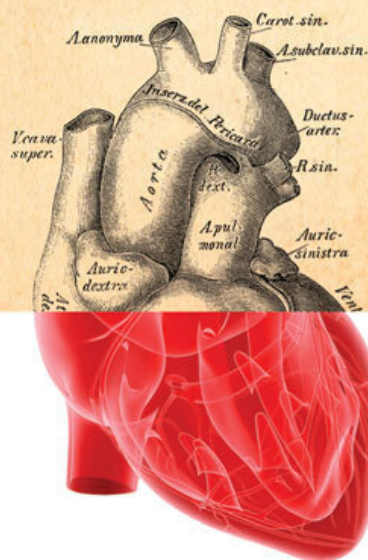


*От автора бестселлера «Современная смерть»*

# СЕРДЦЕ, *которое мы* НЕ ЗНАЕМ



ИСТОРИЯ ВАЖНЕЙШИХ  
ОТКРЫТИЙ И БУДУЩЕЕ ЛЕЧЕНИЯ  
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ  
ЗАБОЛЕВАНИЙ

ХАЙДЕР ВАРРАЙЧ

Хайдер Варрайч

**Сердце, которое мы не знаем.  
История важнейших открытий  
и будущее лечения сердечно-  
сосудистых заболеваний**

«Альпина Диджитал»

2019

УДК 616.1  
ББК 54.101

**Варрайч Х.**

Сердце, которое мы не знаем. История важнейших открытий  
и будущее лечения сердечно-сосудистых заболеваний /  
Х. Варрайч — «Альпина Диджитал», 2019

ISBN 978-5-96-147344-5

По данным Всемирной организации здравоохранения, люди чаще всего умирают именно от сердечно-сосудистых заболеваний. Практикующий американский кардиолог Хайдер Варрайч увлекательно и подробно рассказывает о нашем сердце – таком важном, но таком уязвимом органе. Вы узнаете о строении и функциях сердца и коронарных сосудов, о самых распространенных болезнях, их диагностике, лекарствах, а также о плюсах и минусах популярных методов лечения – катетеризации, кардиостимуляции и электроимпульсной терапии. Книга полна историй из практики автора и его коллег и отсылок к истории медицинской науки. Хайдер Варрайч объясняет, почему женщины страдают теми же сердечными заболеваниями, что и мужчины, но тип заболевания у них совершенно иной, что общего у коронарных и онкологических заболеваний, как эволюция могла привести нас к настоящей эпидемии ишемической болезни, рассуждает о нынешнем состоянии мировой клинической кардиологии и перспективах ее развития в эпоху внедрения искусственного интеллекта.

УДК 616.1  
ББК 54.101

ISBN 978-5-96-147344-5

© Варрайч Х., 2019

© Альпина Диджитал, 2019

# Содержание

Глава 1	8
Глава 2	15
Конец ознакомительного фрагмента.	28

# **Хайдер Варрайч**

## **Сердце, которое мы не знаем: История важнейших открытий и будущее лечения сердечно-сосудистых заболеваний**

Переводчик *Ксения Артамонова*

Редактор *Александр Анваер, врач первой категории, кардиолог, эндокринолог, реаниматолог, анестезиолог*

Главный редактор *С. Турко*

Руководитель проекта *О. Равданис*

Корректоры *Е. Аксёнова, А. Кондратова, Т. Редькина*

Компьютерная верстка *К. Свищёв*

Адаптация оригинальной обложки *Д. Изотов*

Арт-директор *Ю. Буга*

Использованы иллюстрации из фотобанков

*Jacket photographs: texture © Anita Poli / Shutterstock.com;*

*heart drawing © Ilbusca / Getty Images;*

*heart illustration © Sebastian Kaulitzki / Getty Images*

© Haider Warraich, 2019

© Издание на русском языке, перевод, оформление. ООО «Альпина Паблишер», 2021

*Все права защищены. Данная электронная книга предназначена исключительно для частного использования в личных (некоммерческих) целях. Электронная книга, ее части, фрагменты и элементы, включая текст, изображения и иное, не подлежат копированию и любому другому использованию без разрешения правообладателя. В частности, запрещено такое использование, в результате которого электронная книга, ее часть, фрагмент или элемент станут доступными ограниченному или неопределенному кругу лиц, в том числе посредством сети интернет, независимо от того, будет предоставляться доступ за плату или безвозмездно.*

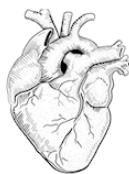
*Копирование, воспроизведение и иное использование электронной книги, ее частей, фрагментов и элементов, выходящее за пределы частного использования в личных (некоммерческих) целях, без согласия правообладателя является незаконным и влечет уголовную, административную и гражданскую ответственность.*

\* \* \*

ХАЙДЕР ВАРРАЙЧ



# СЕРДЦЕ, *которое мы* НЕ ЗНАЕМ



ИСТОРИЯ ВАЖНЕЙШИХ  
ОТКРЫТИЙ И БУДУЩЕЕ ЛЕЧЕНИЯ  
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ  
ЗАБОЛЕВАНИЙ

Перевод с английского



альпина  
ПАБЛИШЕР

Москва  
2021

## Глава 1

### Мгла перед рассветом

*Сердца людей полны сокровищ,  
Хранимых тайно под замком.*  
**ШАРЛОТТА БРОНТЕ. Вечернее утешение, 1846 г.**

Прежде чем зайти в палату, я собрал вокруг себя других специалистов на маленькое коридорное совещание: убедиться, что все мы в курсе дела. Пациент поступил в больницу с серьезной инфекцией, которую подхватил во время круиза с супругой по Карибскому морю. Анализы подтвердили бактериальное заражение крови, возникшее, судя по всему, из-за мочевого катетера, который пациент использовал на борту лайнера. Инфекцию удалось подавить антибиотиками, но вот с его сердцем мы ничего сделать не могли. Проблема слабого сердцебиения беспокоила его давно: он регулярно наблюдался у кардиолога, ему десятки лет назначали сердечные препараты и даже поставили кардиостимулятор, чтобы синхронизировать сердечную деятельность. Но, несмотря на все эти усилия, он теперь стремительно приближался, казалось бы, к неминуемому финалу. Вся наша команда врачей была убеждена, что жить ему осталось недолго – в лучшем случае несколько месяцев. Все согласно кивнули напоследок, как футболисты перед выходом на поле или десантники перед прыжком из самолета. Мы вошли в палату и после стандартных представлений распределились по ней, как понатыканные в каждом углу освежители воздуха. По нашему общему решению первым заговорил я.

– От инфекции мы вас благополучно вылечили, но вылечить вашу сердечную недостаточность мы не можем.

– Погодите, *что?* У меня сердечная недостаточность? – перебил он и испуганно посмотрел на жену, которая тут же начала плакать.

– У него *сердечная недостаточность*? Нам никто не говорил, что у него сердечная недостаточность! Что *вообще* такое сердечная недостаточность? – запричитала она.

Я был совершенно обескуражен. Такие разговоры порой доходят в тот или иной момент до точки кипения, но тут пузыри пошли сразу, как включилась плита. Пациент прожил с сердечной недостаточностью почти 20 лет, и, судя по всему, его кардиолог успешно корректировал ее все это время, но каким-то неведомым образом сам больной не догадывался, что это такое и чем грозит, и – самое ужасное – никто ему об этом не рассказал. По неизвестной причине слова «сердечная недостаточность» никогда не звучали в его присутствии. Мне пришлось дать задний ход, быстренько свернуть в другую сторону и отложить разговор о том, что все мы смертны, до лучших времен. Правда, лучшие времена так и не наступили: две недели спустя пациент умер в отделении реанимации и интенсивной терапии.

От болезней сердца умирают чаще, чем от любых других болезней – даже рака. Более того, число смертей от заболеваний сердечно-сосудистой системы растет как в США, так и во всем мире<sup>1</sup>. Любое сердечно-сосудистое заболевание может, дойдя до определенной стадии, вызвать развитие сердечной недостаточности. В США сердечная недостаточность – самая распространенная причина госпитализации<sup>2</sup>. Ее жертвами становятся и богатые, и бедные, и молодые, и старые. Не так давно от нее умерли, например, поп-певец Джордж Майкл и бывшая первая леди Барбара Буш. Но при этом знают о такой болезни, как сердечная недостаточ-

---

<sup>1</sup> Roth G. A., Forouzanfar M. H., Moran A. E., et al. Demographic and Epidemiologic Drivers of Global Cardiovascular Mortality. *New England Journal of Medicine*. 2015;372:1333–41.

<sup>2</sup> Benjamin E. J., Virani S. S., Callaway C. W., et al. Heart Disease and Stroke Statistics-2018 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*. 2018;137: e67-e492.



ность, очень немногие, а понимают ее и того меньше. И хотя в современной обыденной речи слова «сердечная недостаточность» встречаются чаще, чем раньше, многие, как жена моего пациента, по-прежнему задают все тот же вопрос: «Что такое сердечная недостаточность?»

Можно сказать, что сердечно-сосудистые заболевания – недооцененное бедствие нашего времени.

Такое положение может показаться странным – ведь речь идет о болезни, от которой страдает так много людей: молодых и старых, мужчин и женщин, черных и белых, богатых и бедных. Но, несмотря на то, что число смертей от сердечно-сосудистых заболеваний продолжает расти, в 2011 году на CNN вышла передача Санджая Гупты под названием *The Last Heart Attack* («Последний инфаркт»), в которой рассказывалось о технических новшествах, способных сделать нас «инфарктустойчивыми». Мы их, правда, так и не дождались – и, скорее всего, не дождемся. Это было лишь одно из целой череды громких заявлений о победе над инфарктами в частности и сердечно-сосудистыми заболеваниями вообще. Подобные заявления не прошли даром: исследования сердечно-сосудистых заболеваний и разработка новых способов борьбы с ними по сей день финансируются куда менее охотно, чем исследования других болезней – рака, например<sup>3</sup>. Разрабатывается меньше методов лечения, чем раньше<sup>4</sup>. А все потому, что в представлении многих битва с сердечно-сосудистыми заболеваниями уже выиграна и выделять средства нужно на что-то другое: рак, деменцию или даже такие редкие болезни, как боковой амиотрофический склероз (БАС). Исследования рака груди, например, получают на каждый случай летального исхода в семь раз больше денег, чем исследования сердечно-сосудистых заболеваний<sup>5</sup>. СМИ с готовностью раздувают незначительные и недоказанные успехи в изучении других болезней, но при этом игнорируют доказанные методы лечения сердечно-сосудистых заболеваний, которые могут спасти не одну жизнь<sup>6</sup>. Многие считают, что получить сердечно-сосудистое заболевание можно только по собственной вине, а еще по мере прогресса в кардиологии все больше уверяются в том, что такие проблемы грозят только пожилым людям, а молодых не касаются<sup>7</sup>. Даже некоторые из ведущих специалистов в области исследований сердечно-сосудистой системы глядят в будущее своей науки с пессимизмом. Несмотря на впечатляющее снижение числа смертей от сердечно-сосудистых заболеваний за несколько прошлых десятилетий, в последние годы этот процесс фактически остановился, а порой мы получаем тревожные данные о повышении смертности<sup>8</sup>.

