

# ДЫХАНИЕ

*для максимальной работоспособности*

Функциональные упражнения  
применяемые в танцах,  
йоге и пилатесе



FRANKLIN  
METHOD®

ERIC  
FRANKLIN

## Оглавление

<b>Вступление .....</b>	<b>3</b>
<b>1. ДИАФРАГМА .....</b>	<b>9</b>
<b>2 ГРУДНАЯ КЛЕТКА.....</b>	<b>29</b>
<b>3 ЛЕГКИЕ .....</b>	<b>41</b>
<b>4 МЫШЦЫ ДЫХАНИЯ .....</b>	<b>53</b>
<b>Об авторе.....</b>	<b>71</b>

## Вступление

Дыхание имеет важное значение для вашего выживания. Без пищи вы можете продержаться несколько недель; без воды вы можете продержаться три дня; но без дыхания продержаться вы сможете всего несколько минут. Тем не менее, когда дело доходит до личного здоровья, люди, как правило, сосредотачиваются на питании и физических упражнениях, в то время как обучению более эффективному дыханию уделяется мало внимания.

Дыхание необходимо для выработки энергии, происходящей в клетках вашего тела. Дыхание также помогает выполнять функции, о которых вы, возможно, не думаете. Например, дыхание необходимо для произнесения речи и для регулирования давления в брюшной полости, что важно для движения и стабильности тела и необходимо во время родов. Когда вы плохо дышите, ваше здоровье находится под угрозой.

Люди делают около 20 000 вдохов в день. Таким образом, улучшение вашего дыхания приносит заметную пользу каждому аспекту вашей повседневной жизни. Как правило, лучшее дыхание делает вашу жизнь более комфортной. Это делает вас более бдительными и энергичными, а также улучшает спортивные результаты.

## Понимание здорового дыхания

Люди от природы созданы для здорового дыхания. Тело научилось хорошо дышать еще до того, как люди создали для него системы упражнений. Таким образом, все указания как дышать – это мнения о том, как правильно дышать; они могут помочь или помешать дыханию. Чтобы эффективно управлять дыханием, вы должны по-настоящему понимать эти указания, а не принимать их без тщательного изучения.

Идеи и упражнения в этой книге опробованы и проверены за 30 лет преподавания. Ими пользовались самые разные люди, в том числе танцоры, практикующие йогу, инструкторы по пилатесу, актеры, тренеры по вокалу, физиотерапевты, спортсмены, наездники на лошадях, практикующие тайцзи и акушерки. Чтобы улучшить свое дыхание или тренировать кого-то, кто нуждается в этом, вам необходимо глубокое понимание анатомии, начиная с функциональной анатомии дыхания.

Здоровое дыхание является гибким и адаптивным и может обеспечить человеческий организм достаточным количеством энергии в постоянно меняющихся условиях. Представьте, что вы бежите, чтобы успеть на автобус. У вашего дыхания очень мало времени на адаптацию, в то время как ваш метаболизм быстро ускоряется. Если все мышцы и суставы, участвующие в

дыхании, достаточно гибки и отзывчивы, это не проблема. Однако, если вы испытываете стресс, напряжены, у вас плохая осанка, вы недостаточно двигаетесь, у вас нарушение дыхания или вы получили инструкции, которые затрудняют ваше дыхание, могут возникнуть сложности.

Чтобы улучшить дыхание, вы должны сначала распознать, а затем устранить привычки, препятствующие эффективному дыханию. Для начала изучите следующие виды поведения, которые могут сделать дыхание менее эффективным. Их лучше всего выполнять в положении стоя.

■ ■ Напряжение: Обратите внимание на свое дыхание. Сожмите кулаки и пальцы ног. Обратите внимание, как ваше дыхание становится поверхностным. Как только вы расслабляетесь, ваше дыхание становится легче. Обхватите себя за плечи и обратите внимание на то, как это влияет на ваше дыхание. Ваша цель – уменьшить напряжение в вашем теле, которое мешает вашему дыханию.

■ ■ Плохая осанка: Обратите внимание на свое дыхание. Расправьте плечи и обратите внимание, как эта поза влияет на ваше дыхание. Сместите таз вперед и откиньтесь назад верхней частью тела. Обратите внимание, что в таких обстоятельствах дышать становится труднее. Хорошее дыхание требует хорошей осанки.

■ ■ Негативное мышление: Обратите внимание на свое дыхание. Подумайте: “Я чувствую стресс!” Обратите внимание, как реагирует ваше дыхание. Подумайте: “Я чувствую себя спокойным и расслабленным”. Обратите внимание, как ваше дыхание реагирует на эти контрастные сообщения. Вы научитесь использовать свое мышление для поддержания хорошего дыхания.

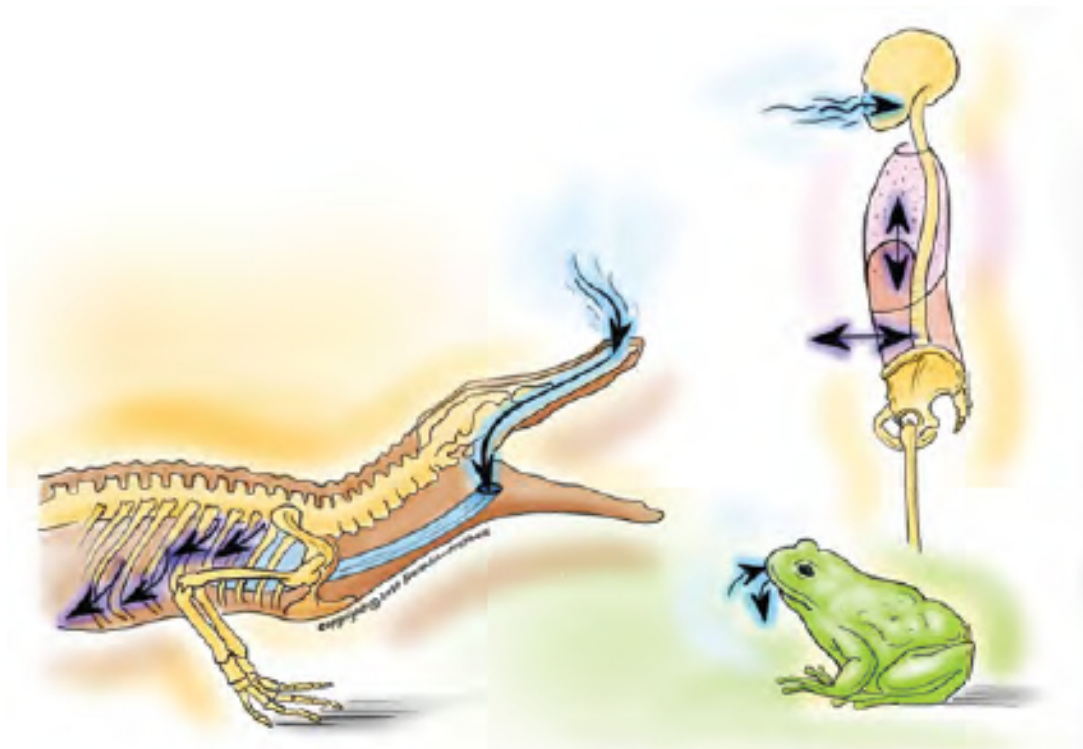
## Эволюция дыхания

Первые животные, живущие в воде, дышали через кожу. Этот метод прекрасно работал, если они были достаточно маленькими и имелось много проточной воды. Некоторые ранние животные, жившие в пресной воде, начали много передвигаться, поэтому дыхания через кожу было недостаточно. Они развили множественные сложенные клапаны (жабры) для увеличения площади поверхности для поглощения кислорода. Эти жабры были усилены примитивным расширением глотки (части горла за носом и ртом) в ранние легкие. Однако жабры не приспособлены для вдыхания воздуха, и примитивным животным, дышащим воздухом, таким как лягушки, приходилось полагаться на глотательные движения, чтобы хватать воздух (рис. I.1).

Прорыв произошел с появлением дыхания с отрицательным давлением, называемого грудным дыханием. Ребра прикреплялись к груди спереди, создавая расширяемую грудную клетку. Эта адаптация позволяла ребрам вращаться и поворачиваться к голове для вдоха и совершаться



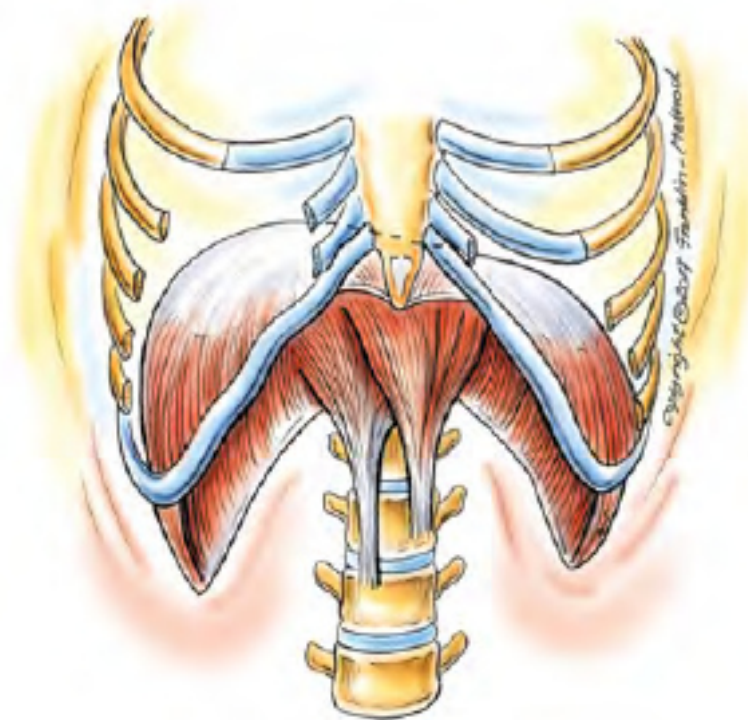
противоположное движение для выдоха. Это движение, похожее на подъем ручки ведра, увеличило поперечный диаметр грудной клетки, создавая вакуум в легких и заставляя воздух устремиться внутрь.



**Рисунок 1.1** Примитивным животным, дышащим воздухом, приходилось полагаться на глотательные движения, чтобы вдохнуть воздух.

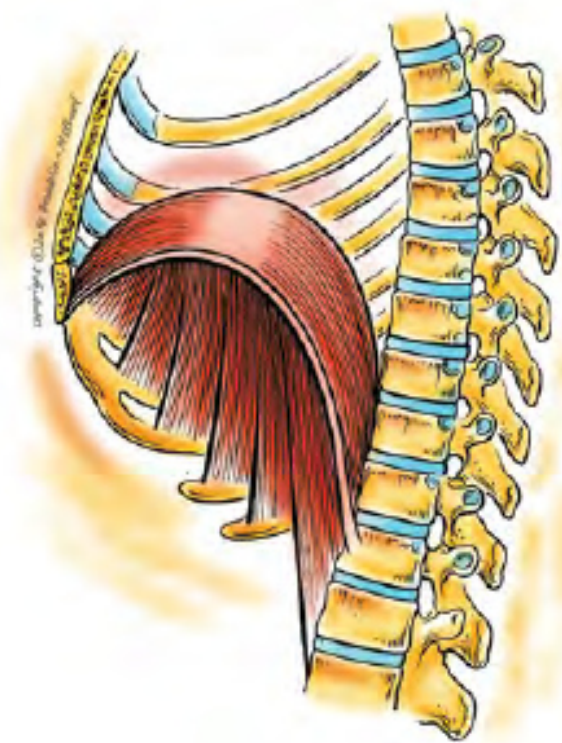
Эта эволюция была большим улучшением по сравнению с глотанием воздуха, но за это пришлось заплатить определенную цену. Отрицательное давление в грудной клетке, по-видимому, не только всасывало воздух, но и подтягивало органы брюшной полости вверх, и большая часть пространства, которое можно было бы использовать для дыхания, была занята. Примитивные рептилии решили эту проблему, отрастив и растянув поперек нижней части грудной клетки лист соединительной ткани, который не позволял органам двигаться вверх. Этот лист все еще существует как современное *центральное сухожилие диафрагмы* (рис. 1.2).

Млекопитающие, которые были теплокровными, нуждались в большем потреблении кислорода. Их дыхание должно было стать более эффективным при поступлении кислорода в легкие с целью увеличения их метаболизма. Наличие теплой крови было преимуществом. Им не нужно было жить в теплом климате, чтобы солнце нагревало тело до тех пор, пока мышцы не начнут функционировать; тело могло согреться даже в холодной среде.



**Рисунок I.2** Диафрагма, вид спереди с центральным сухожилием

Мышцы были прикреплены к краю центрального сухожилия и растянуты вниз до нижнего края грудной клетки, создавая мышечный купол с сухожильной крышей. Теперь эта диафрагма могла двигаться вниз и выравниваться, обеспечивая значительное расширение легких вниз и значительно увеличивая способность поглощать кислород. На самом деле, отдыхающие млекопитающие могут дышать с минимальным движением ребер. Когда вы читаете эту книгу – если только вы не бегаєте на беговой дорожке – вы, вероятно, не заметите большого движения грудной клетки. Этот вид дыхания, называемый **брюшным дыханием**, вероятно, объясняет, почему у млекопитающих отсутствуют ребра ниже 12-го грудного позвонка. Когда вы вдыхаете, органы под диафрагмой



**Рисунок I.3** Диафрагма, вид сбоку.

толкаются вниз опускающейся диафрагмой. Брюшная стенка смещается наружу, чтобы приспособиться к их движению, что было бы невозможно с костной стенкой ребер (см. рис. I.3).

### Как пользоваться этой книгой

Эта книга посвящена улучшению дыхательной функции с пользой для вашего здоровья и повышению производительности в повседневной жизни и во время физических упражнений. Вы изучите анатомию дыхания и выполните 35 упражнений. Упражнения представляют собой комбинацию **ДВИЖЕНИЙ, ОБРАЗОВ и ПРИКОСНОВЕНИЙ** к себе, чтобы оказать максимальное положительное влияние на ваше дыхание.

Книга начинается с того, что вы узнаете о жизненно важной мышце дыхания: диафрагме. Далее вы узнаете о взаимодействии диафрагмы с брюшным прессом и другими мышцами, связанными с дыханием, такими как *лестничные мышцы*. Вы узнаете и испытаете движение грудной клетки в том, что касается дыхания. Наконец, вы интегрируете все элементы, участвующие в дыхании, включая легкие и внутренние органы для оптимальной дыхательной функции. Выполняя упражнения из этой книги, вы почувствуете себя более энергичным и сосредоточенным, но в то же время расслабленным. Вы также получите представление о том, как интегрировать **ОБРАЗЫ** в свою дыхательную практику.

После прочтения книги вы можете выбрать два или три упражнения, которые показались вам наиболее полезными, и выполнять их в течение нескольких минут каждый день. Рекомендуемая ежедневная практика также представлена в конце этой книги.

Теперь пришло время исследовать, тренироваться и использовать на практике физический аппарат, участвующий в акте дыхания.





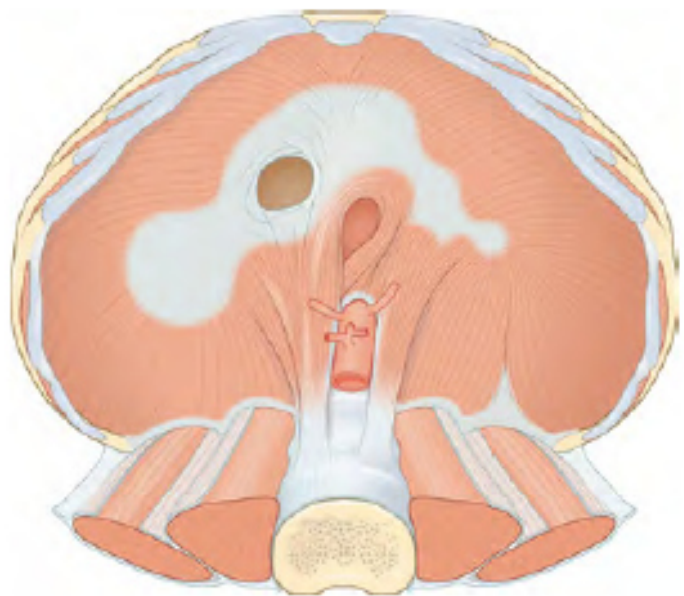
# 1. ДИАФРАГМА

Диафрагма представляет собой мышечный купол, который проходит вдоль нижней части грудной клетки. При этом он отделяет грудную полость от брюшной полости. Диафрагма имеет форму бумеранга с плоским сухожилием в центре (рис. 1.1).

Диафрагма уникальна среди мышц тем, что она находится как под произвольным, так и под непроизвольным контролем. Вам не нужно сознательно инициировать каждый вдох; эта задача была бы трудоемкой и даже опасной, так как вы могли бы забыть это сделать. Единственными другими мышцами, которые функционируют аналогично, являются **Лестничные мышцы**, которые удерживают первые два ребра от опускания вниз во время вдоха.

