

## Содержание

Предисловие .....	5
<b>1. ОСНОВЫ: АРХИТЕКТУРА И ДИЗАЙН .....</b>	<b>11</b>
Что мы видим? Нечто поразительное! Дыхательные пути человека от начала до конца .....	13
Шенгенская зона и внешние границы: легкие и их соседи	16
Преображение: развитие и созревание легких. Почему недоношенные дети еще не «маленькие люди» .....	32
Какая связь между носом и легкими? .....	41
Вход и выход: каким образом гортань защищает дыхательные пути .....	49
Одно дерево — много веток: бронхиальная система и альвеолы .....	55
Об индейцах и вождах: иммунная система .....	64
Непрошенные жильцы: микробиом легких .....	78
<b>2. ВСЕ, ЧТО ВАМ НАДО ЗНАТЬ:     ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ И РУТИНА, ИЛИ     СКРОМНАЯ КРАСОТА ДЫХАНИЯ .....</b>	<b>95</b>
За семью мостами: газообмен и кровоснабжение легких — краткая история дыхания .....	95
Рычаги власти: как мозг управляет дыханием .....	102
Хлопот полон рот: мукоцилиарная система очистки .....	119
<b>3. ПОДБИТЫЙ САМОЛЕТ, ИЛИ ТРИ ВОПРОСИ-     ТЕЛЬНЫХ ЗНАКА: ТИПИЧНЫЕ СИМПТОМЫ     И ИХ ЗНАЧЕНИЕ .....</b>	<b>127</b>
Общее для всех: кашель .....	129
Ее облик меняется, словно цвета светофора: о чем говорит (или молчит) мокрота .....	139
Погребение живо: одышка .....	146

<b>4. ВСЕ МЫ ЛЮДИ, ДАЖЕ СЛИШКОМ: САМЫЕ РАСПРОСТРАНЕННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ И ЛЕГКИХ (И КАК С НИМИ БОРОТЬСЯ) .....</b>	<b>153</b>
Каждый год одно и то же: ОРВИ .....	154
Расширение зоны боевых действий: воспаление легких.	164
Под жерлом вулкана: туберкулез .....	176
Стесненные обстоятельства: астма .....	183
Извините, не расслышал, как вас зовут: ХОБЛ — никому не известное, но очень распространенное заболевание. ....	193
Опустошенная земля: заболевания альвеол .....	205
Затмение Солнца: рак легких .....	212
Мертвая тишина: смерть легких .....	224
Отголоски прежней жизни: легкие и душа .....	230
<b>5. ТЫ МЕНЯ НЕ ЛЮБИШЬ: ЛЕГКИЕ И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА .....</b>	<b>239</b>
Дыхание смерти: курение .....	240
Небо над пустыней: загрязнение воздуха .....	246
Климатический кошмар: легкие и глобальное потепление	257
<b>6. НАЗАД ДОРОГИ НЕТ: СТАРЕНИЕ ЛЕГКИХ .....</b>	<b>263</b>
Сила и величие: старение и сопутствующие явления ..	263
Глина, камни, осколки: три признака старения легких	266
<b>7. В ПОИСКАХ ПОТЕРЯННОГО ВРЕМЕНИ: ПЯТЬ ОСНОВ ДЫХАНИЯ, НЕПОДВЛАСТНОГО СТАРЕНИЮ .....</b>	<b>273</b>
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ: ВЗГЛЯНИ НА ДОМ СВОЙ, АНГЕЛ .....</b>	<b>283</b>
Слова благодарности .....	285

## Посвящается Хедде, Ханне и Ютте



*Один корабль идет на восток,  
Второй с тем же ветром — на запад.  
И дело не в том, куда дует ветер,  
а в том, как поставлены паруса.*

Элла Уилер Уилкоккс. Ветры судьбы

## Предисловие

В Германии новое поветрие: до недавнего времени литературой о внутренних органах человека интересовались исключительно медицинские работники, учителя биологии и ипохондрики, а сегодня книги о сердце, коже, простате и кишечнике входят в число бестселлеров. И вот перед вами книга о легких.