Но вместе с тем настоящие и будущие возможности по лечению и предотвращению сердечно-сосудистых заболеваний сейчас велики как никогда. То, что мы умудрились превратить инфаркт миокарда из смертного приговора во вполне подконтрольную ситуацию, – практически беспрецедентное событие в истории человечества. За последние несколько лет технологии получили такое распространение, что впору почувствовать себя героем научно-фантастического романа.

Сердце – мышечный орган, который пульсирует в вашей груди, пока вы читаете эти строки, и гонит кровь по всему телу, – это, пожалуй, тот орган, который мы более всего ассоциируем с жизнью что на одной, что на другой границе человеческого существования. Услы-

---

<sup>3</sup> Van Norman G. A. Overcoming the Declining Trends in Innovation and Investment in Cardiovascular Therapeutics: Beyond EROOM's Law. *JACC: Basic to Translational Science*. 2017;2:613–25.

<sup>4</sup> Fordyce C. B., Roe M. T., Ahmad T., et al. Cardiovascular Drug Development: Is It Dead or Just Hibernating? *Journal of the American College of Cardiology*. 2015;65:1567–82.

<sup>5</sup> Stockmann C., Hersh A. L., Sherwin C. M., Spigarelli M. G. Alignment of United States Funding for Cardiovascular Disease Research with Deaths, Years of Life Lost, and Hospitalizations. *International Journal of Cardiology*. 2014;172: e19–21.

<sup>6</sup> Berry T. R., Stearns J. A., Courneya K. S., et al. Women's Perceptions of Heart Disease and Breast Cancer and the Association with Media Representations of the Diseases. *Journal of Public Health (Oxford)*. 2016;38: e496–e503.

<sup>7</sup> Gunderman R. Illness as Failure. Blaming Patients. *Hastings Center Report*. 2000;30:7–11.

<sup>8</sup> Vaughan A. S., Ritchey M. D., Hannan J., Kramer M. R., Casper M. Widespread Recent Increases in County-Level Heart Disease Mortality Across Age Groups. *Annals of Epidemiology*. 2017;27:796–800.

шать сердцебиение плода – своего рода обряд инициации для каждой беременной женщины. Когда моя жена забеременела, мы смогли вздохнуть с облегчением только после того, как на восьмой неделе услышали во время визита к гинекологу пулеметную очередь сердцебиения – подтверждение того, что у нас будет ребенок.

Когда на другом полюсе своего существования человек падает без сознания на землю, любой, кто обладает хоть мало-мальскими знаниями о человеческом теле, рефлекторно хватается за запястье и пытается нащупать пульс. Где пульс, там жизнь. Где нет пульса, там и жизни нет – и хорошо, если в этот момент кто-то рядом выпрямит локти, сцепит пальцы в замок и начнет проводить сердечно-легочную реанимацию.

Пульсирующее сердце обеспечивает циркуляцию крови в организме. Кровь проходит через артериолы, которые, как выюнок, оплетают наши легкие, и забирает вдыхаемый нами кислород. Дальше эти веточки сливаются в более крупные сосуды, которые впадают в левые отделы сердца. А затем левая, более мускулистая и мощная, часть сердца проталкивает эту кровь по всему телу: к почкам, другим внутренним органам, конечностям, вплоть до каждого пальца рук и ног, и, что самое главное, к каждому бесценному нейрону нашего мозга. Органы высасывают из крови кислород, как вы высасываете через трубочку последнюю капельку газировки из стакана. Лишенная кислорода кровь возвращается в сердце, в правые его отделы, а оттуда проталкивается в оплетающие легкие артериолы, где вновь насыщается кислородом.

Эта беспрестанная циркуляция крови сродни какому-то божественному, дарующему жизнь паломничеству. Когда кровь достигает легких, нашего храма жизни, красные кровяные клетки (эритроциты) – а их приблизительно 5 миллионов в 1 кубическом миллиметре или в 1 микролитре – протискиваются в узенькие улочки, так непохожие на широкие магистрали, по которым они неслись до этого. Эти узенькие улочки называются капиллярами. Именно в капиллярах каждый эритроцит встречается лицом к лицу с невидимым источником жизни – воздухом. Вдыхаемый нами воздух задерживается в крошечных мешочках под названием «альвеолы», которые выглядят как виноградинки на стебле. Альвеолы опутаны сетью капилляров. Правда, хотя капилляры и альвеолы находятся в непосредственной близости, они не сливаются, не срастаются друг с другом. Но так как разделяют их совсем тонкие мембраны, эритроцитам удается абсорбировать кислород из воздуха и освободиться от углекислого газа, который они получили от тканей организма в обмен на кислород. По сути, каждая из этих миллионов красных кровяных клеток очищается – и сверкает так ярко, так живо, что кровь буквально меняет цвет: из тусклой, мутно-коричневатой, бескислородной венозной превращается в ярко-алую, насыщенную кислородом артериальную.

Сердце не храм, но оно обеспечивает храму неиссякаемый поток паломников. Его роль в нашей жизни так существенна, что стоит ему остановиться, как всего через несколько секунд в организме начинается необратимое разрушение. И это просто чудо, что сердце, которое сокращается за время средней человеческой жизни более двух миллиардов раз, дает подобные сбои только при катастрофических обстоятельствах.

Сердце – одна из самых сложных структур в человеческом организме, ответственная за жизненно важную работу. Это один из первых органов, которые формируются у человеческого плода. Поначалу оно выглядит как одна длинная трубка, но постепенно сворачивается, претерпевает фундаментальные, хотя и малозаметные со стороны изменения и превращается в знакомое нам четырехкамерное сердце. Чем больше его изучаешь, тем больше дивишься его сложному, но изящному устройству. Каждая деталь в сердце имеет свою функцию, и любое отклонение от нормы может создать угрозу для жизни. Это особенно актуально на этапе формирования сердца у плода.

Откуда плод знает, как ему превратить себя из одной-единственной эмбриональной клетки в самый сложный органический механизм в известной нам Вселенной – вопрос, который стоит обсудить подробнее. В каждом эмбрионе практически без какого-либо вмешатель-

ства извне оказывается заложено знание о том, как ему дальше развиваться. Это как шкаф из IKEA, который, фигурально выражаясь, может, согласно инструкции, собрать себя сам, только у плохо собранного шкафа могут в худшем случае с трудом выдвигаться ящики, а вот плохо собранное сердце – даже совсем с крохотным дефектом – грозит гибелью.

Природа создает нормальные сердца в 99 % случаев<sup>9</sup>. Звучит здорово, пока не задумаешься о том, что в одних только США тот самый 1 % новорожденных с пороками сердца – это 40 000 малышей в год<sup>10</sup>. Большинство из этих пороков не угрожают жизни и легко поддаются лечению, а многим и вовсе требуется только наблюдение. Но четверть от этого 1 %, то есть почти 10 000 младенцев, имеют тяжелейшие пороки сердца и нуждаются в серьезном хирургическом вмешательстве в течение первого года жизни.

Малейшее отклонение в устройстве человеческого сердца может иметь самые печальные последствия. У меня была пациентка, у которой одна из коронарных артерий – сосудов, которые поставляют кислород в сердечную мышцу, – пролегла по несколько иной траектории. Вместо того, чтобы подходить к миокарду напрямую, она протискивалась между двумя большими сосудами. Такое простое изменение маршрута было чревато тем, что в любой момент эту «дорогу жизни» могло заблокировать, стоило только пульсирующим крупным сосудам чуть сильнее зажать ее между собой, – и потому нам пришлось корректировать эту ситуацию хирургическим путем. Однако современные достижения в кардиохирургии позволяют подавляющему большинству детей с врожденными пороками сердца дожить до зрелого возраста.

Остальные 99 %, рожденные без очевидных пороков, зачастую живут с верой в то, что сердце идеально от природы. Но на самом деле в природе нет такого понятия, как идеальное сердце, потому что у разных организмов сердца разные.

На нашей планете обитает множество животных разных видов и, соответственно, существует множество разных типов сердец<sup>11</sup>. Сердце колибри бьется с частотой 1000 ударов в минуту, а слона – только около 30 ударов в минуту. Сердце синего кита весит почти 600 кг, размером оно с машину и с каждым сокращением выталкивает в аорту 350 л крови (человеческое – около 70 мл). У осьминогов три сердца: по одному в жабрах, которые играют у них роль легких, и одно – для остального тела. Сердце бирманского питона увеличивается вдвое в те дни, когда ему досталась неплохая добыча: мышь или даже олень, – чтобы обеспечить резкое усиление метаболизма, – а потом сжимается обратно до нормальных габаритов. А у собак размер сердца относительно общей массы тела больше, чем у всех других млекопитающих, о чем многие собачники, наверное, и так интуитивно догадываются.

В общем, хотя идеального сердца не существует, каждое сердце, по-видимому, идеально подходит именно тому телу, которому оно служит верой и правдой. Но если сердце такой безупречный механизм, почему в мире по сей день живут существа, которые прекрасно обходятся и без него? Наверняка многих из вас в те или иные моменты называли бессердечными, но, если говорить серьезно, на заре жизни все твари, что бродили по земле или плавали в океане, этого органа не имели. Многие из них существуют в том же виде по сей день, но в большинстве своем это крохотные беспозвоночные. У некоторых бессердечных организмов, таких как морские пауки, обогащенная кислородом кровь движется по телу за счет пульсации кишечника<sup>12</sup>. Вопрос, который становится все насущнее по мере того, как мы подбираемся к возможности

---

<sup>9</sup> Van der Linde D., Konings E. E., Slager M. A., et al. Birth Prevalence of Congenital Heart Disease Worldwide: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of the American College of Cardiology*. 2011;58:2241–7.