Спереди мышечные волокна диафрагмы крепятся к нижней части грудины в точке, называемой мечевидным отростком. Сбоку диафрагма крепится к внутренним краям шести нижних ребер. Сзади диафрагма соединяется позвонками L1 и L2 (L = поясничный позвонок). Эта связь обеспечивается вертикально расположенными мышцами, называемыми правой и левой ножками диафрагмы.

Когда диафрагма находится в состоянии покоя, верхняя часть ее центрального сухожилия находится перед позвонком T8 или T9 (T = грудной отдел). При глубоком вдохе он может опускаться до T11. Брюшное крепление диафрагмы находится на грудины, в то время как задняя часть диафрагмы доходит до 12-го ребра, а также до поясничных позвонков. Этот тип крепления приводит к тому, что дорсальная часть диафрагмы наклоняется круто вниз.

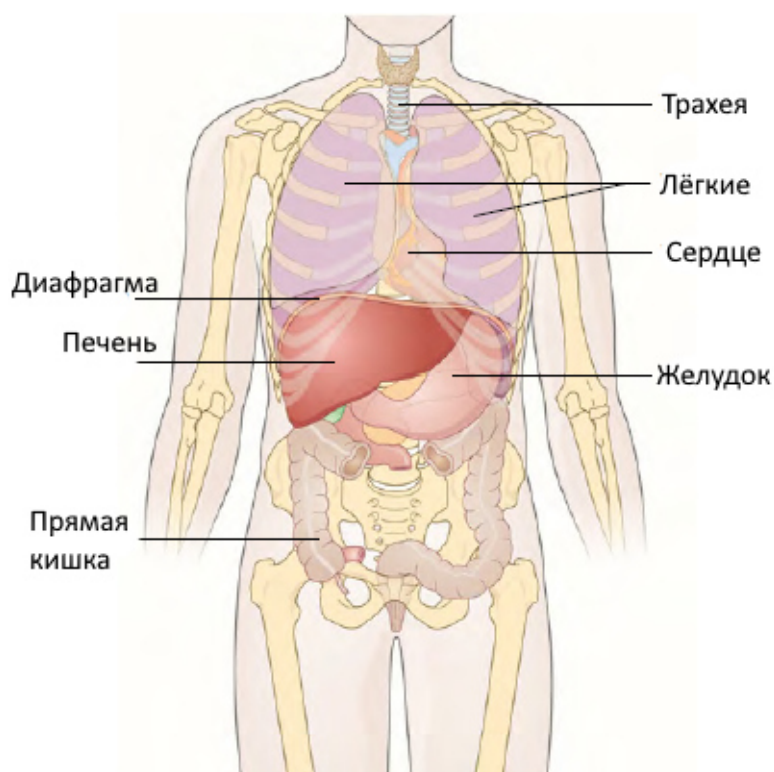


**Рисунок 1.1** Диафрагма, вид снизу.

Два легких расположены сверху правого и левого полушарий диафрагмы и расположены по бокам от сердца. Центральное сухожилие диафрагмы соединяется с перикардом, соединительнотканым мешком, который покрывает сердце. Во время вдоха

сердце движется вниз, а во время выдоха оно движется вверх, как если бы оно ехало в лифте. Это постоянное изменение положения двигает и растягивает сердце и способствует хорошему кровообращению.

Купол диафрагмы справа выше, чем слева. С правой стороны печень, большая и плотная, смещает диафрагму вверх. Слева желудок, который меньше и полый, расположен ниже диафрагмы. Сзади, под ребрами и соприкасаясь с диафрагмой, находится селезенка. Обе почки расположены чуть ниже диафрагмы. Подобно сердцу, они перемещаются вниз и вверх движением диафрагмы. На рисунке 1.2 показана взаимосвязь между диафрагмой и окружающими её органами.



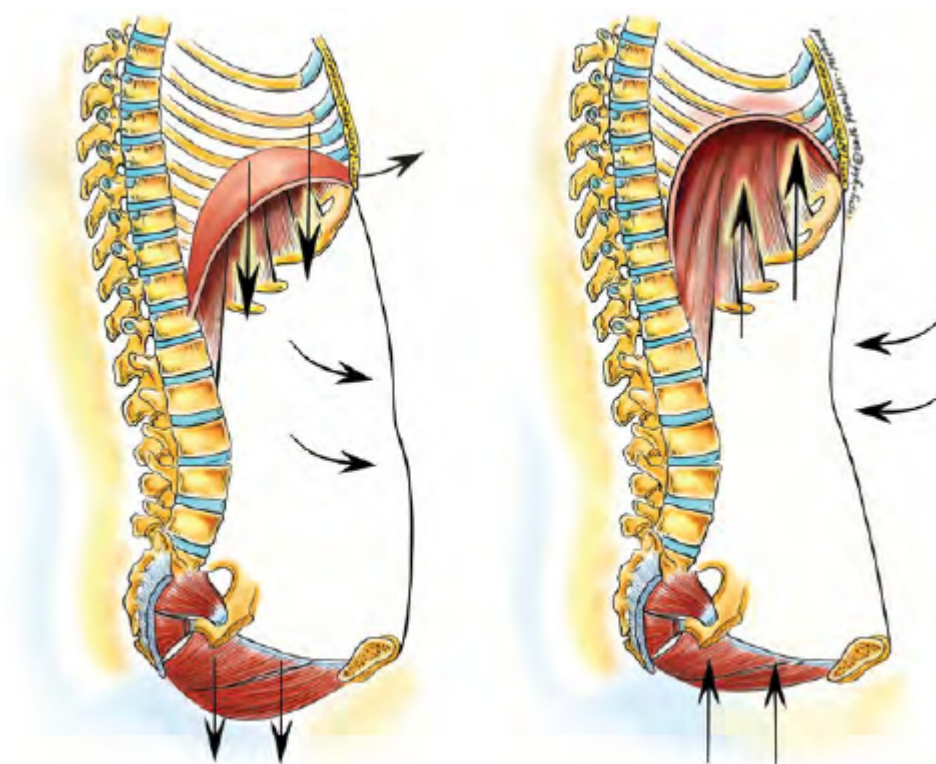
**Рисунок 1.2** Диафрагма по отношению к другим анатомическим структурам.

Органы, расположенные ниже диафрагмы, не перемещаются значительно, когда вы дышите легко. Во время начальной фазы вдоха они просто сжимаются, как губка. В этот момент упругое сопротивление органов помогает привести диафрагму в тонус. Во время дальнейшего вдоха они движутся вниз, а также выходят вбок. Вот почему ваш живот движется вперед, а также в стороны во время вдоха. Расположение позвоночника ограничивает движение диафрагмы назад. Однако позвоночник также способствует дыханию, слегка вытягиваясь во время вдоха. Тазовое дно тоже приспосабливается к ритмам вашего дыхания. Он движется вниз во время вдоха и вверх во время выдоха (рис. 1.3).

Обратите внимание, что расширяющие движения мышц брюшного пресса и

тазового дна во время вдоха не являются расслаблением, которое необходимо подавлять любой ценой. На самом деле, тонус в этих мышцах увеличивается примерно на 20 процентов, чтобы противостоять падению органов вниз. Удерживание живота внутрь во время вдоха происходит за счет подавления естественного тонизирующего действия на брюшную полость, которое обеспечивает вдыхание.

Аорта, полая вена и пищевод проходят вертикально между грудной клеткой и брюшной полостью, что означает, что они должны проходить через отверстия в диафрагме. Аорта проходит сразу за диафрагмой и перед позвоночным столбом. Она входит в брюшную полость через сухожильную дугу, называемую срединной дугообразной связкой. Это положение в самой задней части диафрагмы ограничивает любое сжатие аорты из-за сокращений диафрагмы во время дыхания. Однако внутрибрюшное давление может воздействовать на аорту спереди.



**Рисунок 1.3** Движение тазового дна по отношению к диафрагме.

Полая вена проходит через сухожильную часть диафрагмы справа от средней линии. Это положение за пределами собственно мышечной части диафрагмы также ограничивает давление на этот большой сосуд. Поскольку центральное сухожилие движется вверх и вниз больше, чем большинство частей диафрагмы, оно должно скользить по полой вене, которая менее подвижна.

Пищевод находится чуть выше левой ножки диафрагмы и окружен петлей

диафрагмы. Удивительно, но некоторые волокна этой петли выходят из правой ножки и пересекают левую чуть выше живота. Такая конструкция обеспечивает своего рода действие сфинктера во время вдоха, когда давление на желудок увеличивает опасность повторного выталкивания пищи.

Две мышцы, большая поясничная и квадратная поясничная, проходят сразу за задним краем диафрагмы. Эти мышцы соединены сухожильными дугами, называемыми медиальной дугообразной связкой и боковой дугообразной связкой. Мышечные волокна диафрагмы берут начало от всех этих сухожильных дуг. Фасциальное покрытие диафрагмы соединено с фасцией большой поясничной мышцы, что указывает на взаимодействие сгибания бедра и ритмов дыхания.

### Цели для дыхания

Понимание того, как работает дыхание, является первым шагом к изучению лучшего дыхания. Следующий шаг – применить это понимание на практике с четкими целями. Упражнения в этой книге направлены на достижение этих результатов:

- ■ Осуществление оптимальной дыхательной функция;
- ■ Улучшенная осанка;
- ■ Уменьшение спазмов и ненужного напряжения;
- ■ Улучшенная подвижность и координация грудной клетки и грудного отдела позвоночника;
- ■ Повышенная гибкость и сила дыхательных мышц;
- ■ Оптимизированные схемы дыхания для индивидуальных ситуаций;
- ■ Равномерное распределение движений между областями дыхания;
- ■ Хорошая координация в механизме дыхания, диафрагме;
- ■ Увеличенные преимущества хорошего дыхания для вашего душевного состояния.

Ниже приведены 13 упражнений и исследований **ОБРАЗОВ** для диафрагмы.



## Визуализация диафрагмы

Это упражнение устанавливает основу вашего понимания и способности визуализировать диафрагму. Хотя диафрагма находится внутри тела и движется вверх и вниз около 20 000 раз в день, у большинства людей возникают проблемы с ее визуализацией. Если вы не можете увидеть устройство и движение диафрагмы (или любой другой части тела), улучшить её будет сложно. Позитивные изменения начинаются с осознания.

1. Сядьте или встаньте в удобную позу и выполните следующее упражнение на **ОБРАЗЫ**. С закрытыми глазами визуализируйте комнату в своем доме. Сколько объектов вы можете видеть? Видите ли вы стулья, стол, другую мебель, окна, книги и другие предметы? Можете ли вы видеть их в трех измерениях и в цвете?
2. Теперь визуализируйте свою дыхательную диафрагму, возможно, самую важную мышцу для вашего дыхания (и, следовательно, жизни). Можете ли вы визуализировать его расположение, форму, области прикрепления, отверстия? Можете ли вы увидеть это в трех измерениях? Можете ли вы представить себе движение диафрагмы?

## Прикосновение к диафрагме

Диафрагма прикреплена к нижней части грудины у мечевидного отростка, внутренних краев шести нижних ребер и позвонков L1 и L2 (см. рис. 1.3).

1. В положении сидя или стоя прикоснитесь к областям, где диафрагма крепится к скелету. Начните с мечевидного отростка (в нижней части грудины). Представьте себе диафрагму, прикрепленную за этой точкой и направленную оттуда вверх.
2. Проведите пальцами вниз по углу ребра от грудины вправо и влево. Теперь вы чувствуете нижнюю хрящевую границу грудной клетки, где крепится диафрагма. Диафрагма крепится к внутренней стороне ребер с 6 по 12.
3. Поместите пальцы между гребнем подвздошной кости в верхней и боковой частях таза и нижним ребром. Посмотрите, можете ли вы почувствовать ребро чуть выше гребня. Поскольку это плавающее ребро, а не прикрепленное к груди, обнаружить его сложнее.
4. На мгновение представьте себе большое пространство диафрагмы, на всем пути от грудины до 12-го ребра.
5. Наконец, прикоснитесь к общей области первого и второго поясничных позвонков. Проведите пальцами вверх на несколько дюймов от задней части таза, чтобы получить общее представление о расположении этих позвонков.
6. Закончите, снова поместив пальцы чуть ниже грудины. Покашляйте или посмейтесь, чтобы почувствовать сильные сокращения диафрагмы и брюшной стенки.

## Представление движения диафрагмы

Когда вы вдыхаете, диафрагма движется вниз. Глубоко вдохните и представьте это действие. Вы можете больше ощущать, как диафрагма движется вверх. Это ощущение возникает при сосредоточении внимания на действии ребер, которые на самом деле движутся вверх, в то время как диафрагма движется вниз. Чтобы начать с вашим воплощением дыхания, рекомендуется сначала сосредоточиться на одной области за раз, а затем начать объединять различные действия в целостный ансамбль.

1. Встаньте или сядьте удобно. Воссоздайте купол диафрагмы руками и расположите их горизонтально перед диафрагмой прямо над мечевидным отростком.
2. Поверните кисти ладонями вниз и сложите руки чашечкой в форме купола, чтобы отразить конструкцию диафрагмы (рис. 1.4).
3. Чтобы отразить движение диафрагмы во время вдоха, двигайте руками вниз во время вдоха (рис. 1.5).
4. Чтобы отразить движение диафрагмы во время выдоха, поднимите руки вверх на выдохе.
5. Чтобы быть более точным в своих **ОБРАЗАХ**, вы можете уменьшить выпуклость ваших рук при движении вниз и увеличить ее при движении вверх.
6. Дышите в течение 5-10 полных циклов дыхания, визуализируя это действие и повторяя его руками. Как только вы закончите, вы можете заметить, что чувствуете себя спокойнее и ваше дыхание замедлилось.



**Рисунок 1.4** Движение диафрагмы, исходное положение.



**Рисунок 1.5** Движение диафрагмы при вдохе.

## Ощущение движения брюшной стенки

Позволяя мышцам живота двигаться вперед и вбок, вы не отпускаете и не расслабляете эти мышцы; это расслабление необходимо сдерживать, втягивая пупок внутрь. Мышцы брюшного пресса выполняют эксцентрическое (удлиняющее) мышечное сокращение, и их тонус увеличивается примерно на 20 процентов в попытке сдержать движение органов вниз. Колонна внутренних органов обеспечивает естественную тренировку мышц брюшного пресса, и ваши мышцы выигрывают от выполнения этого эксцентричного сокращения около 20 000 раз в день. Брюшное дыхание – это ваша постоянная тренировка брюшного пресса. Нет необходимости добавлять произвольное сокращение к естественному удлинению и сокращению мышц брюшного пресса. Советы напрягать брюшной пресс являются недавними изобретениями. Люди выживали в течение сотен тысяч лет без постоянной необходимости держаться за брюшную стенку. Стабилизация позвоночника должна происходить, пока вы продолжаете дышать, иначе вам нечего будет стабилизировать. Мышцы брюшного пресса могут выполнять много задач и обеспечивать поддержку позвоночника, пока они продолжают двигаться для дыхания.

1. Положите руки на живот. На вдохе обратите внимание, как брюшная стенка движется наружу.
2. На выдохе обратите внимание, как брюшная стенка естественным образом смещается назад к позвоночнику. Почувствуйте и визуализируйте движение наружу и внутрь в течение нескольких дыхательных циклов.
3. Теперь положите руки или кончики пальцев по бокам тела между нижними ребрами и гребнем подвздошной кости. Почувствуйте, как брюшная стенка выдвигается во время вдоха и втягивается во время выдоха. Дышите в течение трех или четырех циклов, чтобы почувствовать это действие.
4. Чтобы продлить выдох, выдыхайте со свистом "ССССС", представляя и чувствуя движение мышц живота внутрь. ССССС замедлит ваш выдох и удлинит концентрическое сокращение мышцы. Выполните только один выдох на ССССС, затем придерживайтесь естественного дыхательного цикла перед повторением.
5. Как только вы закончите, опустите руки по бокам. Обратите внимание на любые изменения в вашей позе и общем ощущении вашего тела.



## Визуализация взаимодействия диафрагмы и мышц брюшного пресса

Когда вы вдыхаете, диафрагма опускается подобно поршню, смещая органы вниз, вперед и в стороны. В следующем упражнении вы будете использовать свои руки, чтобы визуализировать взаимодействие между движением диафрагмы и брюшной стенкой. Вы можете выполнять это упражнение стоя, сидя или лежа на спине.

1. Смоделируйте купол диафрагмы правой (или левой) рукой и поместите руку горизонтально перед диафрагмой чуть выше мечевидного отростка.
2. Расположите другую руку в вертикальном положении перед животом; эта рука будет отражать движение брюшной стенки (рис. 1.6).