Почему именно легкие? Можно ответить предельно кратко: потому... Потому что настала их очередь. Потому что до сих пор про них ничего не писали. Потому что я врач-пульмонолог и легкие — это моя специализация, моя сфера компетенции. Никто же не удивляется, что Мануэль Нойер играет на позиции вратаря, а не нападающего, Леди Гага работает в шоу-бизнесе, а не в области делопроизводства, Йорг Пилава ведет на телевидении развлекательные программы, а не новости. Рано или поздно система подготовки врачей вынуждает их специализироваться, чтобы посвятить свою деятельность одному органу или одной системе организма. Но здесь я не буду рассуждать о том, насколько это правильно: если бы в начале учебы у меня спросили, в какой области мне хотелось бы специализироваться, то легкие — это неприметное парное асимметричное образование, имеющее прочную губчатую структуру, пронизанную хрящевой тканью, — наверняка заняли бы одно из последних мест в перечне моих предпочтений. Вам известен хоть один роман или кинофильм о врачах, в которых главный герой — пульмонолог? В таких культовых

телесериалах, как «Надежда Чикаго» и «Скорая помощь», врачи этой специальности вообще отсутствуют.

Моя судьба мало чем отличалась от судьбы большинства однокурсников: как-то так получилось, что мне досталась эта специальность, а соскочить с нее вплоть до квалификационного экзамена не удалось. А потом я просто сжилась с ней. Иногда с течением времени возникает нечто вроде любви, и если эта любовь сохраняется, то в лучшем случае врач становится энтузиастом своей специальности, а в худшем — профессиональным идиотом с шорами на глазах, для которого вся медицинская наука ограничивается изображением любимого органа в анатомическом атласе. И с этой позиции его не собьешь. Боли в груди? Это сердце! Одышка? Определенно сердце! Жжение при мочеиспускании? Само собой, сердце!!! А теперь меняем специализацию врача. Боли в груди? Похоже, нервы. Одышка? Наверняка нервы. Жжение при мочеиспускании? Можно даже не сомневаться — нервы...

Так почему же эта книга о легких? Мой ответ будет субъективным: потому что я считаю легкие самым сложным, интересным, красивым, важным, незаменимым — короче говоря, самым главным органом, первой скрипкой человеческого организма. Потому что практически любое заболевание и любой симптом могут в той или иной степени затрагивать либо, наоборот, развиваться на фоне проблем с дыхательной системой.

Но, помимо моих личных оценок, существует целый ряд поразительных фактов, которые оправдывают столь пристальное внимание к этому органу. Итак, приведу несколько объективных ответов на вопрос, почему данная книга посвящена легким:

- потому что из года в год миллионы людей во всем мире приходят к врачам с жалобами на кашель или одышку;

- потому что воспаление легких — самая распространенная причина смерти среди инфекционных заболеваний; потому что туберкулез — это не реликт из художественной литературы XIX века, а болезнь, до сих пор убивающая огромное количество людей, особенно в развивающихся странах;
- потому что бронхиальная астма — самое распространенное детское хроническое заболевание;
- потому что рак легких — это самое распространенное онкологическое заболевание среди мужчин;
- потому что в ближайшем будущем, по прогнозам, рак легких станет самым часто встречающимся онкологическим заболеванием и среди женщин, а хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) займет третье место среди всех причин смерти;
- потому что в центре нынешней дискуссии о жульничестве с вредными выбросами дизельных двигателей и о влиянии мелкодисперсной пыли на городское население должно быть не экономическое будущее автомобильной индустрии, а долговременные последствия для здоровья легких. И потому что тревожащие цифры показателей загрязнения атмосферы в так называемых новых индустриальных странах неизбежно поставят вопрос о «праве человека на чистый воздух», если мы хотим предотвратить катастрофу в здравоохранении. Уже сегодня миллионы людей умирают из-за загрязнения воздуха — даже без учета жертв курения.

