



Даниил Давыдов, научный журналист

АНАТОМИЯ ЖИВА!



Удивительные
и важные
медицинские
открытия
XX—XXI веков,
которые остались
незамеченными

 **БОМБОРА**
ИЗДАТЕЛЬСТВО

Москва 2022

УДК 611/612(091)
ББК 28.70
Д13

В оформлении обложки использованы иллюстрации:
Croisy, Vector Tradition / Shutterstock.com
Используется по лицензии от Shutterstock.com

Давыдов, Даниил Сергеевич.

Д13 **Анатомия жива! Удивительные и важные медицинские открытия XX–XXI веков, которые остались незамеченными / Даниил Давыдов. — Москва : Эксмо, 2022. — 224 с.: ил. — (Наука, сэр! Медицинский нон-фикшн для ума и тела).**

ISBN 978-5-04-119520-5

Эта книга доказывает: за сухими строчками из учебника биологии скрываются захватывающие истории — гипотезы, споры, совпадения и находки. Ее автор, биолог и медицинский журналист Даниил Давыдов, раскрывает запутанный процесс медицинских открытий, сделанных в XX–XXI веках. Знаете ли вы, что внутренний орган может пропасть из анатомического атласа на несколько столетий? Или что другой орган долго оставался без внимания и был открыт всего несколько лет назад? А мозг до сих пор скрывает множество тайн, и его строение кажется настоящей картой сокровищ.

Автор проведет для вас увлекательную экскурсию по историческим эпохам и человеческому телу и поэтапно расскажет, как росли ученые, знания и сама наука.

УДК 611/612(091)
ББК 28.70

© Давыдов Д.С., текст, 2021
© Дьякова А.В., иллюстрации, 2022
© Оформление. ООО «Издательство
«Эксмо», 2022

ISBN 978-5-04-119520-5

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	11
Как читать эту книгу	13
Глава 1. Тайна работы сердца: 1906–1907	15
Как устроено сердце	15
Что ученые знали о сердце к началу XX века	19
Так почему же оно бьется?	24
Сложим открытия в одну корзину	30
Как открытие проводящих путей сердца изменило кардиологию	31
Глава 2. Тайны позвоночной венозной системы: 1940–1970	34
Как устроен позвоночник	35
Что ученые знали о кровоснабжении позвоночника к началу XX века	39
Как в головной мозг попадают метастазы из простаты?	43
Почему мы не падаем в обморок, когда встаем с кровати?	47
Сложим открытия в одну корзину	50
Как открытие позвоночной венозной системы изменило медицину	50

Глава 3. Могут ли нейроны создавать гормоны:	
1928–1963	52
Как головной мозг управляет телом.	52
Что ученые знали о гипоталамо-гипофизарной системе к началу XX века.	55
Так могут ли нейроны создавать гормоны?	58
Сложим открытия в одну корзину	65
Как открытие нейросекреции изменило науку и медицину	68
Глава 4. На какое дерево похожи легкие:	
1889–1939	69
Что такое легкие и как они работают	69
Что ученые знали об устройстве легких к концу XIX века	72
Елка или рогатка: как устроено бронхиальное дерево.	73
Сложим открытия в одну корзину	78
Как открытие дыхательных единиц легких изменило медицину	79
Глава 5. Как на самом деле устроена печень:	
1939–1957	81
Что такое печень и как она работает	81
Что ученые знали об устройстве печени к началу XX века	83
Что таится под покровами печени?	86
Сложим открытия в одну корзину	91
Как открытие структуры печени изменило медицину	93
Глава 6. Карта острова сокровищ: 1910–2020. . .	95
Как устроен мозг.	95

Что ученые знали об устройстве мозга	
к концу XIX века	98
Как придумали кортикального гомункулуса.	103
Сложим открытия в одну корзину	120
Как открытие карты мозга изменило медицину.	126
Глава 7. Какие тайны скрывает кожа,	
или Что такое ангиосомы: 1936–1987	130
Как кровоснабжается кожа	130
Что знали ученые о кровоснабжении кожи	
к началу XX века	134
Так как же на самом деле кровоснабжается	
кожа?	142
Сложим открытия в одну корзину	152
Как открытие ангиосом изменило	
реконструктивную хирургию	154
Глава 8. Тайна пропавшей коленной связки:	
1879–2013	156
Как устроено колено.	156
Что уже было известно об устройстве колена.	159
Как нашли пропавшую коленную связку.	162
Сложим открытия в одну корзину	164
Как открытие пропавшей связки изменило	
медицину	165
Глава 9. Как головной мозг избавляется	
от отходов: 1966–2019	167
Как устроена лимфатическая система	167
Как ученые представляли себе «канализацию»	
головного мозга до открытия лимфатической	
системы	172