**Рисунок 1.6** Моделирование движения брюшной стенки и диафрагмы во время (а) вдоха и (б) выдоха.

## **Визуализация взаимодействия диафрагмы и мышц брюшного пресса (продолжение)**

1. Брюшная стенка движется наружу во время вдоха и внутрь во время выдоха.
2. Когда вы вдыхаете, ваша рука, отражающая диафрагму, движется вниз, а рука, отражающая брюшную стенку, движется вперед.
3. Когда вы выдыхаете, ваша рука, отражающая диафрагму, движется вверх, а рука, отражающая брюшную стенку, движется внутрь. Повторите это действие три или четыре раза.
4. Теперь переместите руку с брюшной полости на бок между гребнем подвздошной кости и нижними ребрами. Ваша рука в брюшной полости теперь будет отражать движение боковой стенки тела. Когда вы вдыхаете, рука, отражающая диафрагму, движется вниз, а рука, отражающая брюшную стенку, движется вбок. Когда вы выдыхаете, рука диафрагмы движется вверх, а рука брюшной полости движется внутрь. Повторите это действие три или четыре раза, поменяйте руки и выполните то же моделирование брюшной стенки и диафрагмы с другой стороны.
5. Отдохните минутку и обратите внимание на любые изменения в вашей позе и общем ощущении вашего тела. Ваши мышцы живота на самом деле могут чувствовать себя более живыми и подтянутыми; дыхание – это 24-часовая тренировка для брюшной стенки. Когда вы позволяете движению происходить функционально, вы фактически повышаете тонус брюшного пресса, подчеркивая полное движение мышц брюшного пресса.

## Визуализация движения тазового дна

Тазовое дно движется вниз на вдохе и вверх на выдохе. Это движение отражает движение колонны внутренних органов вниз и вверх. Еще раз, движение тазового дна вниз не является отпусканием; мышечный тонус тазового дна увеличивается на 20 процентов во время его опускания. Мышцы тазового дна сокращаются эксцентрично, что усиливает и не должно тормозиться постоянным удерживанием тазового дна вверх. Здесь также нисходящая колонна органов действует как гантель для тренировки этих мышц.

1. Встаньте в удобную позу. Создайте перевернутый купол руками, положив пальцы друг на друга и повернув ладони вверх.
2. Расположите руки перед тазом, чуть ниже уровня лобкового сочленения.
3. Переместите руки на 2-5 сантиметров вниз во время вдоха, чтобы отразить движение тазового дна во время вдоха.
4. Переместите руки на 2-5 сантиметров вверх, чтобы отразить движение тазового дна во время выдоха.
5. Повторите это действие пять или шесть раз, положите руки по бокам и обратите внимание на любые изменения в вашей позе и тонусе тазового дна.

## Визуализация взаимодействия тазового дна и диафрагмы

В этом упражнении вы визуализируете движение тазового дна и диафрагмы одновременно. Хотя оба этих мышечных купола движутся в одном и том же направлении во время дыхания (вниз на вдохе и вверх на выдохе), они выполняют противоположные действия во время движения. Во время вдоха мышечные волокна диафрагмы укорачиваются, в то время как мышцы тазового дна удлиняются; а во время выдоха мышечные волокна диафрагмы удлиняются, в то время как мышцы тазового дна укорачиваются. В этом упражнении вы будете использовать свои руки, чтобы смоделировать сходство в направлении мышц – вниз и вверх – осознавая при этом, что они сокращаются противоположным образом.

1. Встаньте в удобную позу. Одной рукой смоделируйте диафрагму, сложив ладонь чашечкой и поместив ее перед нижней частью грудины ладонью вниз. Другой рукой смоделируйте тазовое дно, поместив руку перед тазом, чуть ниже лобкового сочленения ладонью вверх. Обе руки находятся в поперечной плоскости: верхняя ладонью вниз, а нижняя ладонью вверх (рис. 1.7).
2. На вдохе обе руки опускаются вниз, чтобы отразить движение диафрагмы и тазового дна.
3. На выдохе обе руки поднимаются вверх, чтобы отразить движение тазового дна и диафрагмы.
4. Дышите в течение пяти или шести полных циклов, моделируя движение руками, затем опустите руки по бокам. Обратите внимание на любые изменения в позе и характере вашего дыхания.



**Рисунок 1.7** Синхронизация движения диафрагмы и тазового дна с помощью ручного моделирования.



## **Встряхивание диафрагмы для улучшения кровообращения и проприоцепции**

Диафрагма нуждается в тех же навыках, что и другие мышцы, а именно в силе и гибкости, а также в хорошем кровообращении и способности при случае расслабляться. Вы можете улучшить эти функции с помощью ряда упражнений. В этом упражнении вы улучшите кровообращение в диафрагме и повысите её чувствительность благодаря движению.

1. Встаньте в удобную позу. Вытяните правую руку вперед, затем встряхните и покачайте ею. Представьте, что мышцы вашей руки должны быть свободно свисающими и гибкими. Представьте, что мышцы ваших рук – это свободная ткань, развевающаяся на ветру.
2. Теперь положите правую руку на бок и обратите внимание, как она ощущается по сравнению с вашей левой рукой. Возможно, вы почувствуете большую расслабленность и гибкость в правой руке. Вытяните обе руки вперед и вверх и сравните их легкость движения и гибкость. Вы можете заметить, что правая рука кажется более подвижной и гибкой. Повторите это упражнение левой рукой.
3. Теперь, когда вы осознаете, как покачивание рукой улучшает гибкость, кровообращение и чувствительность, сделайте то же самое с диафрагмой. Проблема здесь в том, что мышцы диафрагмы находятся внутри грудной клетки, тогда как в руке мышцы находятся снаружи костей.
4. Встряхните и покачайте грудной клеткой. Издавайте звук ААААА, во время этого движения. Звук поможет вам услышать и почувствовать, движется ли ваша диафрагма в ответ на ваше встряхивание.
5. Отдохните на мгновение и повторите встряхивание и покачивание грудной клетки. Попробуйте разные звуки, такие как ООООО или ИИИИИ.
6. Теперь добавьте немного встряхивания руками и плечами, когда вы встряхиваете грудную клетку и диафрагму.
7. Положите руки вдоль туловища и обратите внимание на любые изменения в вашей позе и дыхании. Вы можете заметить, что ваше дыхание стало глубже и полнее, а ваша осанка улучшилась.

## Представление диафрагмы в виде батута

В следующем упражнении вы расслабите диафрагму, выполняя небольшие прыжки. Это отличный способ снять напряжение в диафрагме и увеличить ее двигательный потенциал.

1. Встаньте в удобную позу. Представьте, что ваша диафрагма представляет собой гибкий батут, растянутый в нижней части грудной клетки. Сердце и легкие расположены на вершине этого батута.
2. Выполняйте небольшие прыжки вверх и вниз, издавая звук "ха" каждый раз, когда вы приземляетесь на ноги. Представьте, что диафрагма движется синхронно со звуком.
3. Выполните прыжки и звук "ха", визуализируя, как батут подпрыгивает вверх и вниз в течение примерно 15 секунд.

## Растягивание Диафрагмы

Диафрагма нуждается в собственной специальной процедуре растяжения и укрепления, как и любая другая мышца. Диафрагма движется вниз, когда вы вдыхаете, расширяя легкие и создавая вакуум. Этот вакуум заставляет воздух устремляться в легкие, а кислород проникать через тонкие стенки легких в кровотоки. (Для получения дополнительной информации о легких см. главу 2.)

Что заставляет диафрагму двигаться вниз? Диафрагма – это мышца, и мышцы могут сокращаться и растягиваться между точками начала и прикрепления мышцы. Начало считается неподвижной точкой, в то время как место прикрепления – это часть, которая перемещается мышцей.

Если вы хотите растянуть диафрагму, вам нужно увеличить расстояние между началом и прикреплением, как в следующем упражнении. Это упражнение растягивает другие мышцы, такие как межреберные (между ребрами) и косые мышцы брюшного пресса, что, в свою очередь, увеличивает пользу для диафрагмы.

1. Встаньте в удобную позу. Вы начнете с растяжения левой стороны диафрагмы. Эти волокна в основном расположены между 12-м ребром и центральным сухожилием вдоль внутренней части грудной клетки, которая называется зоной противостояния. Поднимите левую руку над головой и положите правую руку на нижние ребра с левой стороны (рис. 1.8).
2. На выдохе согните позвоночник вправо в боковом направлении (рис. 1.9). Два фактора заставляют диафрагму удлиняться при выполнении этого движения – тот факт, что вы выдыхаете, и увеличение расстояния между 12-м ребром и верхней частью диафрагмы.
3. Вдохните, возвращаясь в вертикальное положение. Повторите движение в течение пяти дыхательных циклов. Выдыхайте, двигаясь вправо; вдыхайте, возвращаясь в вертикальное положение.
4. Представьте, что мышечные волокна диафрагмы удлиняются под вашими ребрами. Чтобы увеличить растяжку, осторожно надавите правой рукой на левое нижнее ребро (7-12).
5. Опустите левую руку сбоку от тела и отдохните мгновение. Обратите внимание на любые различия между двумя сторонами тела. Вся правая сторона вашего тела может чувствовать себя более расслабленной. Представьте, что вы вдыхаете в свое правое легкое, затем в левое легкое. Кажется ли вам, что ваше правое легкое вбирает гораздо больше воздуха, чем левое? Это происходит потому, что правое полушарие растянулось и стало более гибким, позволяя больше двигаться диафрагме и ребрам.



**Рисунок 1.8** Растяжение диафрагмы, исходное положение.



**Рисунок 1.9** Выдох с боковым сгибанием позвоночника для растяжения диафрагмы.

7. Выполните то же упражнение с другой стороны. Поднимите правую руку над головой, положите левую руку на правую сторону грудной клетки и на выдохе согните позвоночник влево. Повторите движение в течение пяти циклов дыхания. Двигаясь влево, выдыхайте; возвращаясь в вертикальное положение, вдыхайте.
8. Чтобы закончить упражнение, вытяните обе руки вверх и обхватите ладони. Поперечно согните позвоночник вправо и влево (рис. 1.10). Во время бокового сгибания выдыхайте; когда вы вернетесь в центр, вдохните. Двигайтесь вправо и влево четыре раза.
9. Опустите руки по бокам и немного отдохните в положении стоя. Вы можете заметить, что ваша осанка улучшилась, ваши легкие



**Рисунок 1.10** Сгибайтесь вправо в боковом направлении, выдыхайте в боковом сгибании и вдыхайте, когда вы переходите в центральное положение.

чувствуют, как будто они поднимают вас вверх, как воздушные шары, а ваша грудь стала выше. Работа с дыханием полезна для вашей осанки и общего самочувствия.

10. Будьте внимательны к растяжению диафрагмы во время тренировки. Обратите внимание, как движение грудной клетки и позвоночника влияет на длину волокон диафрагмы. Используйте это осознание, чтобы увеличить растяжение вашей диафрагмы, даже когда вы также фокусируетесь на других аспектах упражнения.



## **Выдыхая через ССССС или через соломинку, чтобы удлинить выдох**

Когда вы сосредотачиваетесь на удлинении выдоха, вы можете одновременно увеличить свою способность к вдоху и успокоиться. Выдох – это успокаивающая фаза дыхательного цикла, которая обычно делится на вдох, выдох и короткую паузу. Для этого упражнения требуется соломинка.

1. Сделайте естественный вдох и выдохните на свистящем «ссссссс».
2. Сделайте несколько естественных вдохов без «ссссссс».
3. Еще раз вдохните и выдохните на «ссссссс».
4. Обратите внимание, успокоилось ли ваше естественное дыхание и стало ли оно медленнее.
5. Положите соломинку между губами. Осторожно дуйте через соломинку, пока не выдохнете полностью. Не прикладывайте никаких дополнительных усилий и не форсируйте выдох.
6. Сделайте естественный вдох.
7. Повторите выдох через соломинку и вдох без соломинки еще несколько циклов дыхания.
8. Сделайте паузу, уберите соломинку и обратите внимание на изменения в своем душевном состоянии. Вы можете чувствовать себя спокойнее и расслабленнее.

## Укрепление Вашей Диафрагмы

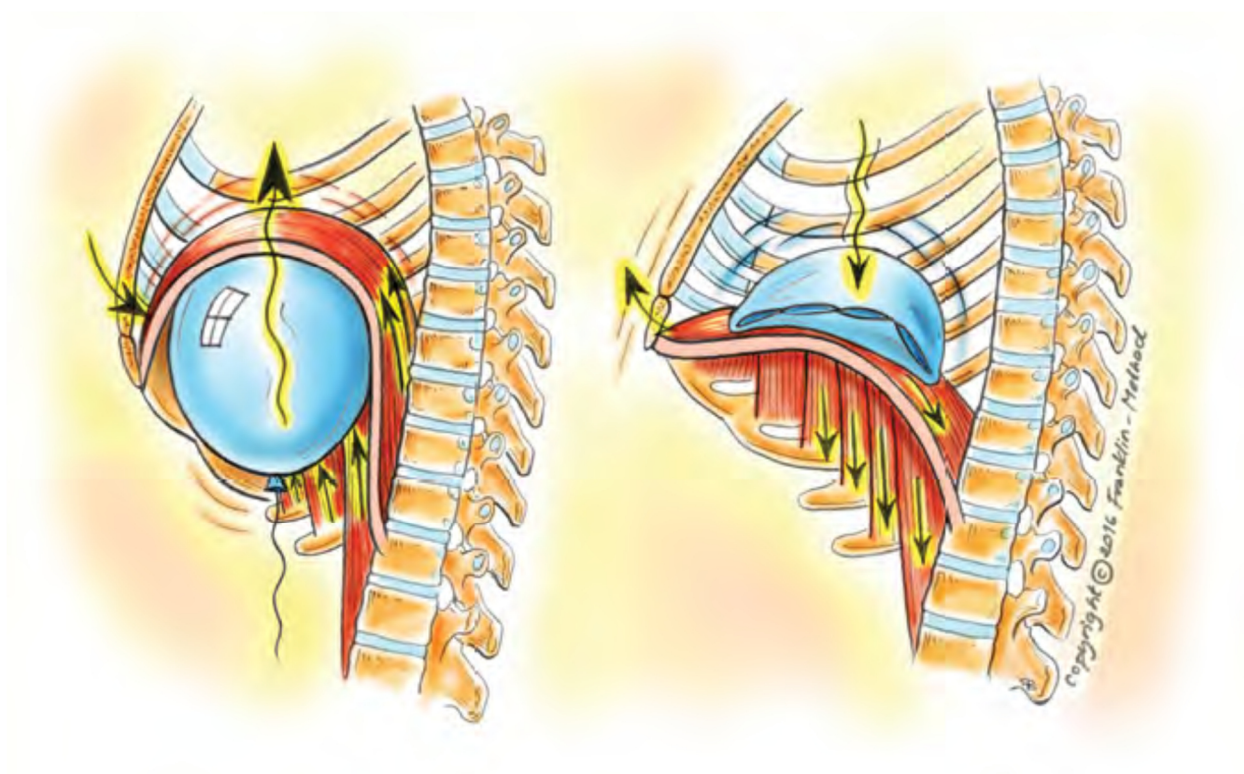
В этом упражнении вы бросите вызов диафрагме, добавив некоторое движение брюшного пресса. Вы должны выполнить это упражнение после того, как освоите предыдущую версию.

1. Поднимите правую руку над головой и положите левую руку на нижние ребра с правой стороны. На выдохе согните позвоночник влево в боковом направлении.
2. Оставаясь в этом согнутом в бок положении, сознательно вдохните и выдохните три раза. Сосредоточьтесь на движении диафрагмы и брюшной стенки. Каждый раз, когда вы выдыхаете, позвольте наклону в сторону немного увеличиваться. Это должно происходить естественно, просто под действием веса вашего тела.
3. Как только вы сделаете три цикла дыхания, используйте следующий вдох, чтобы начать движение обратно в вертикальное положение. Сосредоточьтесь на диафрагме внутри грудной клетки, а не на мышцах брюшного пресса, выполняющих эту работу.
4. Повторите эту последовательность с другой стороны. Поднимите левую руку над головой, положите правую руку на левую сторону грудной клетки и на выдохе согните позвоночник вправо.
5. Оставайтесь в этом согнутом в бок положении и сознательно вдыхайте и выдыхайте три раза в течение трех полных циклов. Каждый раз, когда вы выдыхаете, позвольте наклону в сторону немного увеличиваться.
6. Используйте вдох, чтобы вернуться в вертикальное положение. Сосредоточьтесь на диафрагме внутри грудной клетки.
7. Как только вы закончите, отдохните в положении стоя на мгновение. Вы можете заметить, что ваша осанка улучшилась, а позвоночник естественным образом удлинился. Скорее всего, ваше дыхание стало глубже, а плечи расслаблены.
8. Чтобы увеличить нагрузку на диафрагму, вы также можете выполнять это упражнение с книгой в руке или гантелью весом 0,5 кг.

## Удлинение Вашей Диафрагмы

В этом упражнении вы будете использовать метафору, чтобы увеличить длину и силу вашей диафрагмы. Образы в форме метафор оказывают тренировочный эффект, который мало чем отличается от выполнения физических упражнений.

1. Встаньте в удобную позу и следите за своими вдохами и выдохами в течение трех циклов.
2. На выдохе представьте плавающий воздушный шарик под вашей диафрагмой. Представьте, что этот воздушный шар способствует движению диафрагмы вверх, позволяя мышечным волокнам растягиваться более полно.
3. На вдохе представьте мягкую подушку, лежащую на верхней части диафрагмы, позволяя ей двигаться вниз (рис. 1.11).
4. Вдохните и выдохните пять раз с **ОБРАЗАМИ** воздушного шара и подушки.
5. Успокойте свой разум, дышите естественно и замечайте любые изменения в своем дыхании.