<sup>10</sup> Hoffman J. I., Kaplan S. The Incidence of Congenital Heart Disease. *Journal of the American College of Cardiology*. 2002;39:1890–900.

<sup>11</sup> National Wildlife Foundation. Animals Really Do Have Heart. <http://blog.nwf.org/2013/02/amazing-animal-hearts/>.

<sup>12</sup> Woods H. A., Lane S. J., Shishido C., Tobalske B. W., Arango C. P., Moran A. L. Respiratory Gut Peristalsis by Sea Spiders. *Current Biology*. 2017;27: R638–9.

эффективной замены человеческого сердца, заключается вот в чем: а зачем нам вообще нужно сердце?

Хотя многие представляют сердце отдельным органом, на деле это лишь наиболее заметная часть целой сердечно-сосудистой системы. Сосредотачиваться на одном только сердце – все равно что думать, будто в аэропорту нет ничего, кроме командно-диспетчерского пункта. Все сосуды нашего тела – от артерии в стопе, которую можно нащупать между большим и вторым пальцем на ноге, до сосудов, снабжающих кровью глазное яблоко, – соединяются с сердцем.

Сердце – основа человеческого существования, хотя современная медицина, которая уже в корне изменила столь многие аспекты нашей жизни, вот-вот сбросит его с престола. За последние 10 лет была разработана технология, которая позволяет людям прожить еще много лет после того, как им отказало сердце. Раньше сердечная недостаточность была смертельным диагнозом, но теперь это просто хроническая болезнь, с которой живут годами. Новая технология берет на себя некоторые из важнейших сердечных функций. Искусственный левый желудочек – это аппарат вспомогательного кровообращения, механический насос, который хирургическим путем вшивается в сердце пациента и качает кровь за него. Если взять пациента с аппаратом вспомогательного кровообращения за запястье, то прощупать пульс, скорее всего, не удастся. Если приложить ухо к груди пациента с аппаратом вспомогательного кровообращения, будет слышно не сердцебиение, а жужжание насоса. Когда пациенту с аппаратом вспомогательного кровообращения становится плохо, ему порой нужен не врач и не хирург, а механик. Эти аппараты не только перевернули наше представление о способах борьбы с сердечно-сосудистыми заболеваниями – они стали первым шагом к переосмыслению того, что значит быть человеком.

Последние 100 лет сердечно-сосудистые заболевания находились в центре научного внимания, и путь, который мы прошли в этой сфере, очень показателен для истории развития медицины в целом. Многие проблемы, с которыми пришлось столкнуться науке, – необходимость эмпирических доказательств, индустриализация научной деятельности, эпидемия фейковых новостей и хайпа, – особенно наглядны применительно к сердечно-сосудистым заболеваниям. Чтобы проследить, как менялись наши представления о сердце, нужно пройти по извилистой, петляющей из стороны в сторону дороге с колдобинами и крутыми виражами, на которых нам приходилось тормозить, и отрезками скоростной магистрали, по которым мы неслись напрямик в будущее, – той дороге, благодаря которой и достигли нынешнего понимания нашей биологической и человеческой сущности.

Только за то время, что я учился, методы лечения сердечно-сосудистых заболеваний претерпели невероятные изменения. Возьмем, к примеру, ситуацию, когда клапан (аортальный), отделяющий сердце от аорты, – та наружная дверь, за которой богатая кислородом кровь пускается в свой путь по всему организму, – становится слишком плотным. Это поражение называют аортальным стенозом, который чаще всего настигает нас в преклонном возрасте и выражается в том, что мягкий и эластичный сердечный клапан становится твердым и кальцинированным. В тяжелых случаях аортальный стеноз приводит к тому, что сердцу приходится выталкивать кровь под чрезвычайно большим давлением, а также к сокращению объема крови, поступающей в аорту. Не так давно аортальный стеноз был смертным приговором, но потом нашелся врач, который, столкнувшись со случаем аортального стеноза, сумел ответить на один простой вопрос, и это в корне изменило положение дел.

Юджину Браунвальду уже почти 90, и он по сей день остается одним из самых продуктивных исследователей в области кардиологии. Однако, как рассказал мне недавно Браунвальд, в 1958 г. с ним приключилась такая история: он тогда работал в клинике Национальных институтов здоровья (National Institutes of Health), куда поступил пациент с аортальным стенозом для решения вопроса о хирургическом вмешательстве. Операции на аортальном клапане, которые

делались на открытом сердце путем установки искусственного клапана, были еще на стадии зарождения, и хирург спросил Браунвальда: «Какой, по-вашему, прогноз у этого пациента на ближайшие пять – десять лет?» Браунвальд не нашелся, что ответить, поскольку этого в то время никто не знал. «На что вы только годитесь? – возмутился хирург. – Вы не можете сами решить проблему с клапаном и даже не можете сказать мне, что будет, если ее не решу я». Тогда Браунвальд поставил себе задачу выяснить, что происходит при аортальном стенозе, и обнаружил, что после возникновения таких симптомов, как боль в груди, обмороки или сердечная недостаточность, пациенты буквально срываются в пропасть и умирают через несколько недель или месяцев, чем однозначно описал естественное течение заболевания<sup>13</sup>. Но операция на аортальном клапане – итог десятилетий технологического прогресса, о котором раньше не приходилось и мечтать, – могла отвести людей от края пропасти и обеспечить им долгую и здоровую жизнь.

Однако для многих пациентов такая операция была непосильным испытанием, и уж очень многим не позволяло ее провести слишком слабое здоровье. На другом берегу Атлантики французский кардиолог Ален Крибье работал над абсолютно радикальным решением этой проблемы. Он придумал операцию, в ходе которой через маленький надрез на ноге в бедренную артерию вводят длинный, тонкий пластиковый катетер с раздувным баллоном на конце. Когда баллон по ходу продвижения оказывается в отверстии отвердевшего аортального клапана, баллон раздувают, расширяя просвет в клапане. После того как Крибье впервые провел такую процедуру в 1985 г., метод разлетелся по миру, как пандемия гриппа, но радость была недолгой<sup>14</sup>. «Эта операция, как оказалось, только временно избавляла от симптомов и в лучшем случае немного повышала выживаемость», – рассказал мне Крибье в электронном письме. Надуть в отказывающем клапане баллон было все равно что лечить лейкопластырем проникающее ранение живота. Конечная цель Крибье была куда более высокой: он хотел превратить замену аортального клапана из операции на открытом сердце в минимально инвазивную процедуру по «имплантации протеза клапана внутрь пораженного кальцификацией естественного клапана, на бьющемся сердце, с использованием катетера и под местной анестезией». На его пути к тому, чтобы хотя бы попытаться разработать подобный метод, стояло множество преград, и самые труднопреодолимые из них не имели к науке и технологиям никакого отношения. «Самым большим препятствием были, однозначно, негативные оценки экспертов, – написал он мне. – Некоторые даже называли мою идею самой большой глупостью, которую они когда-либо слышали».

Но Крибье и не думал сдаваться. Он изобрел цилиндрический проволочный каркас длиной несколько дюймов с клапаном, извлеченным из сердца свиньи или коровы, внутри. После серии экспериментов на животных и трупах людей, в апреле 2002 г. он имплантировал первый такой клапан 57-летнему мужчине, умиравшему от тяжелой формы аортального стеноза, делать традиционную операцию которому было слишком рискованно<sup>15</sup>. Процедура прошла так удачно, что вся команда Крибье в очень французской манере распила шампанское с ним, в его кабинете, в тот же день.

Перематываем на 2010 г. – и вот уже я стою в операционной госпиталя Beth Israel Deaconess Medical Center в Бостоне, где занимался научной работой, и у меня на глазах проводится первая в своем роде транскатетерная замена аортального клапана наподобие той, что ввел Крибье. Это была первая имплантация клапана такого типа в США – она состоялась в рамках большого клинического исследования, которое на тот момент еще только-только начи-

---

<sup>13</sup> Ross J., Jr., Braunwald E. Aortic Stenosis. *Circulation*. 1968;38:61–7.

<sup>14</sup> Cribier A., Savin T., Saoudi N., Rocha P., Berland J., Letac B. Percutaneous Transluminal Valvuloplasty of Acquired Aortic Stenosis in Elderly Patients: An Alternative to Valve Replacement? *Lancet*. 1986;1:63–7.

<sup>15</sup> Cribier A., Eltchaninoff H., Bash A., et al. Percutaneous Transcatheter Implantation of an Aortic Valve Prosthesis for Calcific Aortic Stenosis: First Human Case Description. *Circulation*. 2002;106:3006–8.

налось. В операционной было полно народу: там собралась целая толпа кардиологов, хирургов и анестезиологов. Несмотря на невероятное напряжение, мы все ощущали, что на наших глазах творится история. И неслучайно: с тех пор сотни тысяч людей избежали операций на открытом сердце и прошли через процедуру, способную без лишних затрат изменить в лучшую сторону судьбу человека с таким серьезным диагнозом.

Многие считают, что лучшие времена кардиологии уже остались в зеркале заднего вида. В одном интервью Юджин Браунвальд сказал: «Если бы я сейчас начинал свой путь заново, я бы выбрал нейробиологию, потому что следующие 40–50 лет в центре внимания будет нервная система, как в прошлые полвека было кровообращение». Однако, как вы увидите, золотой век кардиологии только начинается и, возможно, завершится он не повышением статуса сердца, а полной его узурпацией за счет разработки устройств, способных заменить человеческое сердце. Сердечно-сосудистые заболевания изучаются давно, но типы болезней, которые возникают у современных людей, причины их появления и способы лечения меняются. И если учесть, что борьба с сердечно-сосудистыми заболеваниями меняет само определение человеческой жизни и смерти, сейчас самое время познакомиться с прошлым и будущим болезней сердца, врачами и медсестрами, которые их лечат, пациентами, их близкими и сиделками. Все эти люди знают о болезнях сердца не понаслышке и могут рассказать о них много интересных историй.