Как нашли лимфатические сосуды в мозге	178
Сложим открытия в одну корзину	186
Как открытие лимфатической системы мозга изменило медицину	189
Глава 10. Как открыли неизвестные	
слюнные железы в глотке	190
Как устроены слюнные железы.	190
Как нашли новую слюнную железу	193
Сложим открытия в одну корзину	197
Как открытие новой слюнной железы изменило медицину	198
Благодарности	199
Библиография	201
Указатель имен	220
Предметный указатель	222

*Моей семье:
Сергею Давыдову,
который научил меня читать,
Ларисе Давыдовой,
которая привила мне любовь
к биологии и медицине,
и жене Елене — без ее помощи
я бы никогда не превратился из биолога
в научного журналиста.*

ВВЕДЕНИЕ

Золотой век анатомии начался в XVI столетии и продолжался вплоть до XIX века. Тайны внутреннего устройства человеческого тела привлекали лучших ученых, так что анатомия человека считалась одной из важнейших областей исследований. Престиж анатомии был так высок, что в 1542 году французский анатом, математик и астроном Жан Франсуа Фернель (1497–1558) писал: «Анатомия для физиологии — как география для истории: описывает место действия». Фернель знал, о чем говорит, — в конце концов, именно он придумал термин «физиология» [1].

Однако к началу XX века большая часть органов была уже открыта, а их подробные «портреты» попали в анатомические атласы. Миссия анатомии изменилась — теперь ученые, работавшие в этой области, стремились уточнить строение уже открытых и описанных легких, печени и мозга и разобраться, как именно они работают.

Но к концу XX века многие люди — и среди них немало ученых! — начали считать, что песенка анатомии как области научного исследования спета.

В интервью для журнала The Conversation профессор эволюционной биомеханики из Лондонского университета Джон Хатчинсон вспоминает [2, 3]: в 90-х годах XX века, когда он учился в аспирантуре, многие его коллеги считали, что строение человеческого тела давным-давно изучено и новых открытий в этой области не предвидится.

Но XXI век показал, что ученые и врачи серьезно переоценили свои знания и недооценили чудесную шкатулку с секретами — человеческое тело.

Современные методы исследования принесли и новые анатомические открытия, причем довольно крупные: от лимфатической системы мозга до неизвестных слюнных желез, которые обнаружили в глотке в 2021 году.

В общем, хоронить старушку-анатомию явно преждевременно. Я уверен, что наше тело еще преподнесет ученым немало сюрпризов. А пока предлагаю почитать о том, что нам в XX–XXI веках удалось узнать о строении и работе тела.

Но прежде чем двигаться, я должен сказать несколько слов о том, как устроена книга, — и сразу же извиниться за ее неполноту. Объем книги не бесконечен, поэтому я включил в нее только те открытия, которые показались мне самыми важными и интересными.

А еще я должен попросить прощения у тех блестящих ученых, которые приложили руку ко многим

из упомянутых в книге открытий, но либо не попали в книгу, либо упомянуты только вскользь. В свое оправдание я могу сказать только одно: у меня не было другого выхода. Большинство научных открытий случились только потому, что в этом направлении в разное время работали десятки, а иногда и сотни исследователей. Но если упомянуть всех, то история просто рассыплется на кусочки!

КАК ЧИТАТЬ ЭТУ КНИГУ

Человеческое тело устроено сложно. Чтобы говорить о нем правдиво и без лишних упрощений, нужен особый анатомический язык, на овладение которым у специалистов уходит по несколько лет.

Но поскольку у нас этого времени нет, каждую историю об анатомическом открытии я буду предвращать коротким введением. Там я в общих чертах расскажу, как устроен и работает орган, о котором идет речь, и познакомлю с основными понятиями анатомического языка, которые потребуются нам в разговоре об этой части организма.

Во второй части каждой главы я расскажу о том, что уже было известно ученым об устройстве органа к концу XIX века. Это важно, ведь многие наши герои совершили свои открытия, возражая своим предшественникам и дискутируя с ними.

В третьей и четвертой частях глав речь пойдет о том, как именно было сделано то или иное анатомическое открытие. Мы увидим, как рассуждали уче-

ные, к каким методам прибегали, с кем спорили и чьи концепции опровергали — и к каким выводам в итоге пришли.

И, наконец, в конце каждой главы расскажу о практической пользе анатомических открытий. Ведь анатомия — именно та наука, прорывы в которой в самом прямом смысле слова спасают жизни. Правда, в главах, посвященных XXI веку, мне зачастую пришлось сочинять. Ведь открытия совсем свежие, можно сказать, с иголочки — так что пока непонятно, к чему все это приведет.