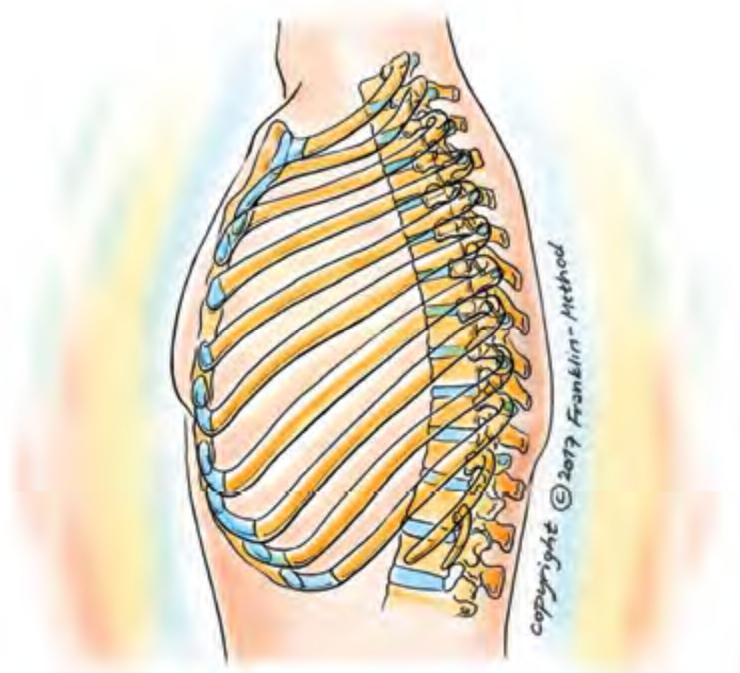


**Рисунок 1.11** В этом ОБРАЗЕ воздушный шар поднимает диафрагму при выдохе, а подушка помогает опускаться при вдохе

## 2 ГРУДНАЯ КЛЕТКА

Грудная стенка состоит из 12 ребер, грудного отдела позвоночника, грудины и множества суставов, мышц и связок. Взаимодействие этих частей сложное, и оно важно для дыхания, стабильности позвоночника и движения. Грудная стенка может гибко расширяться благодаря сочленению ее ребер с другими частями стенки тела с помощью настоящих суставов. Форма и ориентация ребер (рис. 2.1) способствуют расширению грудной клетки.

Ребра прикрепляются сзади к грудному отделу позвоночника и спереди к реберным хрящам. Все ребра соединяются с позвоночным столбом, но только верхние семь соединяются через свои хрящи с грудиной; они называются **истинными ребрами**. Остальные пары ребер называются **ложными ребрами**. Реберные хрящи ребер 7-10 соединяются с реберными хрящами ребер над ними, тогда как ребра 11 и 12 не имеют переднего соединения. Такое расположение позволяет нижней части грудной клетки быть более гибкой и адаптивной к движению диафрагмы и органов.



**Рисунок 2.1** Грудная клетка, вид сбоку.

Ребра – самые гибкие кости в теле. Они состоят из изогнутого и слегка закрученного по спирали вала. Часть ребра, соединяющаяся с позвоночником, характеризуется головкой, шейкой и бугорком (рис. 2.2). Вы можете метафорически представить головку, шейку и реберный бугорок в виде ступни. Пятка – это бугорок, головка – подушечка стопы и пальцы ног, а свод стопы – шейка ребра.

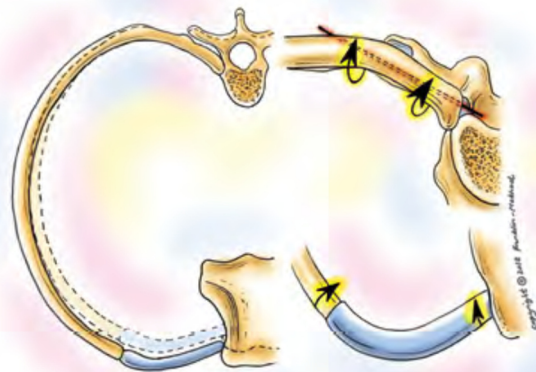


Обычно существует два сочленения: реберно-реберный и реберно-поперечный суставы, которые соединяют ребра с позвоночником. Реберно-позвоночный сустав образован головкой ребра, соединяющейся в фасетку, образованную двумя телами позвонков, собственным и тем, что над ним. Ребра 1, 11 и 12 сочленяются только с соответствующими позвонками. Реберно-поперечные суставы образованы бугорком ребра, соединяющимся с соответствующей гранью на поперечном отростке соответствующего позвонка.



**Рисунок 2.2** Головка, шейка и бугорок ребра по сравнению со стопой.

Во время вдоха задние части ребер вращаются и скользят вниз в соответствующих суставах, в то время как стержни ребер вращаются вверх (рис. 2.3).

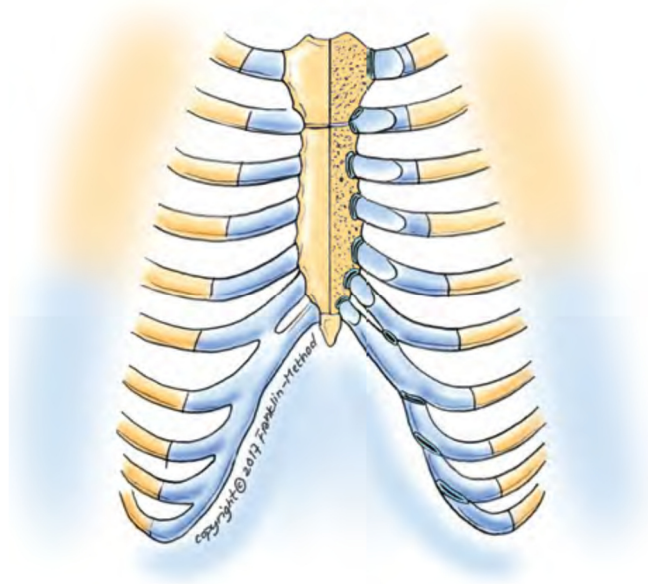


**Рисунок 2.3** Вращение ребер во время вдоха.

Угол, образованный между двумя соединениями, определяет движение отдельного ребра. Реберно-позвоночные суставы (CV) с 9 по 12 смещены кзади, создавая более боковое движение ручки ковши (рис. 2.4).

С первого по седьмое ребра соединяются с хрящом вокруг грудины, который соединяется с самой грудиной, образуя хондростернальные суставы. Это синовиальные суставы, которые обладают некоторой способностью вращаться и скользить во время дыхания и движения. Соединение реберного хряща первого ребра с грудиной является волокнисто-хрящевым, создавая прочную связь между движением первого ребра и грудиной.



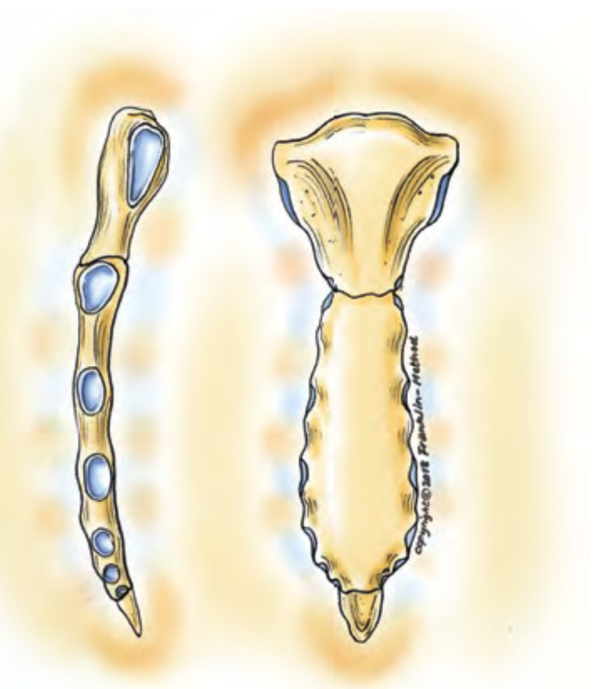


**Рисунок 2.4** Грудная клетка, вид спереди с реберными хрящами и реберными суставами.

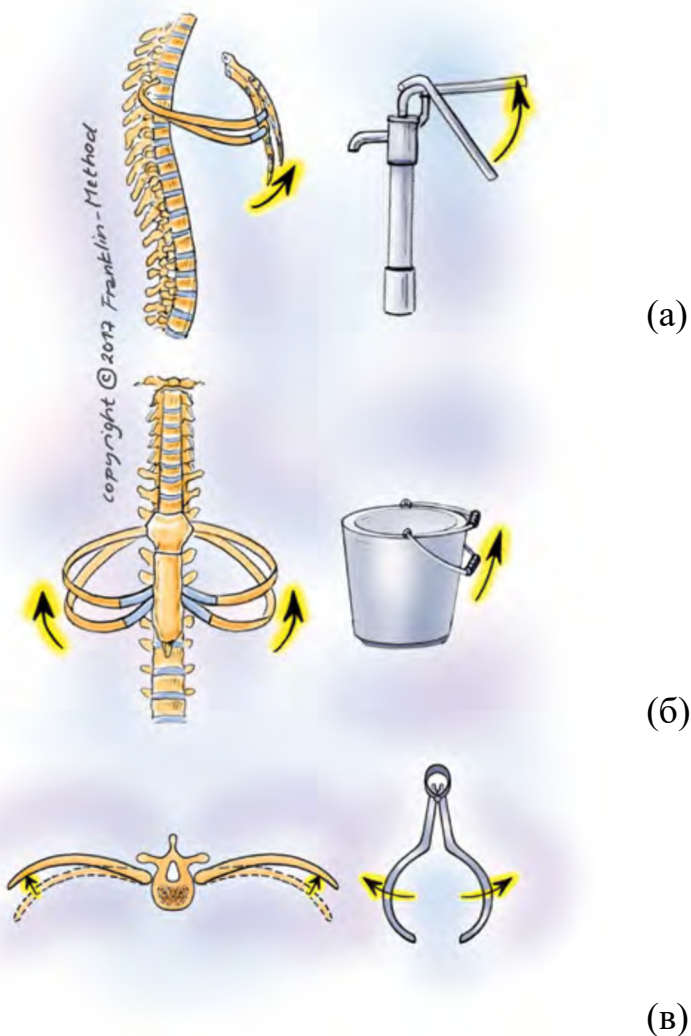
Тело грудины плоское и слегка изогнуто вперед (рис. 2.5). Суставы между телом грудины и мечевидным отростком обычно образуют симфиз. Во время дыхания в этих суставах возможны лишь незначительные движения, но важно сохранять эту гибкость на протяжении всей вашей жизни.

Заднее прикрепление ребер к позвоночнику, как правило, превосходит переднее прикрепление. Поэтому, когда ребро поднимается, оно перемещает переднюю грудную стенку вперед относительно задней стенки, движение, подобное подъему ручки насоса (рис. 2.6а). Средняя часть каждого ребра находится ниже двух его концов. Когда эта область ребер приподнята, она расширяет грудную стенку в боковом направлении.

Это движение похоже на подъем ручки ковша (рис. 2.6б). Два нижних ребра не прикреплены к хрящу спереди; они просто перемещаются назад, как отверстие суппорта (рис. 2.6в).



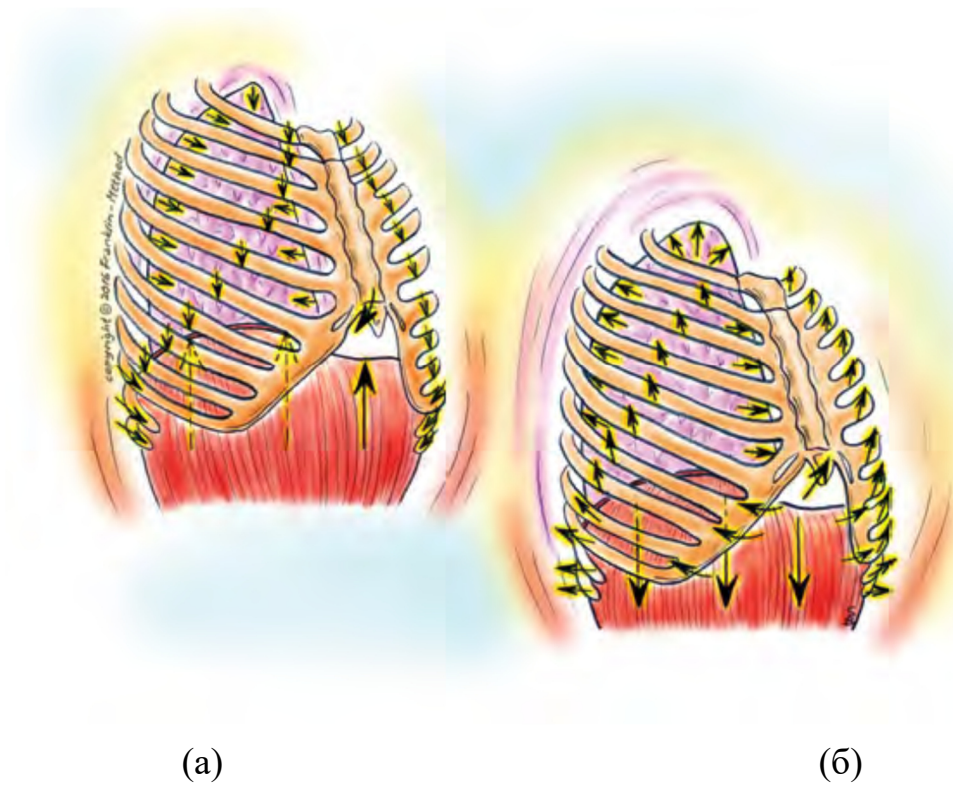
**Рисунок 2.5** Грудина.



**Рисунок 2.6** Движение ребер похоже на подъем (а) ручки насоса, (б) ручки ковши и (в) суппорта.

Первые два ребра плоские, и они лежат близко к горизонтальной плоскости в вертикальном положении. Их действие в основном относится к типу ручки насоса, в то время как ребра в середине грудной клетки движутся более сбоку. Суточная поза имеет тенденцию опускать все ребра спереди и уменьшать их способность увеличивать объем внутри грудной стенки.

Поскольку ребра обладают некоторой способностью двигаться вперед, вбок и назад, а диафрагма при вдохе опускается вниз, легкие могут расширяться в трех измерениях во время вдоха (рис. 2.7). Во время спокойного дыхания преобладает движение диафрагмы; во время более глубокого дыхания движения грудной клетки становятся более заметными.



**Рисунок 2.7** Трехмерное расширение грудной клетки и движение вниз к диафрагме во время (а) выдоха и (б) вдоха.

Ниже приведены пять упражнений и исследований **ОБРАЗОВ** для грудной клетки.

## Трехмерное Движение Грудной Клетки

В этом упражнении вы сосредоточитесь на трехмерном движении грудной клетки во время дыхания.

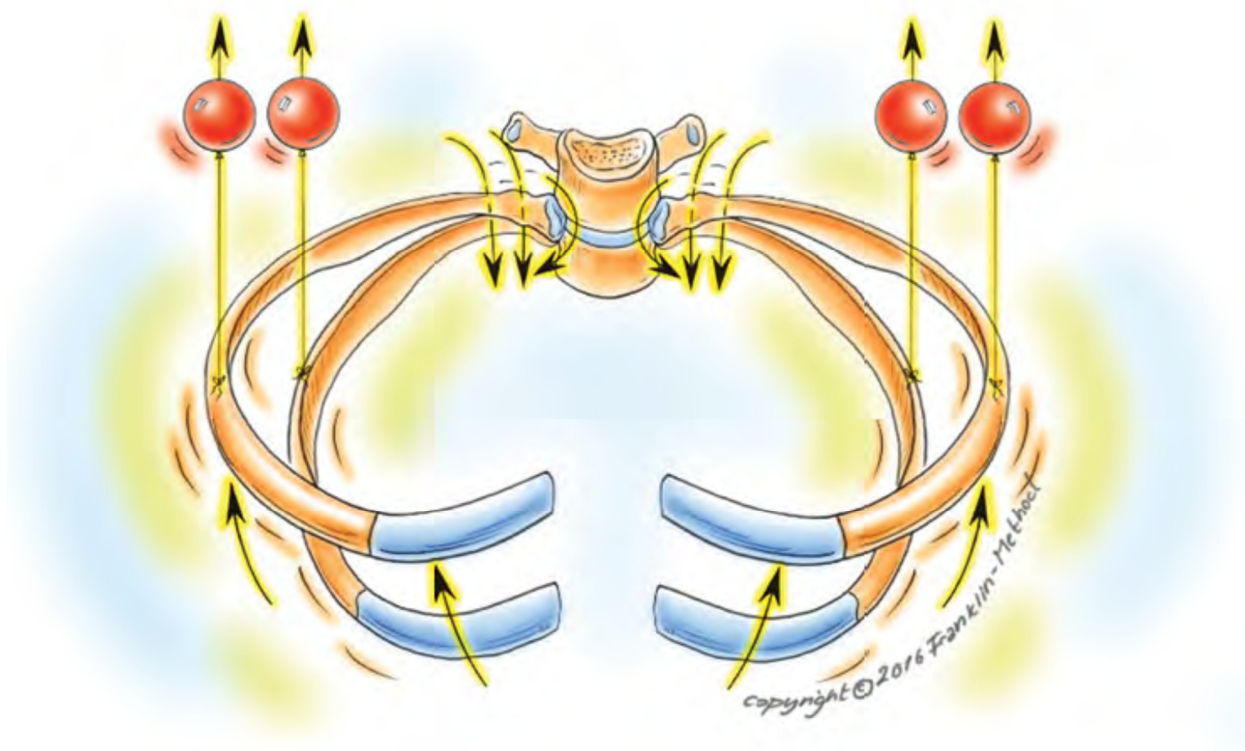
1. Начните это упражнение в вертикальном положении сидя или в удобном положении стоя. Положите руки на грудину; одна рука лежит поверх другой. Когда вы делаете глубокий вдох, обратите внимание, как грудина движется вверх и вперед. Это компонент ручки насоса вашего грудного дыхания.
2. Положите по одной руке по бокам средней части грудной клетки. Когда вы вдыхаете, обратите внимание, как эти ребра двигаются в боковом направлении. Представьте их в виде ручек ведра, которые движутся вверх во время вдоха и вниз во время выдоха.
3. Положите руки на нижние ребра, чуть выше таза. Когда вы делаете глубокий вдох, почувствуйте, как нижние ребра движутся кзади. Представьте, что ребра 11 и 12 расширяются и перемещаются назад в ваши руки, когда вы вдыхаете, и снова вперед, когда вы выдыхаете.
4. Наконец, представьте себе комбинацию этих трех движений — спереди, сбоку и сзади. На вдохе представьте движение вперед, в сторону и назад; на выдохе представьте обратные движения.
5. Во время занятий спортом или физических упражнений сосредоточьтесь на использовании трехмерного дыхания в грудной клетке, а не на одном измерении.



