковский — изучали пищеварительные функции поджелудочной железы, вовсе не ставя перед собой цель исследовать сахарный диабет. Эксперименты они проводили на собаках. В то время значение того или иного органа часто определяли радикальным способом — путем его полного удаления у подопытного животного. Однажды исследователи заметили, что моча собаки, которой была удалена поджелудочная железа, привлекла множество мух. Это произошло в жаркий летний день: прооперированную собаку оставили в комнате с открытым окном, и за ночь она выделила большое количество мочи, оказавшейся сладкой. На этот своеобразный «сироп» и слетелись мухи. Так впервые стало ясно, что сахарный диабет связан с поражением поджелудочной железы. Ученые начали предпринимать попытки создать лекарство от диабета, измельчая ткани поджелудочной железы, однако эти опыты не увенчались успехом.

Дальнейшие исследования показали, что поджелудочная железа состоит из различных типов клеток, выполняющих разные функции. Одни из них — экзокринные — выделяют пищеварительные ферменты, другие — эндокринные — вырабатывают гормоны, поступающие непосредственно в кровь. Скопления эндокринных клеток получили название

«островки Лангерганса» — в честь немецкого ученого Пауля Лангерганса, о котором я расскажу подробнее в следующей главе. В островках Лангерганса было скрыто спасение для миллионов больных сахарным диабетом. Но недостатки технологии до поры не позволяли получить заветное лекарство: когда ткани поджелудочной железы измельчали, содержимое клеток островков контактировало с пищеварительными ферментами экзокринных клеток, и ценный гормон разрушался. Решение было найдено только через три десятилетия, и нашел его Фредерик Грант Бантинг.



Фредерик Грант Бантинг

Родители Фредерика Бантинга, как и многие добропорядочные люди того времени, мечтали, чтобы сын стал священнослужителем. Поэтому в 1912 году юноша поступил на богословский факультет Торонтского университета. Однако уже в конце того же года он понял, что его подлинное призвание — медицина, и перевелся в университетскую меди-

цинскую школу, которую и окончил, получив степень бакалавра. В течение двух последующих лет Бантинг служил военным хирургом в Англии, а затем во Франции, где в битве при Камбре получил тяжелое ранение шрапнелью в правое предплечье. Понимая, что ампутация руки означала бы конец его медицинской карьеры, он уговорил лечащего врача повременить с операцией. Руку удалось спасти.

После возвращения в Торонто Бантинг два года работал хирургом в местной больнице, а летом 1920 года переехал в Лондон (провинция Онтарио) и открыл частную хирургическую практику. Однако вскоре стало ясно, что это предприятие не приносит достаточного дохода. Тогда Бантинг согласился занять должность ассистента профессора в медицинской школе Университета Западного Онтарио, расположенного в том же городе. Одновременно он проводил научные эксперименты под руководством нейрофизиолога Ф. Р. Миллера.

Смерть друга детства от болезни, которую теперь называют сахарным диабетом, глубоко потрясла Бантинга и стала одним из главных мотивов его стремления найти лекарство от этого заболевания.

В 1920 году Фредерику Бантингу попала статья американского врача Мозеса Баррона (Barroon, 1884—1974) под названием «*Связь островков Лангерганса с диабетом*». В ней отмечалось, что экспериментальное перевязывание панкреатического протока приводит к дегенерации клеток под-

желудочной железы, продуцирующих трипсин, тогда как островки Лангерганса остаются интактными. Считается, что 31 декабря 1920 года, проснувшись около двух часов ночи, Бантинг записал в своем блокноте план судьбоносного эксперимента: «Перевязать проток поджелудочной железы у собак. Подождать шесть — восемь недель. Удалить и экстрагировать».

Воплощать свою идею он начал в лаборатории профессора Джона Маклеода. Маклеод выделил для экспериментов Бантинга десять собак и назначил ему в помощь одного из своих студентов. Чарльзу Герберту Бесту, которому было суждено стать самым молодым из открывателей инсулина, в то время было всего 22 года.



Чарльз Герберт Бест

Чарльз Бест родился 27 февраля 1899 года в городе Пем-

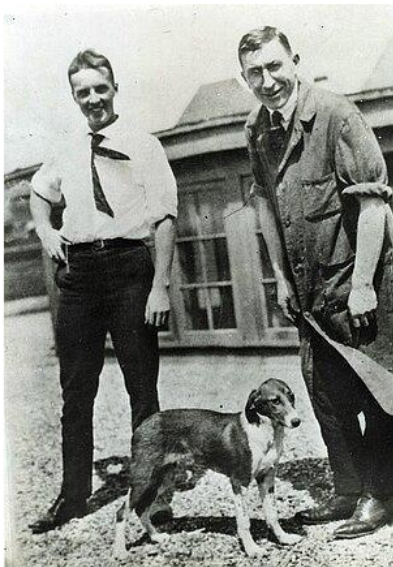
брук, штат Мэн (США), в семье Луэллы Фишер и Герберта Хьюстиса Беста. Его отец был врачом канадского происхождения из Новой Шотландии, а мать обладала прекрасным сопрано и выступала как певица.