## Глава 2

### Сердце: История любви

*Сердца – дикие создания,  
Поэтому наши ребра – это клетка.*  
**ЭЛАЛУШ**

Мы с женой и малышкой-дочкой сидели в кафе у залитого солнцем столика, когда к нам подошел бариста, осторожно неся в руках латте, который заказала моя супруга. Когда он поставил перед ней большую керамическую чашку с толстым краем, мы заулыбались. На пенной шапке, под облачком пара, поднимавшегося от горячего кофе, красовалось изящно прорисованное сердечко. Мы были в восторге.

Сердце не только орган, который поддерживает в нас жизнь, но и метафора, позволяющая выразить наши самые мощные, порой иррациональные порывы. Оно помогает музыкантам выйти из творческого тупика и дописать незаконченную песню. Оно помогает влюбленным высказать то, что поймет и прочувствует только их вторая половина. Нам даже необязательно знать, как сердце работает, как оно формируется и как устроен его изумительный механизм, чтобы восторгаться его и без того несомненным великолепием.

Однако сердце не только символ любви или счастья: чем лучше вы понимаете его реальные функции, тот манифест жизни, который оно неустанно провозглашает каждым своим ударом, тем больше перед вами раскрывается его истинная, естественная красота. Кардиологи посвящают свою жизнь изучению сердца, чтобы использовать полученные знания для того, чтобы чинить сердца людей – как в переносном, так и в прямом смысле. После окончания медицинского вуза проходит не менее десяти лет непрерывной клинической практики и после дипломного обучения, прежде чем врач приобретает опыт, необходимый для того, чтобы диагностировать, предотвращать и лечить недуги, которые могут поразить сердце за годы его тяжелого, непрерывного труда.

В работе кардиолога много плюсов, но есть один, на котором точно сходимся мы все: возможность восхищаться чистой, безупречной красотой сердца. Это словно лабиринт, который уводит вас все дальше и дальше, код, который невозможно расшифровать, – столь очевидно сердце в своем великолепии и вместе с тем столь скрытно в своих загадочных деталях. Из дня в день мы при помощи передовых методов визуализации наблюдаем, как отбивают свой ритм сердца других людей – видим на рентгеновских экранах бесконечно повторяющиеся циклические движения стенок и клапанов сердца. Мы ведем с пациентами и их близкими долгие беседы о состоянии сердца и том лечении, которое они могут (или не могут, или не хотят) получить. Специалисты по интервенционной кардиологии, которые осуществляют инвазивные процедуры – в том числе вводят крошечные металлические стенты для расширения сосудов, снабжающих сердце кровью, – общаются с сердцем еще более интимно, но, пожалуй, никто не соприкасается с ним так непосредственно и не знает так много о его внутреннем лабиринте из сосудов и камер, как хирурги, которые имеют возможность буквально держать в руках чужие сердца.

На то, почему люди избирают эти профессии, есть масса причин, и большинство из них не столь романтичны. Однажды во время первого года моей кардиологической резидентуры, когда я спокойно спал темной ночью в городе Дарем штата Северная Каролина, на другой стороне планеты, в Пакистане, одного мужчину 60 с лишним лет бросило ранним утром в пот. Затем у него закружилась голова, и он сел в надежде, что непонятное состояние сейчас пройдет. Но его жена, моя мать, тут же догадалась: у отца инфаркт. В доме больше никого не

было. Она не стала вызывать скорую, а посадила отца на заднее сиденье машины и помчалась в ближайшую больницу.

Примерно через час после того, как они добрались до отделения неотложной помощи, мама позвонила мне. За этот час отцу сделали электрокардиограмму; взглянув на нее, кардиолог сразу понял, что тут и правда инфаркт – причем серьезный. Врач вызвал бригаду из лаборатории катетеризации сердца, те примчались и немедленно забрали папу к себе. Буквально через несколько минут они ввели ему в бедренную артерию через маленький кожный разрез длинный, тонкий пластиковый катетер и, протолкнув его до сердца, обнаружили тромб, полностью перекрывший основной сосуд, по которому кровь поступала к сердечной мышце. Они раздавили тромб и вставили в просвет сосуда маленький металлический стент, восстановив кровообращение.

Мы созвонились с папой спустя всего несколько минут после окончания процедуры, и он рассказал мне, что все показались ему очень спокойными: не было никакой суеты, врачи просто выполняли свою работу. Правда, в этом случае их работой было спасение чужой жизни, и их своевременная реакция уберегла сердце моего отца от каких-либо последствий. Все это произошло, пока я спал. В современной медицине, где преобладают хронические болезни, очень мало таких моментов, вспоминая которые можно с уверенностью сказать, что ты спас чью-то жизнь. Но для тех, кто занимается сердечно-сосудистыми заболеваниями, подобные моменты вовсе не исключение – в этом как раз и состоит их работа. Более того, именно ради них многие и приходят в эту профессию.

Правда, не все истории любви имеют счастливый финал. У меня в памяти до сих пор хранится очень яркое впечатление от моего первого визита в кардиологическую клинику. Мне тогда было где-то шесть или семь лет. Одного моего дядю положили в ту самую больницу, куда мама привезла отца с сердечным приступом. Когда мы с родителями приехали навестить его, нас встретило очень странное объявление на двери: «Детям вход в больницу воспрещен». Ехать обратно было поздно, так что родители провели меня внутрь тайком, что для Пакистана тех лет было, пожалуй, в порядке вещей. Проходя по главному коридору, я вдруг услышал пронзительный вопль, а затем увидел молодую женщину в хиджабе, которая металась от стены к стене, заламывая руки, а потом рухнула на пол. Родные бросились к ней и попытались ее поднять, но она отчаянно боролась за свое право остаться на полу. И выла так, как в моем представлении никто в природе выть не мог. Я никогда раньше не слышал, чтобы человек издавал подобные звуки, и эта детская травма осталась со мной по сей день. Почти 20 лет спустя мне повезло куда больше, чем этой женщине. Ее отец не позвонил ей после сердечного приступа и никогда уже не вышел на связь.

Со временем, по мере того как менялось наше представление о механике сердца, изменилось и его метафорическое восприятие. Сердце уже не тайна за семью печатями – это машина, которая порой ломается и требует починки, у которой временами забиваются трубы и для которой иногда нужно вызывать сантехника. Если сердце ослабело, ему нужна не любовь, а топливо. Так что сердце как метафорический символ прошло такой же путь переосмысления, как и биологический орган, которым оно является.

И для медиков, и для романтиков сердце всегда было ослепительным, сверкающим миражом на горизонте, и всех их с давних пор одинаково влекло к нему. Отношение людей к сердцу всегда было связано с сильными до крайности ощущениями: тоской или эйфорией, агонией или восторгом, скорбью или упоением. Многие смельчаки брались разгадать тайны сердца и подчинить его себе – будь то словами и стихами или анализом и экспериментами. Пустившись по их следам в обратный путь, мы дойдем до Древнего Египта, где были созданы первые письменные памятники нашей науки.

Врачей и хирургов часто винят в том, что у них комплекс бога. Однако еще не так давно многие из них, скорее всего, и правда чувствовали, что обладают полной властью над своими



пациентами и правом решать, как с ними быть. Если заглянуть еще дальше в прошлое, например во времена фараонов, врачей там вполне *буквально* считали богами. Но именно тогда, тысячи лет назад, мы начали делать первые детские шаги на пути к осознанию базовых принципов работы человеческого тела. Интересно, что долгое время мы гораздо лучше понимали мир вокруг нас, в котором мы лишь крошечные песчинки, чем тот мир, который таится у нас внутри.

Неприхотливое растение *Cyperus papyrus*, обитатель заболоченной местности в дельте Нила, из которого делали свитки для записи и хранения информации, – вот что дает нам сейчас возможность отправиться в прошлое и заглянуть в кладезь обширных знаний, которые накопило египетское общество, одержимое медициной, химией, архитектурой, метафизикой и искусством. Египтяне оставили после себя не только первые официальные свидетельства о медицинских изысканиях и оформившуюся профессию врача, но и нечто еще более значимое. Сэр Уильям Ослер (1849–1919), знаменитый врач и один из основателей клиники Джонса Хопкинса, в 1913 г. сказал: «В записях, так дивно сохранных в камне, мы видим, словно в зеркале, где-то отчетливее, где-то менее ясно, отражение поиска человеком истины, самые первые свидетельства его морального прозрения, начало непрекращающейся борьбы за социальную справедливость и признание личных прав. Но главное, [у них] раньше, чем у других народов, зародилась вера, простиравшаяся за границу смерти, – и благороднейшие из их памятников по сей день служат тому доказательством»<sup>16</sup>.

Ничье имя не связано с возникновением медицины так отчетливо, как имя Имхотепа, жившего в XXVII в. до н. э. и ставшего одним из всего лишь двух людей незнатного происхождения, когда-либо удостоенных полного обожествления<sup>17</sup>. Современники признали Имхотепа богом врачевания, и храмы, которые были возведены в его честь и куда больные и немощные приходили за исцелением, надолго пережили его самого. Эти строения явились предшественниками современных больниц. Имхотеп был не только врачом, но и главным советником фараона Джосера и ведущим проектировщиком ступенчатой пирамиды – самого древнего памятника архитектуры из тесаного камня, сохранившегося по сей день. Он и правда был богом среди людей.

Хотя ни один из дошедших до нас медицинских трудов не принадлежит непосредственно перу Имхотепа, его наследие было задокументировано в папирусе Эдвина Смита, который дает нам некоторое представление о том, как обстояли дела с медициной 5000 лет назад<sup>18</sup>. Папирус относится к XVII в. до н. э., но исследователи полагают, что он является копией документа, созданного, вероятно, самим Имхотепом где-то между 3000 и 2500 гг. до н. э.<sup>19</sup> Папирус Эдвина Смита включает подробный анализ 48 случаев, в диапазоне от инфекционных заболеваний до ран и от головы до ступней, представленных в классическом, по нашим меркам, формате. Каждый случай предваряется заголовком, далее следуют данные врачебного осмотра и один из трех вариантов заявлений, которые делает врачеватель. Если речь идет о таком недуге, как воспалительный процесс на груди (случай 39), врач заключает: «Эту болезнь я вылечу» – и описывает способ лечения. Если в каком-то случае выздоровление не гарантировано, как, например, при возникновении опухоли на груди (случай 45), врач говорит: «С этой болезнью я буду бороться». И наконец, если недуг такой, что требует только наблюдения, как в случае с переломом ребер (случай 44), то врач делает вывод, что «болезнь неизлечима».