## Образы для снятия напряжения в грудной клетке

**ОБРАЗЫ**, которые способствуют гибкости ребер и легкости их движения, улучшат вашу дыхательную способность. Лучшие метафоры часто – это те, которые вы открываете сами. В этом упражнении приведены два примера, которые помогут вам начать.

1. Встаньте или сядьте в удобную позу и представьте крошечные воздушные шарики, прикрепленные к вашим ребрам.
2. Когда вы вдыхаете, эти воздушные шарики помогают поднять ваши ребра вверх (рис. 2.8). Когда вы выдыхаете, воздушные шары ослабляют натяжение, и ребра опускаются обратно.



**Рисунок 2.8** ОБРАЗ крошечных воздушных шариков, поднимающих ребра вверх.



## Образы для снятия напряжения в грудной клетке (продолжение)

3. Представьте свою грудную клетку в виде мягкой ткани, подвешенной к вашему первому ребру (рис. 2.9).
4. Когда вы вдыхаете, ткань раскачивается наружу; когда вы выдыхаете, она снова опускается.



**Рисунок 2.9** ОБРАЗ грудной клетки в виде мягкой ткани.

## Эластичные хрящи грудины и ребер

Грудина и прилегающие к ней суставы и хрящи должны скользить, двигаться и скручиваться во время дыхания. В этом упражнении вы используете **ОБРАЗЫ** и **ПРИКОСНОВЕНИЯ** для облегчения этих действий.

1. Сядьте прямо или встаньте в удобную позу. Положите одну руку на Рукоятку грудины, а другую – на тело грудины.
2. Когда вы сгибаете и разгибаете позвоночник, представьте небольшое и едва уловимое движение в надкостничном симфизе.
3. Прикоснитесь к соединениям между хрящом и костью на левой и правой стороне грудины. Они могут быть немного мягкими.
4. Когда вы вдыхаете и выдыхаете, представляйте легкое скользящее и вращательное движение в этих суставах.
5. Представьте, что хрящ совершает небольшое спиралевидное движение, когда ребра вращаются вверх и вниз во время дыхания.
6. Положив пальцы на хрящи, выполните сгибание, разгибание, боковое сгибание и вращение позвоночника и почувствуйте, как хрящ приспособливается как к движению, так и к дыханию.
7. Уберите **ПРИКОСНОВЕНИЕ** и обратите внимание на изменения в вашей позе и дыхании. Скорее всего, ваша грудина будет ощущаться так, как будто она естественным образом более приподнята, и вам будет легче дышать в направлении спереди назад.

## Книзу сзади, Вверх спереди

Во время вдоха ребра поворачиваются кзади в реберно-позвоночном и реберно-поперечном сочленении. Это означает, что задняя часть ребер движется вниз, в то время как передняя часть движется вверх (см. рис. 2.3).

1. Сядьте прямо или встаньте и визуализируйте, как ваши ребра соединяются с позвоночником.
2. На вдохе визуализируйте движение ребер. Они вращаются кзади в своих реберно-позвоночных и реберно-поперечных суставах; задняя часть ребер фактически движется вниз.
3. Представьте это ощущение внизу спины, облегчающее движение ребер вверх-вперед. Если вы сосредоточитесь на том, что всё ребро движется вверх при вдохе, это фактически затруднит ваше дыхание.

## Постукивание по грудной клетке

С помощью ваших рук или пары мячей вы можете расслабить грудную клетку и создать большую эластичность в межреберных мышцах. Для этого примера используйте оранжевые шарики по методу Франклина или просто сожмите в кулаки руки.

1. Сядьте или встаньте в удобную позу.
2. Постучите по правой стороне грудной клетки свободными кулаками или двумя мячами (рис. 2.10).
3. Наклоняйтесь в сторону при постукивании, поворачивайте позвоночник при постукивании, затем сгибайте и разгибайте позвоночник при постукивании.
4. После минуты постукивания отдохните немного. Сравните дыхание и движение ребер правой и левой сторон.
5. Повторите постукивание с другой стороны.



**Рисунок 2.10** Постукивание по ребрам шариками.



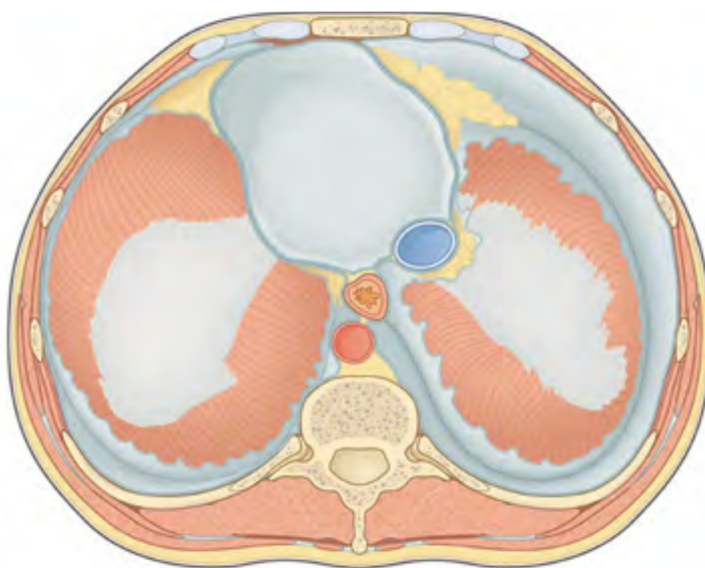


### 3 ЛЕГКИЕ

Расположенные в грудной полости, легкие являются двумя крупными органами дыхания и вентиляции. Они отвечают за аэрацию крови. Вентиляция – это процесс поступления воздуха в легкие, а дыхание – это процесс газообмена в легких. В процессе дыхания кислород попадает в кровоток, в то время как углекислый газ удаляется из крови.

Дыхание легкими сопряжено с несколькими трудностями. Дыхательные пути должны быть достаточно чистыми, воздух должен быть увлажнен на 100 процентов, а легкие требуют постоянной очистки от пыли и других частиц. Поскольку давление воздуха намного ниже давления воды, наземные животные имеют очень большую и тонкую поверхность для газообмена, облегчающего поступление кислорода в кровь. Если бы вы расправили внутреннюю поверхность легких, размер этой поверхности был бы примерно равен теннисному корту.

Легкие расположены внутри грудной клетки и располагаются поверх двух полушарий диафрагмы (рис. 3.1). Между ними находятся сердце и другие структуры в средостении (область, содержащая сердце и магистральные сосуды).



**Рисунок 3.1** Вид диафрагмы сверху. Сердце покоится на области, занимаемой центральным сухожилием, в то время как легкие располагаются на правой и левой реберной диафрагме.

Легкие следуют за движением диафрагмы и грудной клетки из-за вакуума, который существует между двумя структурами. Каждое легкое заключено в тонкий мембранозный мешок, называемый висцеральной плеврой. Висцеральная плевра тесно связана с париетальной плеврой (рис. 3.2).

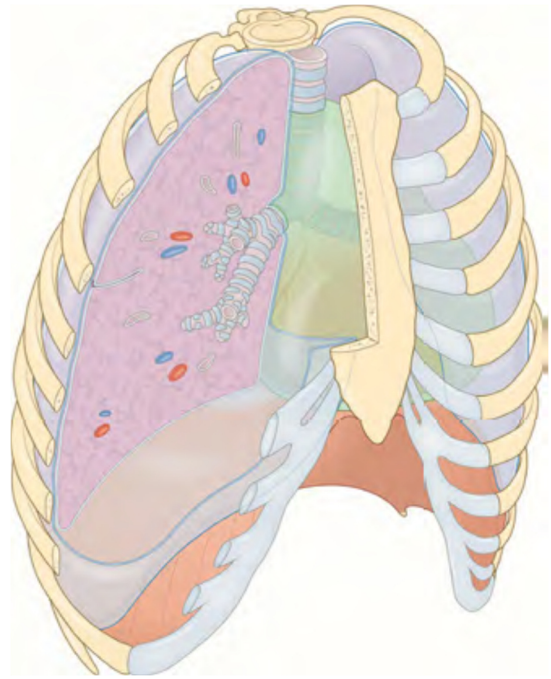
Париетальная плевра лежит вдоль внутренней части грудной стенки, диафрагмы и средостения.

Висцеральная и париетальная плевры могут скользить друг по другу из-за тонкой пленки жидкости между ними. Никакие связки или мышцы непосредственно не прикрепляются к легкому; это может привести к повреждению легкого и ограничению объема доступных движений.

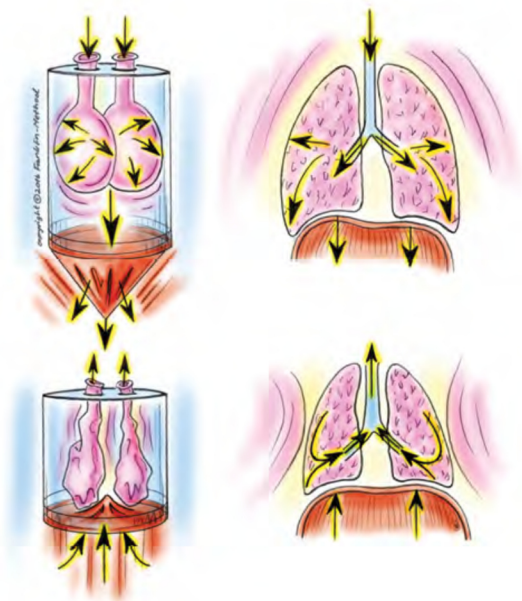
Во время вдоха грудная клетка и диафрагма вытягивают париетальную плевру наружу, которая, в свою очередь, натягивает висцеральную плевру, заставляя легкие расширяться и скользить в доступное пространство. Поверхность между теменной и висцеральной плеврой можно считать самым большим суставом в теле, позволяющим осуществлять как дыхательные движения, так и любые движения, связанные с изменением положения грудной клетки и позвоночника.

Распространенное заблуждение о дыхании состоит в том, что легкие расширяются подобно надуванию воздушного шара во время вдоха. Верно обратное. Легкие расширяются не за счет увеличения давления внутри, а за счет вакуума, который их окружает.

Чтобы создать модель этого механизма, покройте стакан гибкой мембраной. Два воздушных шарика (легкие) вставлены внутрь стекла так, чтобы их отверстия выходили наружу контейнера. Если вы потянете мембрану вниз, вокруг баллонов создается отрицательное давление, расширяющее их наружу, когда воздух устремляется в баллоны (рис. 3.3). Важно поддерживать как грудную клетку, так и диафрагму сильными и гибкими, чтобы убедиться, что легкие могут



**Рисунок 3.2** Париетальная и висцеральная плевра, окружающая легкие.



**Рисунок 3.3** Модель для понимания расширения легких.

растягиваться и двигаться на регулярной основе, чтобы оставаться гибкими.

Каждое легкое разделено на доли, отделенные друг от друга тканевой щелью. Правое легкое состоит из трех основных долей; левое легкое, которое немного меньше из-за асимметричного расположения сердца, имеет две доли. Внутри каждая доля дополнительно подразделяется на сотни долек. Каждая долька содержит бронхиолу и дочерние ветви, тонкую стенку и скопления альвеол. Эти доли должны иметь возможность скользить друг по другу во время дыхания и во время движений туловища. Недостаток физических упражнений и плохая осанка способствуют снижению подвижности долей, а также всего легкого в грудной клетке, препятствуя полноценному дыханию. В примере асаны йоги на рисунке 3.4 мы можем видеть необходимость наличия подвижности в долях легкого и органах, прилегающих к диафрагме.



**Рисунок 3.4** Легкие, движущиеся в асане йоги.

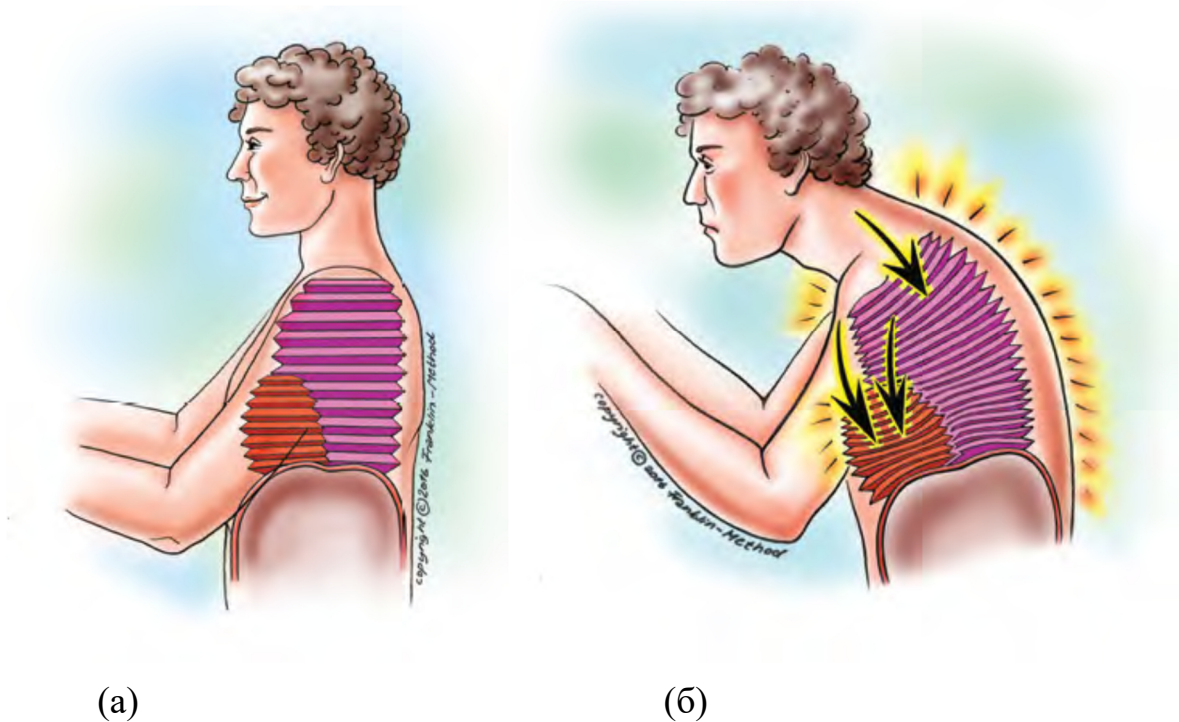
Альвеолы — это крошечные воздушные мешочки, в которых происходит настоящий газообмен. Каждое легкое содержит около 480 000 альвеол, что является одной из причин такой большой внутренней поверхности легкого.

Альвеолы покрыты поверхностно-активным веществом, чтобы уменьшить поверхностное натяжение, создаваемое тонкой пленкой воды внутри них. Когда вы вдыхаете, большая часть сопротивления расширению легких



проистекает из этого поверхностного натяжения внутри легких. Вдыханию дополнительно препятствует эластичная ткань легкого и любое несоответствие в суставах, фасциях и мышцах грудной клетки и диафрагмы.

Хорошая осанка необходима для хорошей работы легких; если вы сутулитесь, легкие просто не смогут полностью расшириться (рис. 3.5). Кроме того, легкие станут менее гибкими и потеряют часть своей эластичности. Поскольку сердце расположено на диафрагме и между легкими, на него также негативно влияет сутулая поза.