Чарли, как звали будущего ученого в семье, получил начальное образование на своей малой родине, а затем окончил среднюю школу в Торонто, где жила его тетка Анна, страдавшая сахарным диабетом. Тяжелый недуг близкой родственницы оказал глубокое влияние на юношу, определив не только выбор профессии, но и направление его будущих научных интересов. В 1916 году он поступил на медицинский факультет университета и уже со второго курса стал специализироваться на физиологии и биохимии.

В последние месяцы Первой мировой войны Чарльзу Бесту пришлось прервать обучение, чтобы вступить в пехотные войска канадской армии. Он дослужился до звания исполняющего обязанности сержанта-майора, а после демобилизации вернулся в Торонто и снова стал изучать медицину. В 1919 году Чарльз окончил университет, получил степень бакалавра в области физиологии и биохимии и продолжил работу в качестве научного ассистента профессора Джона Маклеода. Именно на лекции профессора Маклеода в 1920 году Чарльз Бест впервые услышал о докторе Фредерике Гранте Бантинге, который собирался приехать в Торонто и проводить исследования внутренней секреции поджелудочной железы в поисках неуловимого вещества, кото-

рое может стать ключом к регуляции метаболизма. Чарльз Бест загорелся идеей сотрудничать с ученым, который стремится найти лечение от грозной болезни, унесшей жизнь его любимой тети.

Чарльз тесно дружил со своим однокурсником Эдвардом Кларком Ноблом. Именно на ферме, принадлежавшей Ноблу, Бест в июле 1920 года обручился с Маргарет Хупер Махон. А весной 1921 года друзья вместе работали над магистерскими диссертациями по физиологии и биохимии в Университете Торонто. Профессор Маклеод предложил Бесту и Ноблу посвятить часть лета 1921 года работе с доктором Бантингом. Легенда гласит, что друзья подбросили монету, чтобы определить, кто из них первым станет работать в эксперименте с депанкреатируемыми собаками. Интересно, что впоследствии Чарльз Бест отрицал, что пари с монетой имело место: таким образом он хотел исключить слухи о том, что слава открывателя инсулина досталась ему по чистой случайности.

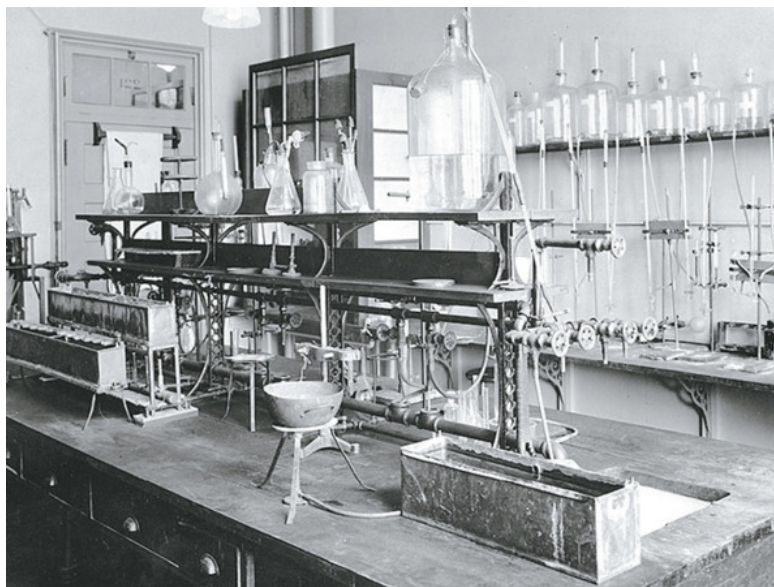


Чарльз Бест и Фредерик Бантинг

Так или иначе, к работе с Бантингом приступил именно Чарльз Бест. Нобл лишь ненадолго занял место ассистента, когда его друга призвали на военные сборы. Но затем Бантинг потребовал, чтобы Бест вернулся в лабораторию, потому что он лучше, чем Нобл, справлялся с работой. Эти несколько недель в 1921 году задали направление всей будущей карьере Чарльза Беста.

17 мая 1921 года Бантинг и Бест приступили к экспериментам по выделению инсулина. Они трудились в жаркой и тесной лаборатории. Бантинг был ведущим исследователем,

а Чарльз Бест проводил анализы сахара в крови и другие биохимические тесты у подопытных собак и помогал Бантингу с хирургическими манипуляциями.



Лаборатория Бантинга и Беста в Торонто

Первые два с половиной месяца усилий приносили обескураживающие результаты. И только 30 июля появился намек на успех. Через семь недель после перевязки протока поджелудочной железы исследователи обнаружили, что железа уменьшилась до трети своей нормальной массы: аци-

нарные клетки подверглись атрофии, а островковая ткань сохранилась. Измельчив железу и выделив экстракт из островковой ткани, они получили препарат, инъекция которого привела к снижению уровня сахара в крови у собаки 410, при этом сахар в моче больше не определялся. Последующие инъекции собакам 406 и 408 дали схожие эффекты. Воодушевленные Фредерик Бантинг и Чарльз Бест делились прекрасными новостями в письмах профессору Маклеоду.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «Литрес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на Литрес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.