Египтяне сильно заблуждались в том, как устроено человеческое тело, и их ошибки еще несколько тысяч лет никто не мог исправить, но и справедливых замечаний они сделали

<sup>16</sup> Osler W. The Evolution of Modern Medicine. New Haven: Yale University Press; 1921.

<sup>17</sup> Sprunt W. H. Imhotep. New England Journal of Medicine. 1955;253:778–80.

<sup>18</sup> Haas L. F. Papyrus of Ebers and Smith. Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry. 1999;67:578.

<sup>19</sup> Sprunt. Imhotep.

немало. Египтяне верно считали сердце главным органом, ответственным за циркуляцию, и папирус Эдвина Смита содержит первое упоминание о связи пульса с сердцем. Иероглифы в поэтичной форме сообщают: «...Совместно с сердцем пульсирует каждый сосуд всех членов»<sup>20</sup>. Сейчас кажется, что об этом было несложно догадаться, но ведь через тысячу лет после этого греческий врачеватель Гиппократ был твердо убежден в том, что за кровообращение отвечает не сердце, а печень.

Только вот о какого рода циркуляции тогда шла речь? Египтяне полагали, что сердце – это центральный орган и от него по всему телу идут каналы, проводящие воздух, кровь, желчь, мочу, сперму, а также духов и даже душу самого человека<sup>21</sup>. Они также думали, что в сосудах пульсирует воздух, а не реальное эхо сердечных сокращений, проходящее по артериям. Более того, египтяне, как и многие наши современники, с трудом отделяли эмпирические данные о сердце от фантастических домыслов. Кровь, воздух и всякие телесные жидкости поступали, по их мнению, в сердце через какой-то принимающий сосуд (вероятно, аорту) и безвозвратно расходились по телу. Душа, хотя и обитала в районе сердца, имела еще одно место дислокации – возле ануса, поэтому поддержание чистоты ануса считалось важным ритуалом очищения души.

Все время существования своей цивилизации египтяне пристально изучали сердце, и их понимание этого органа становилось глубже. Изменилось даже то, как они изображали сердце: сначала это был шарик с восемью сосудами, похожий на раздутую резиновую перчатку, но потом оно приобрело более реалистичную форму кувшина. Сердце быломестищем эмоций и духа, живым свидетельством о добрых и дурных поступках своего обладателя, поэтому было важно оставить его внутри тела при мумификации. Считалось, что, когда усопшего приведут на божий суд, Анубис, египетский бог загробного мира с собачьей головой, положит на одну чашу весов его сердце, а на другую – страусиное перо. Сердце, грехи которого потянут чашу вниз, будет отдано на съедение пожирательнице Амнат, гибриду крокодила, льва и гиппопотама, и усопший уже не сможет войти в загробный мир и будет обречен на вечные муки. А сердце, лишенное изъянов, легкое, как перышко, обеспечит усопшему проход в царство мертвых, где его ждет нескончаемая жизнь в мире и покое.

Грех не только отягощал сердце после смерти, но и мог стать причиной болезни при жизни. Эта идея легла в основу первых описаний ряда самых распространенных заболеваний сердца (таких, как сердечная недостаточность), с которыми мы сталкиваемся и пытаемся бороться по сей день<sup>22</sup>. Эти диагнозы были задокументированы в папирусе Эберса – одном из самых древних сохранившихся папирусов, написанном почти на 1500 лет позже папируса Эдвина Смита, примерно в 1500 г. до н. э., – который был куплен в 1873 г. немецким египтологом Георгом Эберсом у его египетского обладателя и переведен Генрихом Иоахимом. Многие полагают, будто сердечно-сосудистые заболевания – это бич современности, однако они поражают людей столько, сколько вообще существует сердце.

И в наши дни представления многих людей о сердечно-сосудистых болезнях мало отличаются от тех древних воззрений, и это связано с недостатком образования. Меня же с древними роднит обручальное кольцо, которое я ношу на пальце так давно, что кожа под ним стала глаже и на несколько тонов светлее, чем на всей остальной руке. Но еще дальше, чем мой долгий брак, уходит в прошлое традиция, вследствие которой многие из нас до сих пор носят обручальные кольца на безымянном пальце левой руки. Возможно, разгадка таится в свитке папируса длиной сотню страниц, написанном в 1555 г. до н. э. Этот документ, известный, как папирус Эберса, содержит энциклопедический объем информации – от средства для борьбы с кури-

---

<sup>20</sup> Willerson J. T., Teaff R. Egyptian Contributions to Cardiovascular Medicine. Texas Heart Institute Journal. 1996;23:191–200.

<sup>21</sup> Boisaubin E. V. Cardiology in Ancient Egypt. Texas Heart Institute Journal. 1988;15:80–5.

<sup>22</sup> Saba M. M., Ventura H. O., Saleh M., Mehra M. R. Ancient Egyptian Medicine and the Concept of Heart Failure. Journal of Cardiac Failure. 2006;12:416–21.

ной слепотой (печень быка) до самого первого описания диабета, однако его место в истории закрепили как раз-таки описания разных типов сердечно-сосудистых заболеваний.

По сей день мало что так ассоциируется у нас с потенциально смертельным заболеванием сердца, как образ человека, хватящегося за грудь с выражением страдания на лице. Кулак, прижатый к груди, так называемый признак Левина, – это практически синоним *angina pectoris* (грудной жабы), или стенокардии. Стенокардия – ощущение сдавливания в груди, которое зачастую распространяется на левую руку и вверх по шее, – возникает из-за затруднения притока крови к сердцу, и если приступ затягивается, то может развиваться инфаркт миокарда.

Здесь важно понимать, что, хотя сердце и качает безостановочно кровь для всего организма, та кровь, что проходит через него, вообще-то его само кислородом не снабжает. На самом деле сердечная мышца получает обогащенную кислородом кровь из особой системы сосудов, называемых коронарными (венечными) артериями. Коронарные (от слова «корона») артерии берут начало в том месте, где аорта выходит из сердца, и, как плющ, обвивают сердце, покрывая его стенку сетью, напоминающей туннели термитов. И вот, если такой тоненький сосуд на внешней стороне сердца заблокирует холестерин, у человека может начаться приступ стенокардии и он почувствует боль или сдавливание в груди. На протяжении большей части новой истории открытие стенокардии и ее первые описания считались заслугой британского медика Уильяма Гебердена (1710–1801), автора труда с весьма расплывчатым названием «Некоторые наблюдения нарушений в грудной клетке» (*Some Account of Disorder of the Breast*), который он представил Королевской коллегии врачей в Лондоне в 1768 г., а опубликовал в 1772 г.<sup>23</sup> Геберден предложил яркое и удивительно точное описание этой болезни, основываясь на анализе данных всего лишь 20 пациентов: «Те, кто ей подвержен, имеют приступы, во время которых испытывают болезненные и крайне неприятные ощущения в груди, и им представляется, что, усились эти ощущения, их жизни придет конец». Геберден изучил пульс пациентов во время приступов стенокардии, но, поскольку на ощупь в пульсе сложно выявить какие-либо аномалии, пришел к неверному выводу, что источником боли является не сердце, а язва желудка, однако, несмотря на эту ошибку, он знал, что может произойти впоследствии: «Если... болезнь достигает пика, пациент внезапно падает на землю и почти мгновенно испускает дух». Не обнаружив опять же никаких аномалий при вскрытии пациентов со стенокардией и вновь упустив из виду коронарное кровообращение, Геберден пришел к такому выводу: «Поскольку причина этого не в каком-либо изъяне строения или жестоком разрушении необходимых для жизни органов, мы не должны терять надежду найти лечение».

Однако Геберден был далеко не первым, кто описал стенокардию. В действительности несколькими тысячелетиями раньше не менее захватывающее описание стенокардии было зафиксировано в папирусе Эберса – и тоже с предсказанием мрачного финала: «И если ты осматриваешь человека с болезнью в сердце и у него болят руки, грудь и сердце изнутри... смерть грозит ему»<sup>24</sup>. Более того, египтяне были, вероятно, на шаг впереди, поскольку называли безымянный палец левой руки – тот самый, на который многие люди надевают кольцо в знак сексуальной и эмоциональной связи и в который часто отдает боль при стенокардии, – «пальцем сердца». Они были убеждены, что стенокардия связана с сердцем, а не с желудком или другими внутренними органами, как думал Геберден. Позже возникло предположение, которое до сих пор пользуется широкой популярностью, – что сердце и безымянный палец напрямую связаны особой веной, *vena amoris* (веной любви).

Но помимо стенокардии, возникающей из-за сбоя кровоснабжения сердечной мышцы, египтяне также впервые описали другой тип заболевания сердца, который сейчас дает о себе

<sup>23</sup> Heberden W. *Some Account of Disorder of the Breast*. Medical Transactions. The Royal College of Physicians of London. 1772;2:59–67.

<sup>24</sup> Hajar R. Coronary Heart Disease: From Mummies to 21st Century. *Heart Views*. 2017;18:68–74.

знать чаще, чем когда-либо раньше, – сердечную недостаточность<sup>25, 26</sup>. Папирус Эберса определяет ее как ослабление сердечной мышцы, которое он в некоторых местах называет «слабостью или немощью» сердца, «коленипреклонением сердца». В других местах автор заявляет: «его сердце заскучало», но причину скуки указывает специфическую: «Это значит, что его сердце ослабело из-за жара ануса». У многих пациентов с сердечной недостаточностью отекают ноги и скапливается жидкость в легких, из-за чего затрудняется дыхание и возникает влажный кашель – это тоже упоминается в папирусе: «Его сердце полно воды. Это жидкость из рта. Все члены его тела ослабли». Наконец, неизвестный автор папируса Эберса также засвидетельствовал смертельный для многих пациентов последний акт сердечной недостаточности, который по сей день без всякого предупреждения обрывает человеческие жизни, – фибрилляцию желудочков: «Когда сердце поражено болезнью, оно выполняет свою работу небезупречно. Сосуды, отходящие от сердца, перестают действовать, и их уже не ощутить под кожей... Если сердце дрожит, утрачивает мощь и опускается, болезнь усиливается». Это дрожание сердца, которое зачастую приводит к остановке кровообращения, возникает тогда, когда аномальный сердечный ритм, задаваемый желудочками – теми отделами сердца, которые качают кровь, – вызывает дрожь, порой превышающую 200 сокращений в минуту, из-за чего человек может погибнуть за несколько секунд. Риск развития желудочковой тахикардии или фибрилляции у пациентов с сердечной недостаточностью особенно высок.