**Рисунок 3.5** Осанка и сердце и легкие: (а) хорошая осанка и (б) сутулая осанка.

Ниже приведены шесть упражнений и исследований образов для легких.

## Легкие, плевра и грудная клетка

Может показаться, что наполнение легких воздухом — это то, что их расширяет, но верно обратное. Фактически, легкие вытягиваются наружу грудной клеткой и диафрагмой, создавая вакуум в легких, втягивая воздух. В следующем упражнении вы продемонстрируете, как окружающий вакуум заставляет легкие расширяться.

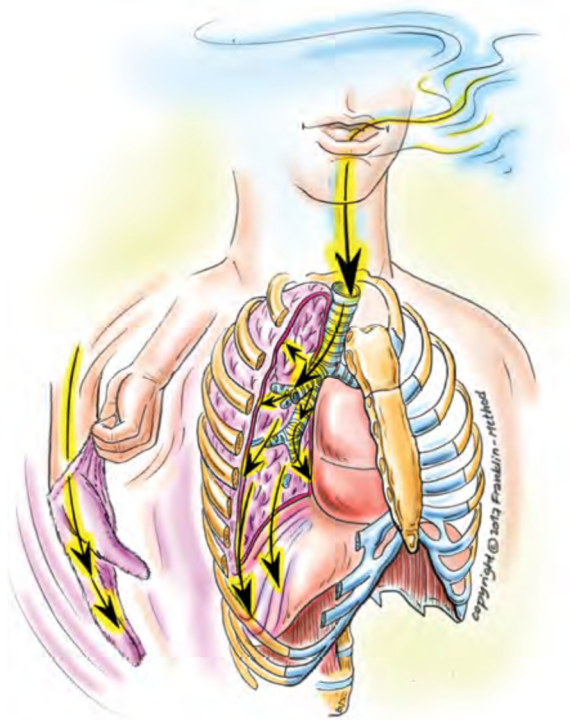
1. В удобном вертикальном положении сидя или стоя представьте, что легкие внутри вашей грудной клетки находятся на диафрагме.
2. На вдохе представьте, что диафрагма тянет легкие вниз, в то время как ребра тянут легкие вперед, вбок и назад.
3. Чтобы представить, как это работает, попробуйте использовать такие образы, как шприц. Скользящий поршень шприца представляет собой движущуюся диафрагму. Вытягивание поршня вверх для создания всасывания представляет собой вдох; нажатие на него вниз представляет собой выдох.
4. Выдох является более пассивным, приводимым в действие отдачей легких, мышц и связанных с ними фасций. Если вы не находитесь в положении лежа на спине, брюшная стенка будет активно способствовать выдоху.
5. Снова вдохните и представьте последовательность событий, которые расширяют легкие: Грудная клетка выдвигается наружу и натягивает париетальную плевру; париетальная плевра натягивает висцеральную плевру; а висцеральная плевра расширяет легкие.
6. Во время выдоха эта последовательность меняется на противоположную: легкие сжимаются, втягивая плевру и грудную клетку внутрь.



## Реберно-диафрагмальное углубление

Визуализация того, как и куда движутся легкие при вдохе, помогает улучшить ваше дыхание. Легкие расширяются наружу во время вдоха, но они также скользят в доступное пространство между сложенными слоями париетальной плевры. Один из самых больших из этих слоев лежит между нижними ребрами и задней частью диафрагмы на стыке реберной и диафрагмальной плевры. Эта область называется реберно-диафрагмальным углублением.

1. В удобном вертикальном положении сидя или стоя положите руки на заднюю и нижнюю части грудной клетки и визуализируйте область между ребрами и диафрагмой.
2. На вдохе представьте, как легкие скользят в эту область. Они открывают пространство между двумя складками париетальной плевры – одна покрывает диафрагму, другая покрывает внутреннюю часть грудной клетки.
3. Сравните это ощущение с тем, как вы надеваете руки в перчатку. Когда вы выдыхаете, легкие выходят из этой области, а реберная и диафрагмальная плевры закрываются.
4. Вдохните и выдохните несколько раз и представьте, что легкие скользят в реберно-диафрагмальное углубление (рис. 3.6). Используйте метафору надевания рук в перчатки, чтобы помочь вам воплотить эту анатомическую функцию.



**Рисунок 3.6** Легкие скользят в реберно-диафрагмальное углубление

## Легкие, как губки

Легкие можно сравнить с большими губками, которые могут наполняться воздухом, расширяясь, и освобождаться от воздуха, сокращаясь. Важно практиковать выдыхание как можно большего количества воздуха, чтобы повысить эластичность легких.

1. В удобном вертикальном положении сидя или стоя положите кончики пальцев на правое и левое плечи; локти направлены в стороны.
2. Быстро выдыхайте, одновременно двигая локти и руки вперед и сгибая позвоночник. Представьте себе легкие как губки, выдавливающие из себя воздух.
3. На вдохе медленно выпрямите позвоночник и снова отведите руки и локти назад. Представьте себе легкие в виде губок, наполняющихся свежим воздухом.
4. Согласуйте движение с вашей естественной способностью к дыханию; не слишком форсируйте выдох или вдох.
5. Повторите последовательность четыре или пять раз. Повторите движение еще два или три раза, но на этот раз на вдохе сосредоточьтесь на расширяющейся силе грудной клетки и диафрагмы. На выдохе сосредоточьтесь на упругой отдаче легких.

## Вращение легких

Когда вы вдыхаете, легкие не только расширяются, но и слегка поворачиваются наружу. Это вращение происходит из-за движения ребер и диафрагмы. Представление этого действия освободит ваши легкие и приведет к более глубокому и полному дыханию.

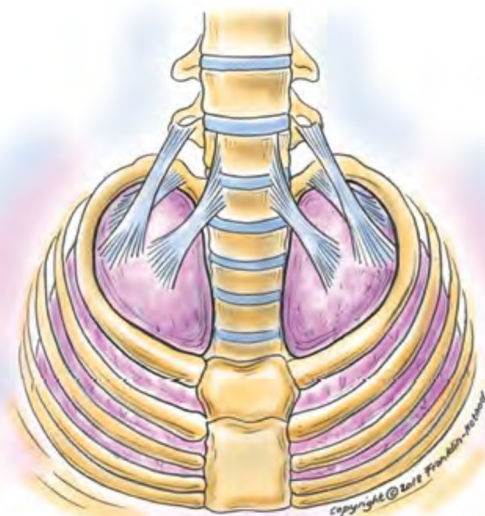
1. В удобном вертикальном положении сидя или стоя положите обе руки на правое легкое; левая рука находится на нижней части, а правая рука – на верхней части (рис. 3.7). На вдохе представляйте вращение легких наружу. Поддержите действие, медленно скользя руками в стороны по грудной клетке.
2. На выдохе представьте, что легкие вращаются внутрь. Поддержите действие, медленно скользя руками медиально по грудной клетке.
3. Повторите дыхательные **ОБРАЗЫ** и **ПРИКОСНИТЕСЬ** три раза. Уберите руки и сравните дыхательную способность двух легких. Вдохните в легкое с той стороны, которую вы практиковали, затем вдохните в другое легкое. Вы можете заметить, что легкое, с которым вы тренировались, более гибкое и может дышать более полно, чем другое.
4. Повторите упражнение с другой стороны.
5. Наконец, представьте оба легких одновременно. Когда вы вдыхаете, они расширяются во всех направлениях, но также перемещаются вбок; правое легкое перемещается вправо, левое легкое влево. Представьте себе движение в виде двух зубчатых колес, движущихся в противоположных направлениях.



**Рисунок 3.7** Поддержка бокового вращения легких руками.

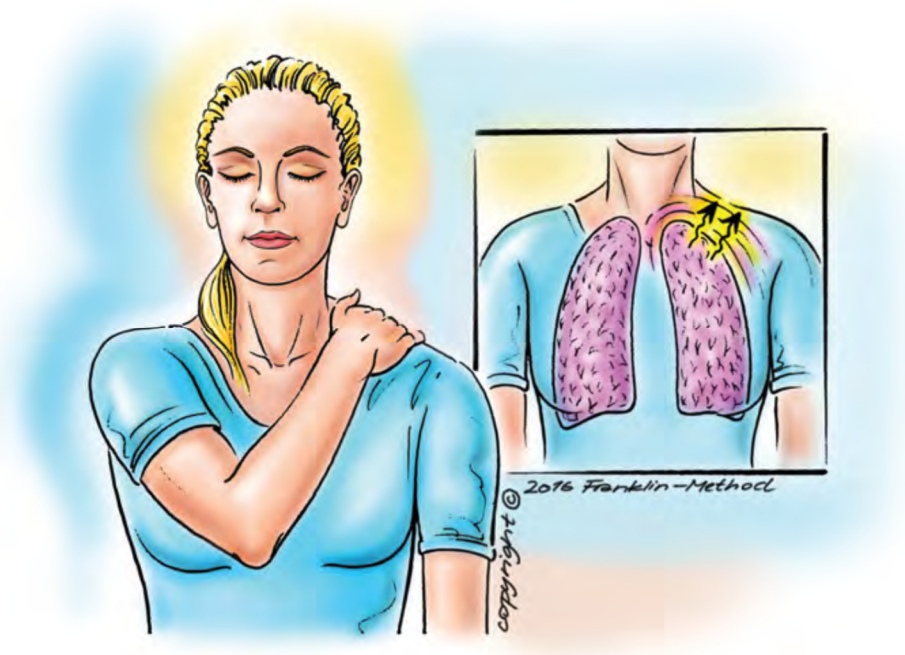
## Расширение верхних отделов легких

Верхушки легких с плеврой находятся выше, чем вы думаете. Они выходят за пределы первого ребра и находятся за ключицей. Связки соединяют плевру с первым ребром и шейным отделом позвоночника (рис. 3.8). Эти соединения предохраняют легкие от опущения во время вдоха. В этом упражнении вы стремитесь прочувствовать свое дыхание в этой области.



**Рисунок 3.8** Связки, соединяющие плевру с первым ребром и шейным отделом позвоночника.

1. В вертикальном положении сидя или в удобном положении стоя положите правую руку на левое плечо. Ваш большой палец должен касаться шеи (рис. 3.9).
2. Представьте плевру под вашим **ПРИКОСНОВЕНИЕМ**. Когда вы глубоко вдыхаете, представьте, что легкие тянутся вверх в эту область, расширяясь. Легкие поднимаются выше верхнего ребра.
3. На выдохе представьте, что легкие снова опускаются вниз.



**Рисунок 3.9** Дыхание в верхнюю часть легких.

## **Расширение верхних отделов легких (продолжение)**

4. В течение нескольких дыхательных циклов представляйте, как легкие расширяются в этой области, прилегающей к вашей шее.
5. Уберите руку и положите руки по бокам. Вдохните в оба легких и обратите внимание на любые различия в дыхательной способности. Вы также можете заметить, что левое плечо расслабилось.
6. Повторите упражнение с другой стороны.



## Практика дыхания в положении лежа на спине

Положение лежа на спине облегчает дыхание. Поскольку сила тяжести не тянет органы вниз, как в положении стоя, выдох облегчается. В этом упражнении вы используете этот факт, чтобы удлинить свой выдох и создать более глубокое и спокойное дыхание. Удлинение выдоха увеличивает парасимпатическую активность вегетативной нервной системы. Это приводит к состоянию расслабления и регенерации.

1. Лягте удобно на пол в положении лежа на спине. Вы можете вытянуть ноги или согнуть колени на 90 градусов.
2. Визуализируйте важные структуры дыхания: грудную клетку, легкие, диафрагму и мышцы живота.
3. Почувствуйте, как гравитация действует на вашу грудную клетку и легкие. Позвольте правому легкому находиться в правой грудной клетке, левому легкому - в левой грудной клетке.
4. Представьте, как диафрагма опускается при вдохе. Почувствуйте, как брюшная стенка движется наружу (вверх) во время этой фазы.
5. Представьте, что диафрагма движется вверх, когда вы выдыхаете. Почувствуйте, как брюшная стенка движется внутрь (опускается вниз) по направлению к позвоночнику во время выдоха.
6. Обратите внимание на любые другие области вашего тела, где вы можете испытывать дыхание. Обратите внимание на свое тазовое дно и движение в грудной клетке.
7. Представьте, что ваша грудная клетка очень гибкая для дыхания. На выдохе представьте, что ваша грудная клетка опускается вниз, как мягкий кусок ткани.
8. Во время выдоха также представляйте удлинение мышечных волокон диафрагмы.
9. Выдыхайте со свистом "ссссс", чтобы удлинить выдох.
10. Сделайте несколько естественных вдохов, затем повторите "ссссс".
11. Обратите внимание, стало ли ваше дыхание медленнее, спокойнее и свободнее.
12. Не торопитесь вставать в положение стоя и старайтесь поддерживать полное и свободное дыхание в своей повседневной деятельности и практике упражнений.



## 4 МЫШЦЫ ДЫХАНИЯ

Любая мышца, которая прикрепляется к грудной клетке, потенциально может помочь при дыхании. Многие из этих мышц участвуют в движении верхних и нижних конечностей, а также в стабилизации позвоночника и грудной клетки. Эти мышцы вступают в игру только при повышенной нагрузке или форсированном дыхании. Если вы делаете глубокий вдох во время чтения этого текста, вы используете некоторые из этих вспомогательных мышц.

### Основные и вспомогательные мышцы дыхания

Мышцы, участвующие в спокойном дыхании, – это диафрагма, лестничные и межреберные мышцы. Диафрагма – самая важная мышца в этой группе. Он обеспечивает от 60 до 80 процентов дыхательной мощности за счет своей способности увеличивать объем грудной клетки в трех измерениях.

Диафрагма – это первая мышца, которая активируется во время вдоха. Первоначально сокращение диафрагмы приводит к тому, что ее купол опускается и уплощается. Этот спуск возможен только потому, что нижние ребра удерживаются вниз по направлению к тазу квадратной поясничной мышцей. Если бы это было не так, сокращение диафрагмы потянуло бы нижние ребра вверх, и купол диафрагмы не опустился бы.

В определенный момент во время вдоха внутрибрюшное давление, сопротивление мышц брюшного пресса и эластичность содержимого грудной клетки останавливают опускание диафрагмы. Продолжающееся сокращение диафрагмы теперь служит для подъема шести нижних ребер. Внутрибрюшное давление также выталкивает нижние ребра и реберные хрящи наружу, обеспечивая окружное расширение базальной грудной клетки.

### Мышцы брюшного пресса и дыхание

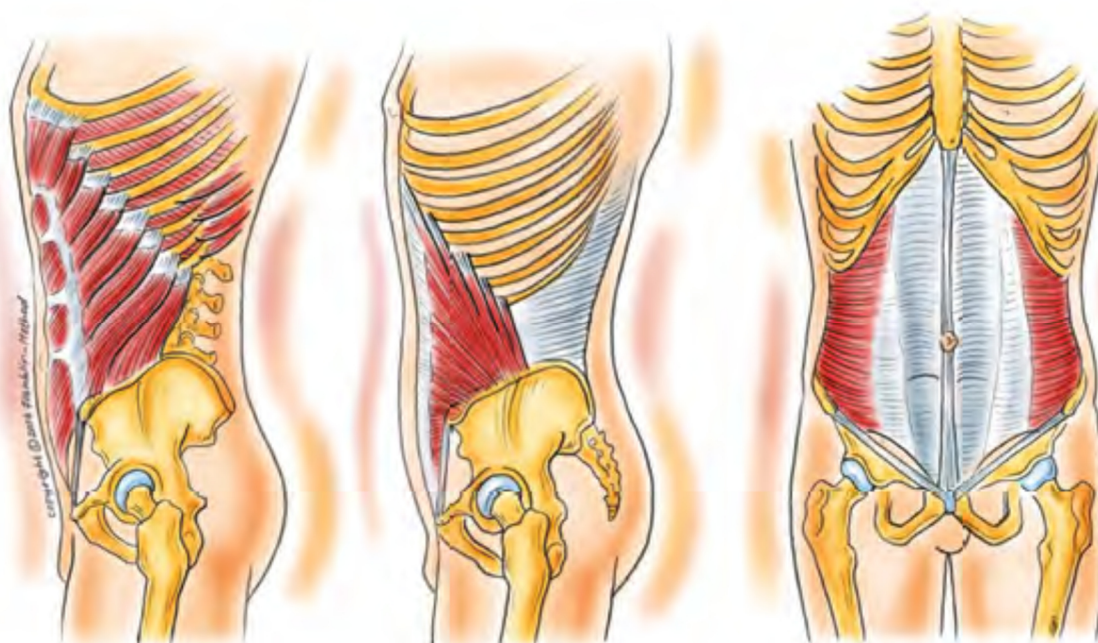
Стенка тела простирается от первого ребра вниз до тазового дна. Грудная клетка обеспечивает сильное укрепление и стабильность в грудной области, в то время как таз обеспечивает стабильное кольцо на нижнем конце позвоночника. Стенка тела между этими двумя областями состоит из мышц брюшного пресса и связанной с ними фасции (рис. 4.1).