ТАЙНА РАБОТЫ СЕРДЦА: 1906–1907

С устройством сердца анатомы разбирались в течение долгих тысячелетий. Проблема была и в религиозном запрете на вскрытие тел — в разные эпохи его разделяли представители практически всех человеческих цивилизаций, — и в сложном устройстве самого органа.

Однако наука не стояла на месте. К началу XX века ученые подошли, имея на руках достаточно подробное и точное описание анатомического устройства сердца. При этом оставался нерешенным важный вопрос: почему же оно все-таки бьется и не сбивается с ритма? Чтобы было понятно, почему этот вопрос оказался таким важным и сложным, давайте на минутку заглянем внутрь сердца.

КАК УСТРОЕНО СЕРДЦЕ

Сердце — мышечный насос, который перекачивает кровь. Размером сердце примерно с кулак, хотя по форме больше похоже на конус. Расположено оно

почти посередине грудной клетки, с небольшим креном влево. Грудная клетка — прекрасное место для сердца, потому что крепкая клетка из ребер обеспечивает ему надежную защиту.

Ритмичные сокращения сердца — мы называем это сердцебиением — отправляют кровь в великое путешествие по телу. Без этого путешествия мы просто не смогли бы жить.

Сердце можно сравнить с транспортной развязкой, где сбегаются все кровеносные сосуды — автомагистрали организма.

И у сердца, и у автомобильной развязки одна и та же задача — не дать перепутаться транспортным потокам. Два главных транспортных потока, разделяющих сердце, — артериальная и венозная кровь. А два маршрута, по которым нужно направить эти потоки, называются большим и малым кругами кровообращения.

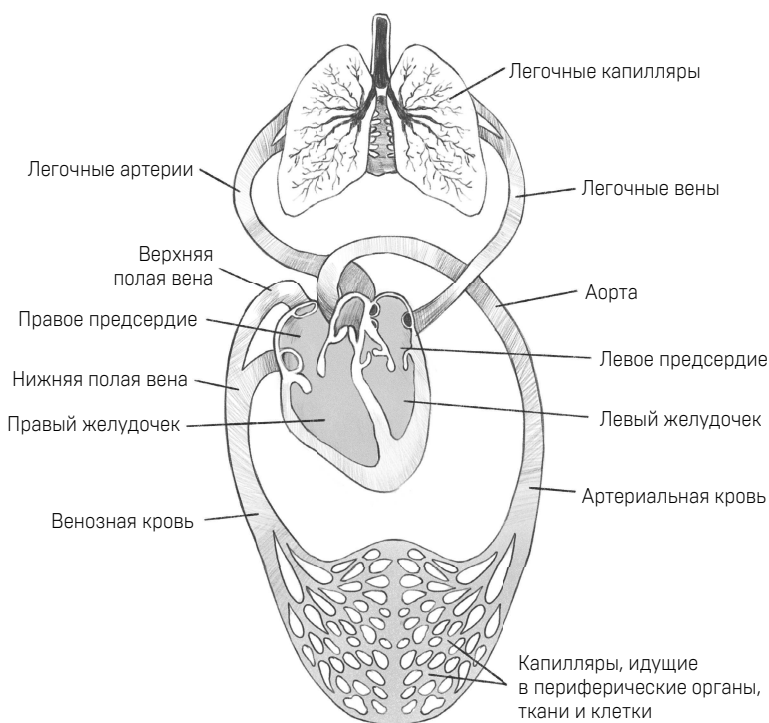
Малый круг кровообращения идет от сердца к легким и обратно, а большой — от сердца к органам и тканям и возвращается назад к сердцу.

Разделение крови возможно благодаря особому устройству сердца — оно состоит из правой и левой частей.

Правая часть работает с венозной, то есть с насыщенной углекислым газом кровью, которая возвращается от органов и тканей.

А левая — с артериальной, богатой кислородом кровью, приходящей из легких. Благодаря перегородке, разделяющей сердце на две части, артериальная и венозная кровь не смешиваются.