Однако этим удивительным открытиям и подробным описаниям сердечно-сосудистых заболеваний во всех их многообразных проявлениях было суждено на много веков кануть в безвестность. Хотя западная медицина имеет во многих отношениях непосредственную связь с медициной египетской, значительная часть того, что было освоено в колыбели человеческой цивилизации, оказалась утрачена, и многие из описанных тогда состояний – в том числе стенокардия и сердечная недостаточность – будут «открыты» через сотни лет после того, как их на самом деле выявили. Причина тому – незнание языка древних: поэтому вместо того, чтобы перевести эти труды и воспользоваться сохранным в них знанием, преемники погребли их под руинами времени.

Эти открытия так и остались бы для нас тайной, если бы не один из поразительно удачных моментов человеческой истории. Во время египетской кампании Наполеона в 1799 г. офицера Пьера-Франсуа Бушара назначили ответственным за перестройку старого оттоманского форта близ египетского города Рашид во французский форт Сен-Жюльен. Там он обнаружил большую гранитную плиту, которую предшественники использовали просто как строительный материал, но которая явно обладала большей ценностью. На плите был начертан древний текст, который, как выяснилось позже, представлял собой три версии одного и того же царского указа. Верхние два текста были на древнеегипетском языке, в двух формах его записи, а нижний – на древнегреческом. Камень был захвачен британцами и передан в Британский музей, где почти 20 лет спустя французский египтолог Жан-Франсуа Шампольон сумел, опираясь на свое знание древнегреческого языка, расшифровать египетские тексты и открыть миру всю древнеегипетскую цивилизацию с ее мириадами «капсул времени» в форме долговечных папирусов.

Но к тому моменту, когда Розеттский камень поразил коллективный разум человечества, древнеегипетская мудрость покрылась пылью двух тысячелетий, а основой для наших современных представлений о сердце и кровообращении стали труды греков и арабов. Научная теория, возникшая в Древней Греции и популяризированная Гиппократом и Галеном, определила наше восприятие не только человеческого тела, но и человеческой души. За те почти 2000 лет, что отделяли создание Розеттского камня от его повторного открытия, цивилизация оказалась по уши в крови, слизи, черной и желтой желчи – четырех жизненных соках (гуморах).

---

<sup>25</sup> Saba, Ventura, Saleh, Mehra. Ancient Egyptian Medicine.

<sup>26</sup> Ritner RK. The Cardiovascular System in Ancient Egyptian Thought. Journal of Near Eastern Studies. 2006;65:99–109.

До того, как у человечества появилась возможность зайти в интернет и узнать о себе всю правду с помощью теста «Какой я персонаж из “Игры престолов”?», люди использовали для определения характера концепцию четырех жизненных соков. Хотя их идея состояла в том, чтобы свести все человеческое бытие в одну теорему, по сути, это был тест на тип личности – и он благополучно дожил до наших дней, так что вы сами можете отыскать его в сети и бесплатно пройти. Правда, мне разные тесты выдавали разные типы личности: один определил меня как сангвиника, а другой назвал флегматиком. Но вот эти четыре типа темперамента, связанные с четырьмя гуморами, послужили основой и для гораздо более распространенных тестов вроде типологии Майерс–Бриггс.

Число гуморов (четыре) возникло не просто так<sup>27</sup>. В природе есть четыре основных качества: горячий, холодный, сухой и мокрый. Существует четыре главных элемента: земля, воздух, огонь и вода. Этим качествам и элементам соответствуют четыре человеческих темперамента: меланхолик, сангвиник, холерик и флегматик. И наконец, эти четыре темперамента связаны с четырьмя гуморами: черной желчью, кровью, желтой желчью и флегмой. Дисбаланс гуморов – источник всех болезней. И хотя эта теория существовала в Египте еще до Гиппократов и Галена, именно эти греческие врачеватели даровали ей такую славу, что она на много веков пережила их самих.

Гален, последователь Гиппократов, живший в середине II – начале III в., родился на территории современной западной Турции, прошел длинный путь обучения, в том числе в Александрии, где принял факел египетской медицины, а позже поднялся до статуса личного врача римского императора<sup>28</sup>. Он активно пропагандировал теорию кровообращения как «открытой» системы. Что это значит? Гален считал, что питательные вещества из пищи всасываются в кишечнике и перерабатываются в кровь в печени. Он предполагал, что все сосуды тела выходят из печени. Далее кровь расходится по венам ко всем органам и впитывается ими. Кровь, подходящая к правой стороне сердца, по его мнению, не отправлялась к легким, чтобы насытиться кислородом и вернуться назад, а просто перетекала из правого отдела в левый через маленькие поры в разделяющей их перегородке. Воздух попадал прямым путем в левый отдел сердца, где смешивался с кровью, поступающей через эти самые невидимые поры. Гален, как и другие его современники, был убежден, что основная функция сердца – не качать кровь, а обогревать тело, а дыхание нужно для того, чтобы его остужать.

Теории, которых придерживался Гален, стали основой медицинской науки всего цивилизованного мира, распространившись по Европе и охватив арабский Восток и Византийскую империю. Но хотя Гален был, возможно, самым влиятельным врачом-ученым за всю историю человечества, он несколько не продвинул науку вперед, а лишь укрепил ложные представления, существовавшие еще до него. Гален не прославился проведением тщательно продуманных экспериментов и ни разу не анатомировал человеческое тело. Да и время, в которое он снижал популярность, было на редкость неудачным. Вскоре после его смерти религиозные силы полностью подмяли под себя науку, на века оборвав в Европе любые эмпирические исследования. Галенова теория гуморов так легко влилась в теологию, что понадобилось еще полторы тысячи лет, чтобы в западную цивилизацию вернулось просвещение, а темные века наконец рассеялись.

Во время тех самых темных веков знамя интеллектуального поиска перешло в руки арабской цивилизации. Ибн ан-Нафис (1210–1288), родившийся близ Дамаска, в Сирии, был, как и многие интеллектуалы его времени, выражаясь современным языком, энциклопедистом, но

---

<sup>27</sup> Arikha N. *Passion and Tempers: A History of the Humors*. New York: Ecco; 2007.

<sup>28</sup> Ranhel A. S., Mesquita ET. The Middle Ages Contributions to Cardiovascular Medicine. *Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery*. 2016;31:163–70.

главным предметом его изучения был глаз<sup>29</sup>. Однако природная любознательность заставила его выйти из-под безграничного влияния Галена и собственного наставника Ибн Сины (980–1037), известного на западе как Авиценна<sup>30</sup>. Гален не догадывался, что кровь из правого отдела сердца отправляется к легким и возвращается насыщенная кислородом. Он не думал, что сердце качает кровь – по его мнению, кровь пассивно перетекала из правого в левый отдел сквозь маленькие, невидимые поры в перегородке между ними. Но, конечно, поскольку он ни разу не анатомировал человеческое тело и не вскрывал человеческое сердце, все это было лишь его предположениями.

Даже сейчас, когда мы можем, вообще не прикасаясь к скальпелю, в мельчайших подробностях разглядеть бьющееся сердце, реальное анатомирование сердца дало мне куда больше знаний, чем самые высококачественные изображения. Хотя в современной медицине аутопсии проводятся редко, они способны перевести болезнь из категории «угрожающего жизни состояния» в категорию реальных объектов, которые можно увидеть и пощупать. Мало что заменит возможность изучить людские недуги на наглядном примере: потрогать затвердевшую сердечную мышцу человека, умершего от сердечного приступа, или своими глазами увидеть крошечный тромб, закупоривший стент, который был ранее установлен в коронарную артерию пациента.

В отличие от своих предшественников, Ибн ан-Нафис вскрывал человеческое сердце и воочию видел, что между правой и левой его частями нет никакой связи. Кровь, направляющаяся к легким из правого отдела сердца, получает дух жизни из воздуха, который мы вдыхаем, и возвращается в левый отдел сердца, чтобы оттуда отправиться по всему телу<sup>31</sup>. Хотя Ибн ан-Нафис не отказался полностью от основных идей Галена, он вполне ясно сформулировал свое отношение к расхожим представлениям о работе сердца: «Поэтому утверждения иных, будто место это пористо, ошибочны. Они основываются на предвзятом суждении, будто кровь из правого желудочка должна проходить сквозь эти поры – но это неверно!»<sup>32</sup>

Но хотя в исламском мире доводы Ибн ан-Нафиса были приняты, большинству европейцев они показались неубедительными – в том числе и Леонардо да Винчи, который также придерживался учения Галена. Авторитет Галена душил медицинскую науку, и так продолжалось до тех пор, пока уже в XVII в. на авансцену не вышел английский врач Уильям Гарвей, сумевший развенчать вековую догму. Его биография и реакция на его открытия способны многое рассказать о научном прогрессе, неумолимости статус-кво и борьбе, которую приходится вести, чтобы разрубить дурной узел из научных и религиозных представлений. Понятие «фейковые новости» вошло в наш обиход совсем недавно, но само явление так же старо, как языки, готовые вещать, и уши, готовые слушать.

Уильям Гарвей, родившийся в 1578 г. в английском городе Кенте, учился в кембриджском колледже Гонвилл-энд-Киз, но, чтобы получить лучшее медицинское образование в мире, ему пришлось отправиться в итальянскую Падую – Гарвард своей эпохи. Когда там учился Гарвей, руководителем кафедры математики был Галилей. Окончив курс, Гарвей вернулся в Англию, где в 1618 г. стал личным врачом короля Якова.