Именно поэтому книга посвящена легким. Вообще-то им необходим пиар, потому что в большинстве стран о них и не вспоминают, если только речь не идет о кампаниях по борьбе с курением. Вы не увидите в пешеходных зонах кричащие о болезнях легких плакаты вроде тех, что рас-

сказывают об инфаркте, диабете, воспалении печени или импотенции. Инициативы, посвященные раннему обнаружению легочных заболеваний, сводятся, как правило, к элементарному совету бросить курить, а их финансирование весьма скудно. Несмотря на миллионы людей, страдающих болезнями легких, пульмонологии отводится явно недостаточное место в исследовательских программах немецких университетов и клиник. В 2012 году в Германии подготовили более 10 тысяч врачей, но среди них было всего 90 пульмонологов — втрое меньше, чем кардиологов, и вдвое меньше, чем специалистов по желудочно-кишечным заболеваниям. Практически любой немецкий семейный врач может дать направление на ЭКГ, а вот простое исследование вентиляционных функций легких, занимающее менее тридцати секунд, предлагается лишь в очень небольшой части медицинских практик.

Легкие не заявляют о себе громко, ведут себя скромно и незаметно. Это командный игрок, предпочитающий не высовываться, хотя при этом ему отводится крайне важная роль. В футболе, скорее всего, они находились бы на позиции полузащитника, от которого во многом зависит как победа, так и поражение, но которого почти не упоминают в отчетах о матче. Такие футболисты пробегают по 10 километров за игру, побеждают в 90 процентах единоборств, но не забивают голов и не отдают результативных передач. Легкие не в состоянии конкурировать со «звездами» среди органов. Это вам не сердце и не мозг, которым отводится роль вместилища души и разума и где разыгрываются такие драмы, как инфаркт или инсульт, симптомы которых наизусть может перечислить практически любой школьник. Всевозможные печальные события и неприятности могут «разбивать сердце», «сидеть в печенках» или заставлять «из кожи лезть», но никак не затрагивают легкие. Легкие не связаны с органами чувств, которые по лю-

бому малейшему поводу способны ввергнуть человека в панику. Легкие запросто могут лишиться более одной трети своих функций, а мы этого даже не заметим!

Легкие не чешутся и не болят, они не ломаются, как бедренная кость, и не рвутся, как крестообразная связка. В большинстве случаев легкие ведут себя как тихий и незаметный квартирант, который вроде бы существует, но которого никто не видит и не слышит. Мы не чувствуем легких, в них отсутствуют болевые ощущения. Если образуется злокачественная опухоль, то это происходит незаметно. Боль возникает лишь тогда, когда болезнь выходит за пределы этого органа и затрагивает, к примеру, плевру или грудину.

Легкие находятся не на виду: они прячутся в глубине грудной клетки за панцирем из костей и мышц, и мы их никогда не видим. Поскольку легкие животных практически несъедобны (если не брать в расчет отдельных любителей), большинство людей даже в мясной лавке не могут посмотреть, как они выглядят. На рентгеновском снимке мы видим, как правило, два неясных темных пятна, по форме похожих на разрезанную пополам буханку хлеба (а между ними сияет ослепительно-белое сердце!).

Чем же примечателен орган, который мы не чувствуем и не видим и который тихо и незаметно выполняет свою функцию? Да всем! Благодаря легким мы дышим, они в работе постоянно — от колыбели до могилы. Легкие функционируют в организме недоношенного ребенка, они участвуют в первом крике новорожденного, в гуканье и плаче грудных детей, во всхлипываниях расстроенного подростка, в сбивчивом и хриплом дыхании спортсмена, в стогах и потугах роженицы, в спокойном и ритмичном дыхании спящего, в болезненных спазмах пациента при последнем издыхании.