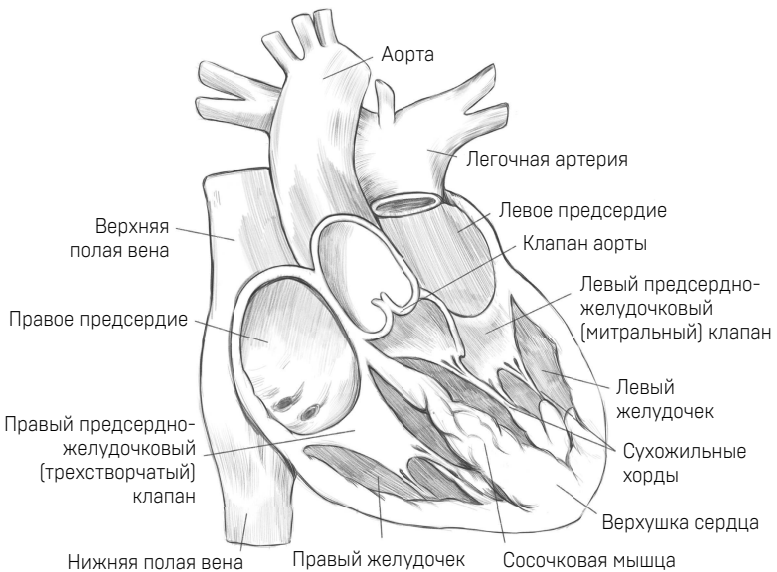
Каждая половинка сердца разделена перегородкой еще на две части: верхняя называется предсердием, а нижняя — желудочком. То есть у сердца четыре камеры: два предсердия и два желудочка. Предсердия и желудочки работают синхронно. Это необходимо для нормального функционирования сердца. Ведь если бы каждая камера сокращалась в собственном темпе, добиться синхронности было бы очень сложно.



Циркуляция крови

Когда расслабляется правое предсердие, одновременно расслабляется и левое. В этот момент оба предсердия наполняются кровью: правое — венозной из полой вены, которая идет от тела, а левое — артериальной из легочной вены, идущей от легких. Эта фаза сердечного цикла называется диастолой.

И справа, и слева между предсердием и желудочком есть «дверца» из тонкой, но прочной соединительной ткани. Эти «дверцы» называют предсердно-желудочковыми клапанами. Они нужны, чтобы кровь всегда текла в одном направлении, от предсердий в желудочки.



Строение сердца

Когда предсердия сокращаются, предсердно-желудочковые клапаны открываются, и кровь из предсердий переходит в расслабленные желудочки. Наполнившись кровью, желудочки одновременно сокращаются. В результате венозная кровь из правого желудочка поступает в артерию, которая несет ее в легкие, а артериальная кровь из левого желудочка попадает в крупную артерию — аорту, откуда бежит к органам и тканям. Эта фаза сердечного цикла называется систолой.

В артериях, по которым кровь уходит из сердца, тоже есть клапаны — они мешают ей возвращаться в сердце. Когда кровь из сердца поступает в сосуды, клапаны открываются и закрываются, издавая особый звук, который мы называем стуком.

Дело сделано! Венозная кровь от сердца отправилась в легкие избавляться от углекислого газа и насыщаться кислородом, а артериальная кровь из сердца понесла кислород к клеткам всего тела. Но как именно сердцу это удалось?

ЧТО УЧЕНЫЕ ЗНАЛИ О СЕРДЦЕ К НАЧАЛУ XX ВЕКА

Самыми первыми исследователями, которые всерьез взялись за изучение анатомии сердца, принято считать двух древнегреческих анатомов [4] — Герофила и Эрасистрата, которые жили во второй половине III века до нашей эры. Этим ученым повезло дважды: во-первых, они жили и работали в Александрии — ан-

тичной столице наук. А во-вторых, они застали времена, когда можно было проводить вскрытия умерших естественной смертью или казненных людей.

Возможность вскрывать трупы, не боясь осуждения жрецов и преследования со стороны закона, быстро принесла свои плоды. Эрасистрат не только описал форму сердца, но и обнаружил, что внутри у него есть полости-камеры, разделенные клапанами. Он же доказал, что в сердце впадают все кровеносные сосуды в организме.

Правда, тот же Эрасистрат искренне считал, что артерии, как и левый желудочек сердца, наполнены воздухом, а не кровью. К тому же он был убежден, что люди вдыхают и выдыхают через поры кожи, и думал, что в сердце есть всего две камеры.

Больше подробностей о том, как Эрасистрат представлял себе работу артерий, можно найти в главе 7. А о том, зачем нужны вены — в главе 3.

По его мнению, предсердия были просто расширениями артерий, впадающих в сердце. Это, кстати, противоречило мнению его коллеги Герофила, который считал, что предсердия — часть сердца, так что камер в нем все-таки четыре.

Исправить ошибку Эрасистрат не успел. Даже в просвещенной Александрии вскрытия разрешалось делать всего 30–40 лет, и вскоре эту практику запретили. С тех самых пор и до эпохи Возрождения,