<sup>29</sup> Masic I. On Occasion of 800th Anniversary of Birth of Ibn al-Nafis – Discoverer of Cardiac and Pulmonary Circulation. *Medical Archives*. 2010;64:309–13.

<sup>30</sup> Abdel-Halim R. E. The Role of Ibn Sina (Avicenna)'s Medical Poem in the Transmission of Medical Knowledge to Medieval Europe. *Urology Annals*. 2014;6:1–12.

<sup>31</sup> Loukas M., Lam R., Tubbs R. S., Shoja M. M., Apaydin N. Ibn al-Nafis (1210–1288): The First Description of the Pulmonary Circulation. *American Surgeon*. 2008;74:440–2.

<sup>32</sup> West J. B. Ibn al-Nafis, the Pulmonary Circulation, and the Islamic Golden Age. *Journal of Applied Physiology*. 2008;105:1877–80.

Вполне очевидно, что он не был бунтарем и мятежником и не ставил себе цель положить конец вековой доктрине. Более того, он не признавал многие математические открытия своего времени и был сильно увлечен теологической концепцией живого духа. Но вместе с тем он был ученым в истинном смысле этого слова. В своем главном труде *Exercitatio Anatomica de Motu Cordis et Sanguinis in Animalibus* («Анатомическое исследование о движении сердца и крови у животных»), опубликованном в 1628 г., он написал: «... Я нахожу, что анатомы должны учиться и учить не по книгам, а препарированием, не из догматов учености, но в мастерской природы». Его интересовало не только получение истинных знаний, но и их проверка с учетом собственных гипотез. И в отличие от космоса, где истина может лежать за всеми мыслимыми пределами доступности, человеческое тело дает все возможности для наблюдений и исследований.

До эпохи Гарвея сам ход жизни воспринимался как линейный, из точки А в точку Б, без возврата. Питательные вещества, полученные из пищи в кишечнике, превращались в кровь и направлялись к тканям, где усваивались и пропадали навсегда. Но в это же время жил Коперник, который заявил, что Земля вовсе не статична – она постоянно вращается вокруг Солнца. И в этом круговом движении было что-то столь разумное и изящное, что не могло не тронуть душу Гарвея.

Чтобы проверить свою гипотезу о том, что кровь в теле движется по кругу и что артерии, уводящие ярко-алую кровь от сердца, на самом деле соединены с венами, подводящими темную кровь обратно к сердцу, он разработал такой простой, но изящный эксперимент, что любой ребенок восьми лет может не только повторить его, но и верно интерпретировать результат<sup>33</sup>.

Сердце проталкивает насыщенную кислородом кровь в артерии. У артерий толстые стенки, что позволяет им выдерживать давление от сердечных сокращений и передавать эти сокращения дальше по всей своей длине. Вены, напротив, проводят кровь при низком давлении, поскольку они не связаны напрямую с камерой, выполняющей функцию насоса, и имеют, по наблюдениям Гарвея, клапаны, которые не позволяют крови течь обратно к тканям. Артерии и вены соединены микроскопическими сосудами под названием «капилляры», которые выглядят как сомкнутые пальцы, обхватывающие ткани своей паутинкой. Именно через эти тонкостенные капилляры кровь доставляет в ткани кислород и забирает из них двуокись углерода – соединение, образующееся после того, как кислород в ходе окисления углерода создает запасы энергии в организме.

Гарвей туго завязал жгут на локтевом сгибе человека – так туго, что передал и артерию, проводящую кровь до кисти, и вену, по которой кровь идет обратно. От этого кровь начала скапливаться на пульсирующем участке артерии выше жгута, а биение в той же артерии ниже, на запястье, пропало.

Затем Гарвей повторил эксперимент, но на этот раз жгут был не таким тугим и пережимал только вену. В данном случае у человека по-прежнему ощущался пульс на запястье, поскольку артериальная кровь проходила в нижнюю половину руки. Но так как по вене кровь не могла вернуться от запястья к сердцу, она начинала скапливаться там, вызывая отек.

Доказав таким образом, что артерии и вены связаны между собой и что по артериям кровь движется от сердца к пальцам, а по венам – обратно, Гарвей поставил еще один невероятный простой эксперимент, чтобы доказать, что сердце действительно находится в центре всей этой системы<sup>34</sup>. Гарвей перевязал вены, входящие в сердце еще живой рыбы. Сердце рыбы почти сразу опорожнилось, поскольку оно продолжало толкать кровь вперед, но на обратном пути кровь скапливалась в районе лигатуры и не шла дальше. Далее Гарвей взял змею и пережал ей аорту – большую артерию, выходящую из сердца. Ее сердце тут же отекло и раздулось,

---

<sup>33</sup> Aird W. C. Discovery of the Cardiovascular System: From Galen to William Harvey. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*. 2011;9 Suppl 1:118–29.

<sup>34</sup> Там же.

и этот эффект пропал, как только Гарвей отпустил зажим. Конечно, человеческое сердце не совсем такое, как сердца рыб и змей, но в их устройстве достаточно сходств, чтобы считать выводы из этих экспериментов верными и для людей.

Вот так при помощи жгута и зажима Гарвей просто и понятно доказал, что вся кровь в организме безостановочно путешествует по одной большой замкнутой системе: круг за кругом, непрерывно, что у людей, что у животных, – и гонит ее вперед сердце, машинист этого безумного поезда.

Но как человечество отреагирует на истину после столетий непоколебимых заблуждений? К тому времени, когда Гарвей проводил свои опыты, труды и теории Галена стали чуть ли не священными и их не подвергали сомнению даже светлейшие из умов. Что будет, если люди узнают, что все их убеждения не просто слегка отклоняются от истины, а категорически не соответствуют ей во всех возможных смыслах? История Гарвея очень поучительна, так как, если вы оптимист, вы увидите здесь неизбежную победу истины и ее повсеместное принятие. В своем обращении 1906 г. сэр Уильям Ослер сказал: «Ни одно событие в истории науки так замечательно не демонстрирует постепенное выявление истины – через этапы обретения, краткий период обладания в тайне и блистательный период сознательного владения, – как открытие циркуляции крови»<sup>35</sup>. Но если вы пессимист, вы подумаете о том, какая у ложных убеждений крепкая хватка – особенно когда так многие заинтересованы в том, чтобы они сохранялись.

Гарвей, который на момент публикации своего труда был очень влиятельным человеком, осознавал, что он тоже не застрахован от расплаты за такую смелость. В «Анатомическом исследовании» он написал: «То, что осталось сказать о количестве и источнике крови, которая течет таким образом, относится к вещам столь новым и неслыханным, что я не только боюсь нанести себе вред, вызвав ненависть отдельных лиц, но и содрогаюсь оттого, что все человечество может превратиться в моего врага, – настолько привычка и обычаи стали нашей второй натурой. Однажды посеянная доктрина пустила глубокие корни и завоевала уважение в обществе, ибо старые воззрения всегда оказывают сильное влияние на людей».

У Гарвея появились некоторые сторонники, но число его противников, находившихся в каждом уголке европейского континента, было значительно больше<sup>36</sup>. Рене Декарт положительно оценил теорию Гарвея в своем «Рассуждении о методе» (1637), но притом был убежден, что кровь движется не из-за сердечных сокращений, а из-за естественного, вложенного Богом в сердце тепла, под действием которого кровь расширяется и бежит по сосудам<sup>37</sup>. Объединяло всех оппонентов Гарвея то, что никто из них не ставил экспериментов, чтобы опровергнуть его заявления. А один из тех, кто все же решил проверить открытия Гарвея опытным путем, пришел к тем же выводам и стал впоследствии сторонником его теории<sup>38</sup>. Но благодаря близости Гарвея к королевской семье и высокому положению в Королевской коллегии врачей его теория все же нашла признание еще при жизни автора. Кроме того, Гарвей был человеком осторожным: он опубликовал книгу во Франкфурте, а не в Англии, чтобы не вызывать гнев своего непосредственного окружения. Он также принял большинство теологических постулатов того времени и использовал для обеспечения собственной безопасности свои политические связи. В итоге он отделался легче, чем Галилей, которого Папа обвинил в ереси и посадил под домашний арест.

Однако величайшим достижением Гарвея было, пожалуй, не столько само открытие, сколько то, каким образом он к нему пришел. Его истинным даром потомкам было внедрение искусства эксперимента и наблюдения в сферу медицинского образования и медицинских

---

<sup>35</sup> Osler W. Tercentenary of the Death of William Harvey 1. The Growth of Truth. British Medical Journal. 1957;1:8 1–1263.

<sup>36</sup> Lubitz S. A. Early Reactions to Harvey's Circulation Theory: The Impact on Medicine. Mount Sinai Journal of Medicine. 2004;71:274–80.

<sup>37</sup> French R. William Harvey's Natural Philosophy. Cambridge, UK: Cambridge University Press; 1994.

<sup>38</sup> Lubitz. Early Reactions.



исследований. Многие молодые врачи стали под влиянием Гарвея повторять его опыты и со временем укоренили традицию порождения новых знаний посредством экспериментальной проверки гипотез. Но хотя эта традиция соблюдается по сей день, многое из того, за что выступал Гарвей, сейчас, похоже, опять оказалось под угрозой. В западном мире вообще и конкретно в США зашевелились давно дремлющие в общественном сознании антиинтеллектуализм и презрение к науке. Прорывные научные идеи подвергаются нападкам не только со стороны тех, для кого стипендия лишь удобное подспорье, но и со стороны ученых, чьим финансовым или интеллектуальным интересам эти идеи противоречат. На ум тут же приходят исследования климата: это та сфера, где многие из корыстных целей и вследствие укорененных предрассудков пытаются свернуть науку с верного пути. Только в наши дни в ход идут не вилы, а бурные дискуссии в Twitter и новые правительственные законы. И хотя кровопролитие в этой борьбе, к счастью, случается редко, она создает чувствительную помеху распространению знаний.

По мере того, как мы приближались к более точному пониманию физиологической функции сердца и ее значения для нас, параллельно происходил еще один, не менее важный процесс: переосмысление той роли, которую сердце играет в художественном, литературном, социальном и религиозном дискурсе. Роль сердца всегда выходила за рамки его биологической функции. И по сей день для большинства людей оно означает нечто большее, чем бездумный насос, равнодушно гоняющий кровь по нашему телу, – оно олицетворяет самую суть человеческой жизни с мириадами ее проявлений во всех культурах и в каждом моменте человеческой истории.