Ни один другой орган не подвержен в такой степени влиянию и угрозам извне, следствием этого являются его



частые заболевания. Как правило, больной поправляется, однако так бывает не всегда. И тогда легочные заболевания сильно отравляют существование пациента и даже угрожают его жизни. Поэтому цель данной книги в том, чтобы в простой и доходчивой форме разъяснить и здоровым и больным, как возникают легочные заболевания, какими могут быть их последствия и, самое главное, как с ними бороться. Уход за этим чудесным органом начинается с профилактики и заканчивается максимально эффективным лечением с целью предотвращения осложнений.

Легкие — это намного больше, чем просто поставщик горючего для выработки энергии, вот почему имеет смысл как следует позаботиться об их благополучии! Здоровые и полностью работоспособные легкие — это важная предпосылка для выполнения организмом своих физических функций. Тот, кому довелось пережить радость (и муки) максимальной нагрузки на легкие в ходе спортивных занятий, смотрит на этот орган совсем другими глазами. А тот, кто с помощью простых, но проверенных веками дыхательных упражнений приводит свое тело в состояние глубокого покоя, склонен считать, что какая-то часть нашей души живет и в легких.

Так что относитесь к этому чуду бережно и внимательно, легкие нуждаются в защите, им требуется поощрение и забота. Об этом и рассказывается в книге. Сделайте глубокий вдох и приступайте к чтению!

## ОСНОВЫ: АРХИТЕКТУРА И ДИЗАЙН

Легкие — удивительный механизм. На минутку попробуйте вообразить себя Творцом. Представьте, что вы сидите за рабочим столом в своем конструкторском бюро и срок сдачи чертежей легких истекает уже в конце недели. И вот вы размышляете, как закрепить этот орган внутри грудной клетки. Задача сложная, и сравнение с другими органами мало что дает. Мозг, например. Он без движения лежит в черепе, словно устрица в раковине, и от него отходит некое подобие корня в виде спинного мозга. А что с печенью и кишечником? Они достаточно бессистемно расположены в брюшной полости и на дне таза. Сверху их ограничивает диафрагма, а спереди — стенка брюшной полости. Почки? Они расположены справа и слева на задней стенке брюшной полости, а снизу от них отходит мочеточник — и все. Мышцы? Они обоими концами прикреплены к костям, а их стабильное положение между точками крепления обеспечивается опять же костями.

Но как быть с легкими? Снаружи они выглядят как некрасивый родственник печени: три доли справа, две доли слева — их что, забыли разделить при рождении? А внутри что? Сплошные хрящи (употреблять их в пищу — все равно что пить денатурат). А что это еще торчит у них

посредине? Какая-то гибкая хрящевая трубка длиной 15 сантиметров, похожая на гусиную шею или на шланг от душа. И как прикажете разместить этот губчатый и лишенный костей асимметричный орган, чтобы он был достаточно стабилен, не опадал вниз и не сжимался, но при этом сохранял подвижность и мог при каждом вдохе, совершаемом 15, 20, 30 и даже 60 раз в минуту, выполнять свои функции внутри грудной клетки?

Вы прорабатываете несколько вариантов. Можно открыть грудную клетку сверху, засунуть внутрь легкие и просто положить их на диафрагму. Плохая идея: орган осядет вниз бесформенной массой, его верхние доли будут сдавливать нижние, и тем не достанется в достаточном количестве ни крови, ни воздуха. А если подвесить легкие к гортани, ведь практически так все и выглядит, а иначе зачем этот шланг? Итак, прикрепляем трахею к гортани, чтобы легкие висели на ней, словно картины в национальной галерее. Плохо лишь то, что при каждом вдохе язык будет проваливаться внутрь горла, потому что диафрагма потянет легкие вниз. Это напоминает старый механизм колокольчика у входной двери, который звонит, когда дергают за веревочку: динь-дон, кто дома? А может, каким-то образом приклеить легкие изнутри к стенкам грудной полости? В этом случае снимается давление с диафрагмы и органы гортани тоже не испытывают воздействия. Вот только при каждом расширении грудной клетки наружная поверхность легких будет рваться и через трещины начнет проходить воздух. Короче говоря, все три варианта непригодны.