Это отсутствие костных ограничений в поясничной области позволяет дышать диафрагмой, для чего требуется гибкая брюшная стенка. Это также помогает удлинить ваш шаг, потому что таз освобождается для качания и вращения, помогая вашим ногам качаться вперед. Дыхание и походка тесно связаны с помощью этих механизмов.

Четырьмя мышцами живота являются:

- прямая мышца живота,
- наружная и внутренняя косые мышцы и
- поперечная мышца живота.

Они должны выполнять множество функций одновременно, таких как дыхание, стабилизация, поглощение силы, передача нагрузки и движение. Независимо от того, каким видом упражнений или тренировок вы занимаетесь, эти действия необходимо контролировать сбалансированным и эффективным образом.



(а)

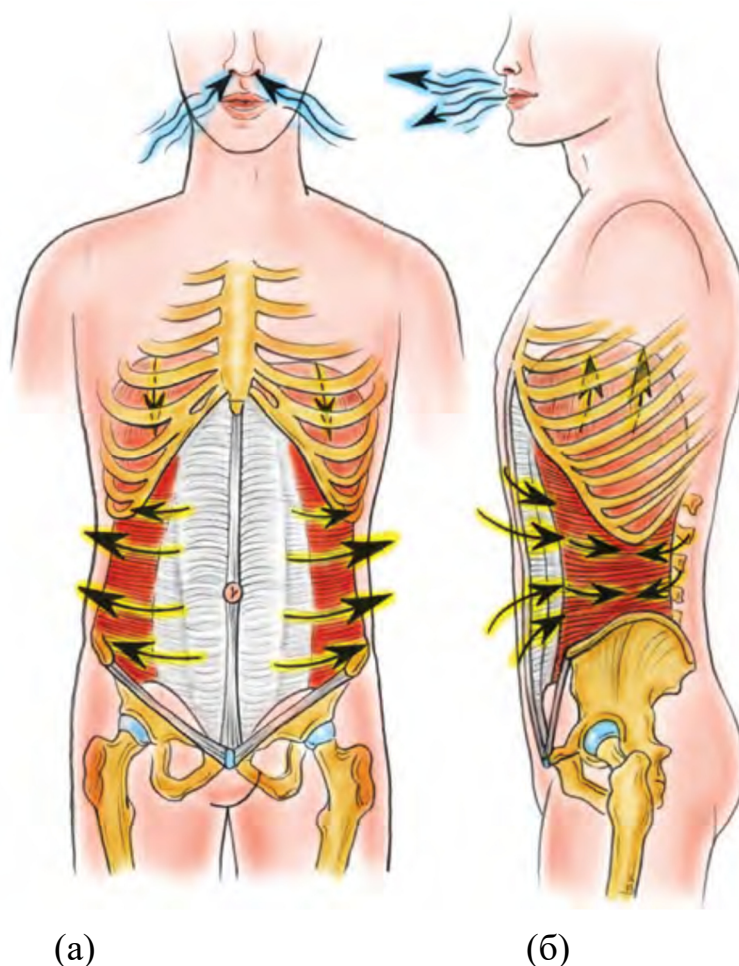
(б)

(в)

**Рисунок 4.1** Мышцы живота: (а) прямая мышца живота, (б) наружная и внутренняя косые мышцы и (в) поперечная мышца живота

Наружная и внутренняя косые мышцы обе служат для давления на ребра при форсированном выдохе. Они являются вращателями позвоночника и эксцентрично сокращаются во время вдоха. Поперечная мышца живота – самая большая мышца в теле, выполняющая множество одновременных задач. Она берет начало в задней части заднего и переднего слоев грудопоясничной фасции. Верхняя часть поперечной мышцы живота пересекается с диафрагмой, указывая на ее функцию в дыхании. Поперечная мышца живота функционирует как сократительная трубка, окружающая внутренние органы брюшной полости. Он работает антагонистично с

диафрагмой, помогая органам двигаться внутрь и вверх во время выдоха во всех положениях, кроме положения лежа. Поперечная мышца живота является стабилизатором поясничного отдела позвоночника через его соединения с грудопоясничной фасцией. Его фасция распадается на оболочки, которые окружают выпрямитель позвоночника. Поперечная мышца живота эффективно может укреплять заднюю и переднюю стенки тела, участвуя в дыхании (рис. 4.2).



**Рисунок 4.2** Поперечная мышца живота во время (а) вдоха и (б) выдоха.

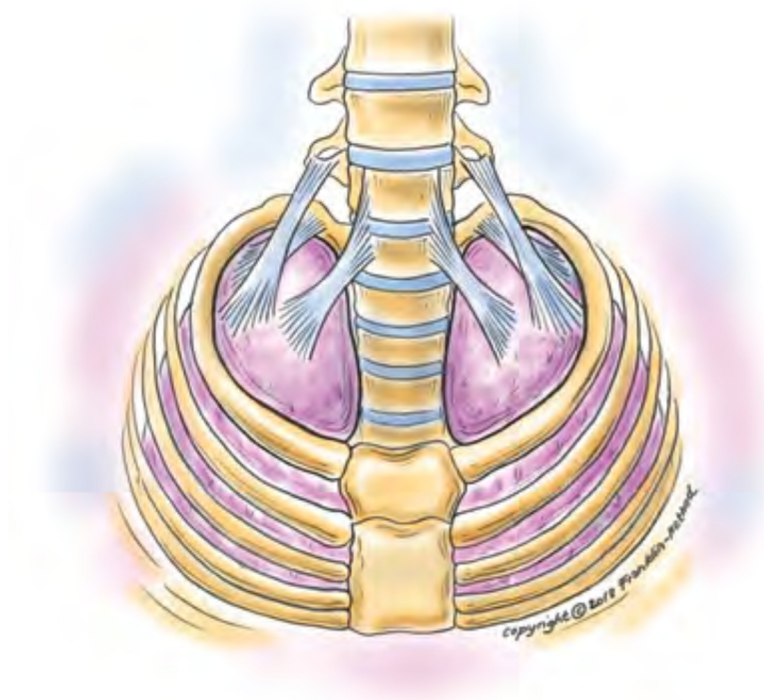
### Кор и дыхание

Четырьмя классическими мышцами стабильности кора являются поперечная мышца живота, диафрагма, тазовое дно и глубокие поясничные мышцы. Многие другие мышцы помогают обеспечить стабильность кора, но это утверждение ясно: основные мышцы дыхания, диафрагма, приводящая в действие вдох, и поперечная мышца живота, помогающая выдоху, также являются ключом к сильному и сбалансированному кору. Диафрагма – это не просто дыхательная мышца; она помогает стабилизировать грудную клетку, когда вы поднимаете руки и регулировать внутрибрюшное давление.



Напряжение мышц брюшного пресса в попытке стабилизировать позвоночник активирует многие мышцы, которые не являются необходимыми для стабильности кора или дыхания и могут фактически препятствовать правильной контроле кора. Указание «Подтяните пупок к позвоночнику» препятствует движению диафрагмы в полном диапазоне. Со временем результатом может стать утолщение диафрагмы, вызванное постоянным укорачиванием ее волокон. Эффективное дыхание поможет достичь цели тонкой талии, научив диафрагму и брюшной пресс более полно удлиняться и укорачиваться. В йоге, танцах, пилатесе или другой системе упражнений важно практиковать интеграцию дыхания и стабильности с движением (рис. 4.3). Функции стабильности не следует придавать первостепенное значение в ущерб эффективному дыханию. По правде говоря, эффективное дыхание является признаком биомеханически надежного контроля кора.

Ниже приведены 11 упражнений и исследований **ОБРАЗОВ** для дыхательных мышц.

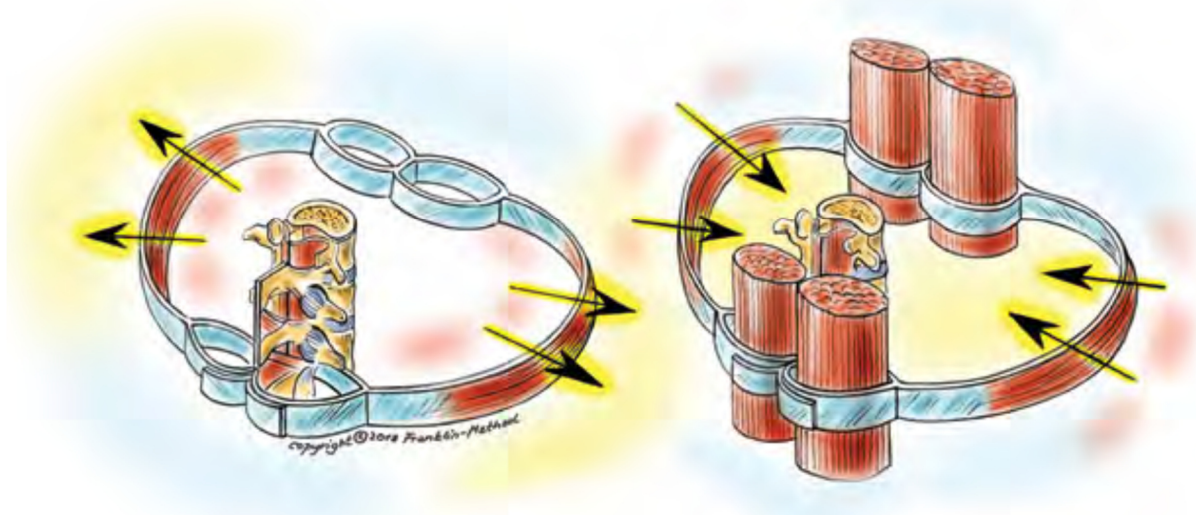


**Рисунок 4.3** Диафрагма должна свободно двигаться, даже когда кор подвергается испытанию, как в упражнении Пилатес с подтягиванием ног.

## Ощущение мышц брюшного пресса и дыхания

В этом упражнении вы будете практиковать синхронизацию дыхания, стабильности и двигательных функций мышц брюшного пресса.

1. Начните с положения стоя. Поместите кончики пальцев ниже ребер и выше тазового гребня сбоку от тела. Осторожно надавите внутрь. Кашляните, засмейтесь или издайте громкий звук "ха" и обратите внимание на сильное сокращение мышц живота. Эти мышцы помогают опустить ребра и сузить линию талии, чтобы способствовать подъему органов.
2. Держите пальцы на одном и том же месте и глубоко вдыхайте. Обратите внимание, что ваши пальцы выталкиваются наружу. Когда вы медленно выдыхаете, почувствуйте, как ваши пальцы движутся внутрь. Вы ощущаете удлинение и сокращение мышц брюшной стенки (рис. 4.4). Дыхание – это 24-часовая тренировка этих мышц.
3. Потренируйтесь напрягать мышцы живота. Слишком сильное напряжение не позволит мышцам брюшного пресса уменьшить вашу талию, в то время как выдох позволит.
4. Удерживая пальцы в одной и той же области, вращайте позвоночник вправо и влево. Поперечно согните позвоночник вправо и влево. Вы почувствуете, как те же мышцы сокращаются, в данном случае для силового движения.
5. Теперь приготовьтесь интегрировать функции движения и дыхания. Позвольте брюшной стенке двигаться наружу и внутрь вместе с вашим дыханием, но в то же время выполняйте вращения позвоночника и боковые сгибания позвоночника. Обратите внимание на свое дыхание, чувствуя, как пальцы двигаются наружу и внутрь. Позвольте мышцам живота изменяться одновременно в ответ на дыхание и ваше движение.



(a)

(б)

**Рисунок 4.4** Поперечная мышца живота функционирует одновременно при дыхании для стабилизации поясничного отдела позвоночника и регулирования внутрибрюшного давления. (а) вдох и (б) выдох.

## Интеграция стабильности, Движения и дыхания

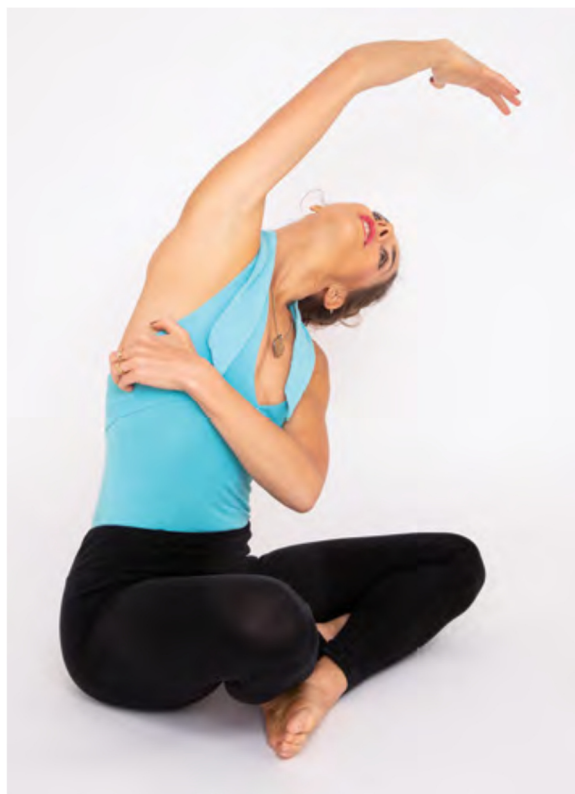
Следующее упражнение может быть довольно сложным, особенно если вы задерживали дыхание всякий раз, когда нарушали равновесие или координацию. Выполнение следующих шагов поможет вам осознать, как более эффективно дышать одновременно со стабильностью и двигательной активностью.

1. Начните с положения стоя. Поместите кончики пальцев ниже ребер и выше тазового гребня по бокам тела. Обратите внимание, как ваши пальцы выталкиваются наружу во время вдоха и снова движутся внутрь во время выдоха.
2. Оторвите правую ногу от пола; теперь вы балансируете на одной ноге. Поднятие ноги заставило вас задержать дыхание? Мышцы живота все еще двигаются в ответ на дыхание? Помните, что поперечная мышца живота особенно может помочь в обеспечении стабильности, позволяя при этом двигаться для дыхания.
3. Чтобы увеличить сложность задачи, вы можете потрясти поднятой от пола ногой. Дрожащее движение бросит вызов мышцам устойчивости. Поперечная мышца живота повысит свой тонус, так как способствует стабилизации поясничного отдела позвоночника и таза. Однако ей всё равно нужно двигаться в ответ на дыхание.
4. Повторите это упражнение с другой ногой.
5. Выполняйте пилатес, йогу, танцевальные движения или ваши любимые упражнения с целью обеспечения беспрепятственного дыхания.

## Межреберные мышцы в дыхании и движении

Межреберные мышцы состоят из трех слоев мышц, которые охватывают область между двумя ребрами. Несмотря на то, что функция межреберных мышц до конца не изучена, скорее всего, наружные межреберные мышцы, а также передние (грудные) волокна внутренних межреберных мышц являются мышцами вдоха. Внутренние межреберные мышцы – это мышцы форсированного выдоха.

1. Для начала встаньте или сядьте прямо. Поместите кончики больших пальцев между двумя ребрами с правой и левой стороны грудной клетки. Вдохните и выдохните и почувствуйте, как ребра выше и ниже вашего **ПРИКОСНОВЕНИЯ** поднимаются вверх и движутся в боковом направлении.
2. С силой выдохните, ощущая сокращение внутренних межреберных мышц между ребрами.
3. Держа большие пальцы между двумя ребрами с правой стороны, согните позвоночник влево в боковом направлении. Обратите внимание, как ребра справа раздвигаются (рис. 4.5). Межреберные мышцы растягиваются с правой стороны; с левой стороны ребра движутся друг к другу. Движение ребер является результатом бокового сгибания позвоночника, которое раздвигает ребра на *контралатеральной* стороне и сближает их на *ипсилатеральной* стороне.
4. Согните позвоночник в боковом направлении вправо и обратите внимание, как ребра слева раздвигаются, а ребра справа движутся вместе. Межреберные мышцы растягиваются слева.
5. Теперь попрактикуйтесь в сочетании двигательной функции ребер с их дыхательной функцией. Выполните боковое сгибание с целью почувствовать движение ребер в ответ на дыхание, а также движение, которое вы выполняете.



**Рисунок 4.5** Согните спину влево удерживая пальцы между двумя рёбрами.



## Межреберные мышцы в дыхании и двигательной функции (продолжение)

6. Переместите пальцы и дотроньтесь до другого промежутка между двумя ребрами. Выполните боковое сгибание вправо и влево и сосредоточьтесь на движении и дыхательной активности ребер. Цель состоит в том, чтобы осознавать обе функции одновременно.
7. Потренируйтесь ощущать движение ребер во время вращения позвоночника. Это сложнее почувствовать, но это хорошая практика.
8. Уберите **ПРИКОСНОВЕНИЕ**, положите руки по бокам и найдите минутку, чтобы заметить изменения в своем дыхании и позе. Скорее всего, движение ребер становится легче, а ваш позвоночник кажется вытянутым.

## Как лестничные мышцы поддерживают дыхание

Лестничные мышцы расположены между шейным отделом позвоночника и двумя верхними ребрами (рис. 4.6). Они могут приподнимать два верхних ребра, увеличивая внутренний объем грудной клетки. Без подтягивания лестничными мышцами вверх опускание диафрагмы во время вдоха уменьшило бы потенциальное пространство для вентиляции легких. Поэтому они активны всякий раз, когда диафрагма сокращается. Лестничные мышцы также обладают способностью сгибать шею в боковом направлении.