Метафорическое сердце, которое ветра перемен, казалось, веками обходили стороной, после «Анатомического исследования» Гарвея уже никогда не стало прежним. Гарвей изменил представления о сердце не только медиков и биологов, но и поэтов, философов и романистов, которые стали совсем иначе воспринимать и его роль в нашей жизни, и те качества, которые оно олицетворяет. Из органа, снабжающего организм теплом, оно превратилось в мышечный насос, гоняющий кровь по телу. Иная функция требовала и иного характера. В своей книге «Язык сердца, 1600–1750 гг.» (The Language of the Heart, 1600–1750) Роберт Эриксон замечает, что если Галеново сердце имело «в значительной степени воспринимающую или “феминную” функцию», поскольку оно принимало и согревало кровь, то сердце Уильяма Гарвея вследствие своих ритмичных расширений и сокращений выполняло «более эякуляторную или “маскулинную” функцию»<sup>39</sup>. Своими научными открытиями и комментариями Гарвей породил «подспудную аллегорию эротической и божественной гармонии между сердцем-мужем и телом-женой».

Если раньше сердце считалось ключом к пониманию не только человеческой, но и божественной природы, то теперь в нем все чаще видели труженика, шестеренку, движущую ленту конвейера. Новые сведения о нервной системе заставили людей признать, что мозг не просто прокладка между ушами. В 1871 г. Чарльз Дарвин снял корону с сердца и решительно передал ее мозгу, назвав его важнейшим из всех органов. Для многих сердце стало не больше чем мулом, который плетется в грязи и тащит за собой свою повозку, не задавая лишних вопросов. В своем эссе «Болезнь как метафора» (1978) Сьюзен Зонтаг написала: «Сердечное заболевание предполагает слабость, неисправность механического свойства».

И сейчас, когда мы уже давно идем по пути плодотворного прорабатывания теории кровообращения, мы понимаем, что века ошибок и неверных заключений должны послужить нам уроком и заставить спросить себя: «Какие из наших нынешних убеждений могут в будущем оказаться эквивалентом невидимых пор Галена? Как вообще понять, с чего начинать свой поиск?» Чтобы разобраться с этим, давайте взглянем на наши современные сведения о сердце –

---

<sup>39</sup> Erickson R. The Language of the Heart, 1600–1750. Philadelphia, PA: University of Pennsylvania Press 1997.

на тот портрет, который создавался столетиями, к которому в равной степени приложили руку и ученые, и художники и который по сей день остается столь же загадочным и необъяснимым, как улыбка Моны Лизы.

Сердце располагается за ребрами, немного левее грудины, обращенное узким концом вниз и влево. В человеческом теле много важных органов, но лишь некоторые защищены так же хорошо, как оно. Размером сердце со сжатый кулак, и в отличие от всех других органов оно не знает отдыха: сердце должно постоянно сокращаться, постоянно двигаться, и, чтобы обеспечить ему для этого максимально комфортные условия, природа окружила его тонким фиброзным мешком с двойной стенкой под названием «перикард». Этот мешок содержит около 30 мл прозрачной жидкости, которая называется «перикардальная жидкость». Перикард выполняет несколько функций. Он смазывает сердце, позволяя ему биться с наименьшими энергозатратами. Он также защищает сердце от внешних инфекций, которые могут возникнуть в ближайших к нему тканях. В отличие от сердца, которое плавает в своей оболочке, как плод в утробе матери, перикард соединяется с тканями и костями и таким образом удерживает сердце на одном месте, не позволяя ему скакать по всей грудной клетке. И наконец, благодаря своей неэластичности перикард не позволяет сердцу расширяться сверх меры.

Само сердце состоит из четырех камер: двух тонкостенных предсердий сверху и двух более крупных толстостенных желудочков снизу. Левое и правое предсердие разделяет тонкая перегородка – перегородка между левым и правым желудочками гораздо более толстая.

Две самые крупные вены организма – это верхняя и нижняя полые вены: одна идет от головы вниз, другая поднимается вверх от нижней части тела, обе они впадают в правое предсердие, направляя туда венозную кровь от всех органов. Через трехстворчатый клапан эта кровь перетекает из правого предсердия в правый желудочек. Клапаны сердцу нужны для того, чтобы не дать крови течь в обратном направлении, а перекачать ее туда, куда нужно. Правый желудочек, гораздо меньший по размеру, чем левый, выталкивает кровь в крупную легочную артерию, по которой кровь направляется к легким. Легочная артерия выходит из правого желудочка по направлению к голове и сразу же на выходе разделяется на правую и левую легочные артерии в форме буквы Т. Эти артерии продолжают ветвиться, как трещины на замерзшем озере, пока не превращаются в крошечные капилляры, оплетающие альвеолы – маленькие мешочки, в которых воздух из легких вступает в контакт с кровью, хотя и никак с ней не соприкасается. Эти капилляры, по которым теперь бежит яркая, насыщенная кислородом кровь, далее сливаются в тонкие венки, которые, сливаясь, в свою очередь, образуют четыре крупные легочные вены, несущие обогащенную кислородом кровь обратно к сердцу и впадающие в его левое предсердие. Затем эта кровь проходит через митральный клапан в левый желудочек – самую крупную и мощную часть сердца, ответственную за продвижение крови по всему телу (в отличие от правого желудочка, который гонит ее только в легкие). С каждым сокращением кровь выходит из левого желудочка через аортальный клапан в аорту, которая также разветвляется на сосуды и проводит ее во все уголки нашего тела.

Маленькие тонкостенные предсердия и большие мощные желудочки участвуют в ритмичных согласованных движениях, которые начинаются с первым ударом сердца и заканчиваются с его последним ударом. Когда предсердия, расслабляясь, расширяются, в них устремляется кровь – в правое предсердие кровь от всего тела, а в левое – от легких; в этот момент сокращаются желудочки, выталкивая кровь из сердца. Предсердия отделены от желудочков клапанами, которые отвечают за то, чтобы давление, создаваемое в желудочках во время их сокращения, называемого *систолой*, не выталкивало кровь обратно в предсердия, препятствуя их заполнению. Таким образом, предсердия отвечают за то, чтобы сердце было всегда заполнено кровью, и в этом заключается смысл их существования. После сокращения желудочков они расслабляются, расширяются и активно засасывают кровь из предсердий – через трех-

створчатый клапан из правого и через митральный клапан из левого в правый и левый желудочки, соответственно. Для того чтобы максимально заполнить желудочки, предсердия сокращаются, пока желудочки находятся в расслабленном состоянии, то есть в *диастоле*. Такая последовательность сокращений и расслаблений позволяет идеально заполнить желудочки перед их сокращением. Поскольку же предсердия полны, когда сокращены желудочки, а желудочки полны, когда сокращены предсердия, постольку за время всего сердечного цикла объем сердца изменяется не более чем на 5 %. Эта поистине хореографическая согласованность движений предсердий и желудочков означает, что кровь в сосудистой системе все время и непрерывно движется в одном направлении – через аортальный клапан в аорту, а через устья верхней и нижней полых вен в правое предсердие.

Важно понимать, что, хотя сердце в любой момент времени наполнено кровью, оно не извлекает из проходящего через него потока никакие питательные вещества. Сердце получает кислород из крови коронарных артерий, которые берут начало в устье аорты сразу за аортальным клапаном. Правая коронарная артерия выходит из аорты справа и снабжает кровью правый желудочек и большую часть левого, а левая коронарная артерия разделяется на два крупных сосуда: переднюю нисходящую и огибающую ветви. Из этих двух передняя нисходящая ветвь обеспечивает кровью всю переднюю поверхность левого желудочка, от самого его верха до заостренного конца, который называется верхушкой, которую она огибает. Переднюю нисходящую ветвь можно назвать убийцей – не только потому, что из этих трех коронарных артерий она чаще всего закупоривается, вызывая инфаркт миокарда, но и потому, что ее окклюзия особенно опасна, так как эта ветвь охватывает на сердечной мышце самую большую территорию.

Болезнь может затронуть любую из описанных здесь составных частей сердца, от перикарда до проводящей системы, и, так или иначе, мы нашли способы обнаруживать, лечить, а в некоторых случаях и излечивать большую часть этих поражений. Прогресс в лечении болезней сердца – одно из самых впечатляющих достижений человечества.

Однако в действительности почти все то, что я тут описал, весь этот базис, на котором основан современный подход к лечению сердечно-сосудистых заболеваний, может быть тотальным заблуждением. История науки показывает нам, что ничего абсолютного в ней не бывает: мы можем лишь сказать, что за последние 50 лет добились более ощутимых успехов в лечении сердечно-сосудистых заболеваний, чем в какие-либо иные времена. Более того, история исследований сердца также показывает нам, насколько хрупок и уязвим научный прогресс. Древние цивилизации были так близки к построению теории кровообращения – им, возможно, не хватило одного жгута на руке, чтобы понять истинное устройство сердечно-сосудистой системы, – но на смену им пришли почти полторы тысячи лет мрака. Как может прогресс быть столь неустойчивым? Возможно, порой все происходит так, как произошло в случае с вакцинами: они настолько успешно предотвращают болезни вроде кори, полиомиелита, оспы и коклюша, что люди просто забыли, каких усилий они стоили и ради чего создавались. Порой палки в колеса прогресса вставляет дезинформация. До недавних пор сахарная и табачная промышленности активно мешали проведению исследований, которые давали понять, что курение сигарет и избыточное потребление сахара приносит вред. Наша история ясно показывает, что нужно всегда оставаться начеку и оберегать знания, которые мы наконец обрели после тысячелетий неудач и регресса.

Сама наука тоже рискует превратиться ровно в то, с чем она, по идее, должна бороться. Уильям Гарвей и другие ученые пытались изменить подход к исследованию реальности с помощью научного метода: они верили, что нужно не повторять одни и те же «истины», а самостоятельно проверять их эмпирическим путем. Но многие врачи и ученые цепляются за идеи, словно за религиозные тексты, которые нельзя подвергать сомнению, хотя именно такие настроения научный метод и должен был одолеть.

## **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.