Но у матери-природы нашлось решение, для нее не бывает безвыходных ситуаций! Природный план представляет собой комбинацию различных механизмов для равномерного распределения давления и тяговых усилий внутри грудной клетки. Это решение позволило создать уникальное «всасывающее устройство» за счет прочного и в то же

время мобильного, скользящего соединения поверхности легких с внутренними стенками грудной полости. Таким образом легкие получили прочную внутреннюю основу, которую снаружи защищает грудная клетка, способная противостоять большим физическим усилиям. Эта уникальная конструкция представляет собой заслуживающий пристального внимания «дом для легких»: он обеспечивает условия для работы и отдыха, в нем возбуждение мгновенно сменяется расслаблением, здесь происходит постоянная уборка, удаление мусора, ремонт и перестройка... Здесь имеют место процессы распада, против которых бессилен любой ремонт. Здесь сменяют друг друга борьба, смерть и возрождение. Здесь живет надежда, но нередко и отчаяние. Здесь, как и в любой семье, царит общность интересов, но бывают и проявления коварства, ревности, зависти, конкуренции и недовольства — в семье не без урода. В этом доме всегда сквозняки, потому что дверь постоянно нараспашку. Давайте войдем, оглядимся и удивимся. Если хотите, можете остаться здесь подольше.

## Что мы видим? Нечто поразительное! Дыхательные пути человека от начала до конца

Любое начало поражает воображение. Но что касается дыхательных путей, то первым делом надо выяснить, где, собственно, у них начало. Если скажете, что во рту, то не будете одиноки в подобном мнении — так отвечают многие, но это ошибка. Хотя мы нередко используем рот для дыхания, поцелуев или курения, однако анатомически он все же относится к пищеварительному тракту и по своему микроскопическому строению ближе к кишкам, чем к бронхам: его основная функция заключается в приеме пищи, а не в дыхании.

Дыхательные пути начинаются с носа, у которого много общих функциональных и анатомических черт с бронхами. Творец решил, что мы должны дышать преимущественно носом, а не ртом. И у него для этого были веские основания, которые мы подробно рассмотрим в разделе «Какая связь между носом и легкими?». Таким образом, с началом мы разобрались. Что дальше? Давайте проследим за движением молекулы кислорода по дыхательным путям — от начала до конца.

Итак, нос представляет собой начальную часть верхних дыхательных путей, отсюда наша молекула отправляется в путешествие. Она проходит в ноздри, преддверие носа и бугристую поверхность трех носовых раковин, а затем попадает в заднюю часть носовой полости — носоглотку.

Здесь ей важно не потерять ориентацию, поскольку в носоглотке скрещиваются пищеварительный тракт и дыхательные пути, причем в спорных случаях преимущество имеет именно дыхание! В качестве регулировщика движения выступает необычное образование — свисающий вниз язычок мягкого нёба. В этом месте природа окончательно разделяет пути для пищи и воздуха. Пищевод, состоящий из мышц и слизистой оболочки, ведет к желудку. Он расположен в задней части шеи, прилегая непосредственно к позвоночнику. Гортань и ведущие от нее дыхательные пути находятся перед пищеводом. В результате при каждом глотании дыхательные пути плотно перекрываются надгортанником, прикрепленным к задней части языка. Это значит, что, глотая, мы не можем дышать (естественно, и говорить), и наоборот. Попытку сделать и то и другое одновременно природа прерывает приступом кашля или, в худшем случае, удушья. Так что за столом надо молчать! Это вовсе не следствие аскетизма, который протестантизм воспитывал в людях веками, а биологическая целесообразность в полном соответствии с законами дарвинизма: выживает тот, кто ест и помалкивает!