**Рисунок 4.6** Лестничные мышцы

1. Осторожно положите кончики пальцев по бокам шеи. Согните и вытяните голову и шейный отдел позвоночника. Грудино-ключично-сосцевидный отросток будет активен при этом движении и станет заметно ощутимым на боковой стороне шеи. Если вы чувствуете это прямо перед кончиками пальцев, значит, вы находитесь в общем расположении лестничных мышц.
2. На вдохе осторожно проведите пальцами вверх вдоль боковой поверхности шеи, чтобы помочь этим мышцам поднять верхние ребра (рис. 4.7).
3. На выдохе снова проведите пальцами вниз.
4. Повторите скольжение вверх во время вдоха и скольжение вниз во время выдоха три раза. Обратите внимание, можете ли вы дышать более полно, помогая лестничным мышцам своими **ОБРАЗАМИ** и **ПРИКОСНОВЕНИЯМИ**.



**Рисунок 4.7** Скольжение пальцев вверх по коже во время вдоха

## Как лестничные мышцы способствуют дыханию (продолжение)

5. Чтобы в полной мере оценить правильную анатомическую функцию, иногда полезно выполнить неправильную функцию. Во время вдоха проведите пальцами вниз по лестничным мышцам и обратите внимание, что происходит с вашим дыханием.
6. Завершите упражнение, двигая пальцами вверх на вдохе, одновременно сгибая шею в стороны вправо и влево. Лестничные мышцы теперь задействованы как в дыхании, так и в движении.
7. Уберите свое **ПРИКОСНОВЕНИЕ** и обратите внимание на изменения. Скорее всего, ваша поза стала более прямой, а дыхание – более глубоким.

## Квадратная поясничная мышца при дыхании

Квадратная поясничная мышца (QL) прикрепляется к гребню подвздошной кости, первому-четвертому поперечным отросткам поясничного отдела позвоночника и нижнему ребру. Она может приподнимать таз и сгибать позвоночник в боковом направлении. При дыхании она служит для крепления нижнего ребра к тазу, способствуя опусканию диафрагмы.

1. Положите руки на заднюю нижнюю часть грудной клетки. Визуализируйте 12-е ребро под вашими руками (рис. 4.8).
2. На вдохе проведите руками вниз по спине к тазу, чтобы поддержать функцию квадратной поясничной мышцы для дыхания. Представьте, что 12-е ребро тянется вниз к тазу.
3. На выдохе снова проведите руками вверх.
4. Повторите скольжение и **ОБРАЗЫ** три раза. Обратите внимание, углубляют ли **ПРИКОСНОВЕНИЯ** и **ОБРАЗЫ** ваш вдох и удлиняют ли выдох.



**Рисунок 4.8** Визуализация квадратной поясничной мышцы, закрепляющей 12-е ребро

## Движение первого и 12-го ребер

Создание осознания первого и 12-го ребер помогает увеличить пространство, доступное в вашей грудной клетке для дыхания. Когда вы вдыхаете, первый круг ребер тянется вверх за счет мышц; в то же время 12-е ребро закрепляется в противоположном направлении квадратной поясничной мышцей. Это вытягивание в противоположных направлениях максимально увеличивает пространство в вашей грудной клетке.

1. Положите одну руку рядом с вашим первым реберным кругом. Поместите пальцы чуть ниже ключиц, где они прикрепляются к груди.
2. Положите другую руку на поясницу в общей области 12-го ребра (рис. 4.9).
3. На вдохе представьте, что первый реберный круг плывет вверх, в то время как 12-е ребро опускается вниз к тазу.
4. Когда вы выдыхаете, просто расслабьте свой разум и свои **ПРИКОСНОВЕНИЯ**.
5. Повторите **ПРИКОСНОВЕНИЯ** и **ОБРАЗЫ** еще три или четыре раза. Отдохните, замечая изменения в своем дыхании, такие как более расслабленный и удлиненный выдох.



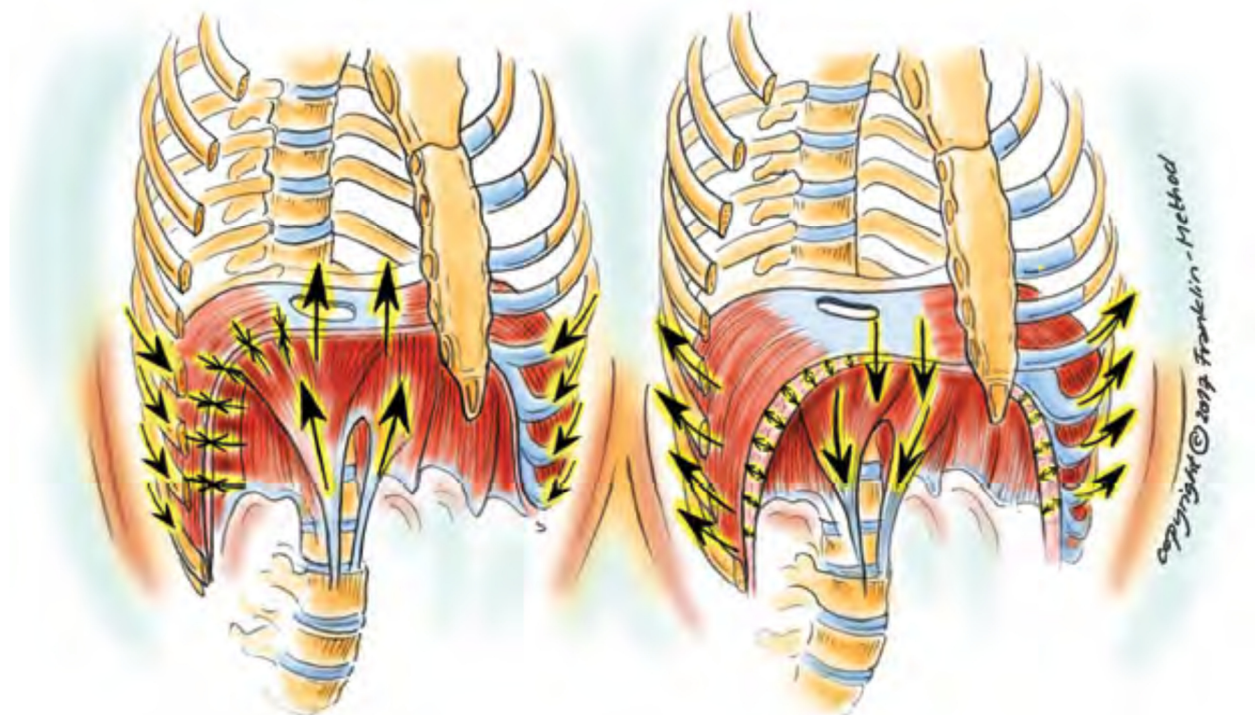
**Рисунок 4.9** Прикосновение к первому кругу рёбер и 12-му ребру



## Координация движения рёбер с диафрагмой

Опускание диафрагмы подобно поршню, движущемуся вниз по своему валу. Когда поршень перестает двигаться вниз из-за сопротивления мышц брюшного пресса и внутренних органов, диафрагма помогает поднять ребра. Как опускание диафрагмы, так и подъем ребер являются концентрическими (сокращающими) мышечными сокращениями диафрагмы (рис. 4.10). Когда вы выдыхаете, опускание ребер и подъем диафрагмы являются эксцентричными (удлиняющими) действиями диафрагмы.

1. Создайте модель движения диафрагмы и ребер, используя свои руки и кисти. Ваши кисти и предплечья - это купол диафрагмы; ваши плечи - это ребра.
2. Положите руки друг на друга и перед нижней частью грудины. Прижмите локти к бокам.
3. На вдохе опустите руки вниз, чтобы смоделировать опускание диафрагмы. На середине вдоха локти и предплечья поднимаются, чтобы смоделировать движение ребер.
4. На выдохе выполните обратное действие. Сначала локти и предплечья движутся вниз (ребра), затем руки движутся вверх (диафрагма).
5. Практикуйте вдох и выдох с помощью модели руки, чтобы оценить координацию диафрагмы и ребер.



**Рисунок 4.10** Движение рёбер и диафрагмы

## Использование бандажа для тренировки дыхательных мышц

Использование бандажа, такого как бандаж средней прочности по методу Франклина, может быть эффективным средством для растяжения и укрепления дыхательных мышц.

1. Начните упражнение в положении стоя с довольно широкой стойкой. Поместите ленту вокруг середины спины рядом с грудопоясничным соединением. Выдыхая, согните позвоночник, вдавливаясь в пояс, как если бы это был гамак (рис. 4.11).

2. Вдыхая, верните спину в исходное положение. Используйте ленту, чтобы подтолкнуть спину вперед и получить больше растяжения.

3. Повторите это действие четыре раза и вернитесь в исходное положение.

4. Теперь, выдыхая, согните позвоночник влево вбок, вдавливая правую сторону грудной клетки в бандаж.

Ваши руки с концами ленты двигаются влево.

5. Возвращаясь в исходное положение, вдохните.

6. Выдыхая, согните позвоночник вправо в боковом направлении, вдавливая левую сторону грудной клетки в бандаж. Теперь ваши руки двигаются вправо.

7. Повторите это действие четыре раза. Уберите бандаж и отдохните. Замечайте любые изменения в своем дыхании и позе. Скорее всего, ваша грудная клетка расслаблена, и ваша осанка улучшилась.

8. Чтобы повысить стабильность, также выполняйте упражнение, стоя на мячах. Эта задача повысит тонус мышц кора. Поддерживайте свой дыхательный ритм даже сейчас.



**Рисунок 4.11** Использование резиновой ленты в тренировке дыхания

## Растягивание Диафрагмы и Межреберных мышц С помощью Шариков

1. Мячи полезны для растяжки дыхательных мышц. В этом упражнении на спине используйте для этого мини-ролик, наполненный водой по методу Франклина. Вы также можете использовать свернутое полотенце или два мягких шарика, положенных рядом друг с другом под спину.
2. Лягте на спину и поместите мини-ролик под средний грудной отдел позвоночника (рис. 4.12).
3. Положите руки за голову для большей поддержки.
4. Вытяните позвоночник и опустите голову на пол.
5. Представьте и почувствуйте растяжение диафрагмы. Грудная часть диафрагмы будет особенно растягиваться. Передние межреберные мышцы также будут растягиваться.
6. Вдохните и выдохните полностью, чтобы увеличить растяжение и тонус диафрагмы.
7. Покачивайте и двигайте позвоночником, полностью дыша. Это действие растягивает волокна диафрагмы во многих направлениях.
8. Извлеките шарик и отдохните. Обратите внимание на изменения в своем дыхании. Ваш позвоночник может казаться удлинненным, а плечи - более расслабленными.

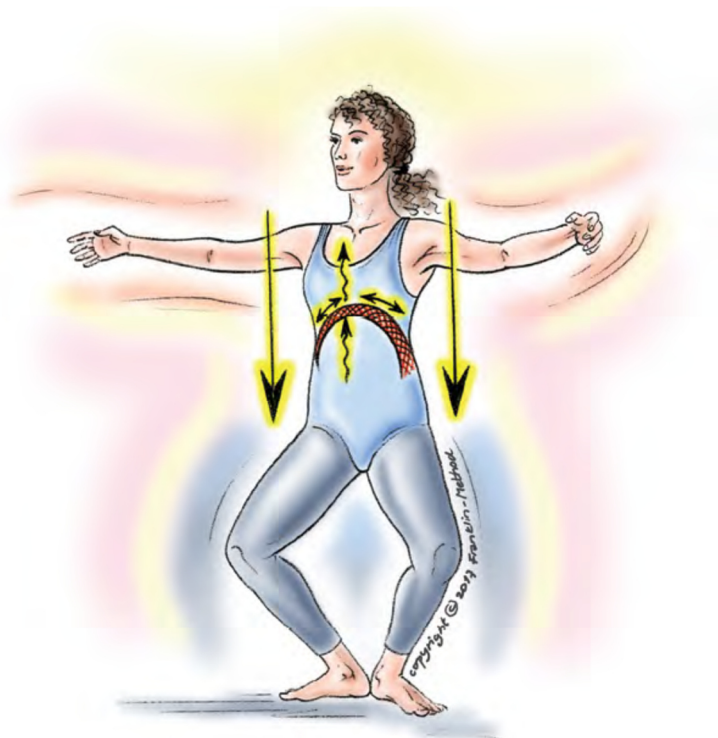


**Рисунок 4.12** Растягивание диафрагмы и межрёберных мышц на ролике.

## Прыжки и дыхание

Не все дыхательные упражнения должны носить спокойный характер. В этом упражнении вы будете практиковать движение диафрагмы и тазового дна во время прыжков. Это упражнение является примером применения ваших знаний о дыхании в более сложной ситуации.

1. Сосредоточьтесь на движении диафрагмы — вниз при вдохе, вверх при выдохе.
2. Прыгайте вверх и вниз. Всякий раз, когда вы приземляетесь, выдыхайте и визуализируйте, как диафрагма быстро движется вверх (рис. 4.13).
3. Вдыхайте, когда вы подпрыгиваете.
4. Кроме того, попробуйте сделать наоборот: вдыхайте, когда приземляетесь, и выдыхайте, когда прыгаете. В основном вы будете чувствовать себя менее комфортно и чувствовать затруднения. Когда вы выдыхаете при приземлении, движение тела вниз смягчается движением диафрагмы вверх, что обеспечивает более плавную и устойчивую посадку.
5. Теперь сосредоточьтесь также на тазовом дне. Когда вы приземляетесь после прыжка, диафрагма поднимается вверх, а тазовое дно растягивается.
6. Наконец, вы можете добавить в фокус внимания брюшную стенку. Когда вы приземляетесь и выдыхаете, брюшная стенка быстро движется внутрь, сужая вашу талию.



**Рисунок 4.13** Приземление с выдохом; диафрагма движется вверх



Соблюдение распорядка дня для создания более оптимального дыхания является одним из наиболее важных видов деятельности, которые вы можете сделать, чтобы улучшить свои двигательные навыки и здоровье. Ниже приводится подборка упражнений из этой книги для вашей ежедневной практики. Тем не менее, любое упражнение, которое вы сочли полезным, должно быть добавлено в ваш распорядок дня. Также практикуйте осознание дыхания во время вашей повседневной деятельности, упражнений и занятий спортом.

1. **Визуализация диафрагмы:** Визуализируйте движение вашей диафрагмы. Она движется вниз во время вдоха и вверх во время выдоха. Сделайте эту визуализацию с помощью моделирования руками. Это упражнение эффективно всякий раз, когда вы чувствуете, что вам нужно сосредоточиться, успокоиться или убедиться, что вы дышите эффективно. Вы также можете сочетать осознание диафрагмы с движением брюшной стенки.
2. **Встряхивание диафрагмы для улучшения кровообращения и проприоцепции:** Это потрясающий способ снять напряжение в диафрагме и во всем теле. Не проводите и дня без выполнения этого упражнения. Спортивные команды, гимнасты и пловцы добавили это упражнение в свой распорядок дня и используют его, чтобы размяться перед соревнованиями.
3. **Растягивание диафрагмы:** Это лучшая растяжка для дыхательных мышц. Со временем это улучшит вашу дыхательную способность.
4. **Постукивание по грудной клетке:** Постукивание по основанию диафрагмы, а также по грудной клетке и спине помогает снять напряжение и освободить дыхание для большей эффективности. Вы можете выполнять это упражнение расслабленными кулаками, по методу Франклина или любыми другими мягкими мячами.



## Об авторе

Эрик Франклин – директор и основатель Института метода Франклина в Ветциконе, Швейцария. У него более чем 35-летний опыт работы в качестве танцора и хореографа, и он делится образными техниками (imagery techniques) в своем преподавании с 1986 года.



Франклин активно преподавал по всей территории Соединенных Штатов и Европы в Джульярдской школе в Нью-Йорке, Королевской школе балета в Лондоне, Датском балете в Копенгагене, Академии танца в Риме и Институте психомоторной терапии в Цюрихе. Он также был приглашенным лектором в Венском университете. Он тренировал спортсменов-олимпийцев и чемпионов мира, а также профессиональные танцевальные труппы, такие как Cirque du Soleil и Форум танца в Монте-Карло. Франклин получил степень бакалавра искусств в Школе искусств Тиш Нью-Йоркского университета и степень бакалавра в Цюрихском университете. Он работает на факультете Американского танцевального фестиваля с 1991 года.

Франклин является соавтором бестселлера "Брейк-данс", который получил премию публичной библиотеки Нью-Йорка в 1984 году, и автором книг "100 идей для ловкости" и "Танцевальные образы для технику и исполнение" (обе книги об образах в танце и движении). Он является членом Международной ассоциации танцевальной медицины и науки.

Франклин живет недалеко от Цюриха, Швейцария.

Блог на Youtube: <https://www.youtube.com/Franklinmethodch>

Сайт: <https://franklinmethod.com/>