

Легкие человека – строение и функции. Интересные факты о легких

Каждый человек из школьного курса биологии знает, для чего нужны **легкие** и где они находятся. В легких происходит газообмен, благодаря которому наш организм насыщается кислородом и выводит “отработанный” углекислый газ. Все верно. Но у легких есть задачи, не связанные с газообменом. В этой статье мы разберем строение и функции легких, проследим путь воздуха от момента вдоха до альвеол. А также узнаем интересные факты о легких, о которых нам не рассказывали умные книжки.

Мы не будем разбирать строение и функции легких так, как это преподносят нам учебники. Это чересчур скучно и не всем понятно. Остановимся лишь на важных моментах.

Строение легких человека

Несмотря на то, что легкие – парный орган, они все же не симметричны. Правое легкое шире и немного короче левого. Это вполне закономерно, если вспомнить, что в левой и частично в центральной части грудной полости располагается [сердце](https://medsimple.com.ua/serdtse-cheloveka/). На левом легком есть специальная выемка для сердца, где оно чувствует себя довольно уютно. С точки зрения физиологии, это очень важно. Левое легкое служит защитой для сердца, своего рода амортизационной подушкой, которая защищает его от механических повреждений.

*Кстати, само название “легкие” дано этому парному органу неспроста. За счет того, что они насыщенны воздухом, легкие не тонут в воде. Именно поэтому, начинающим пловцам рекомендуют дышать глубже. Таким образом немного уменьшается удельный вес тела, и верхняя его часть становится легче воды. Конечно, этот навык требует определенной отработки*.

Итак, правое легкое немного больше левого. Это объясняет определенные особенности их строения. В правом легком выделяют три доли, а в левом только две. Доли делятся на сегменты, а они — на дольки.



Легкое по форме напоминает конус – у него есть верхушка и основание, а также три поверхности. Подробное строение легкого можно изучить в анатомическом атласе, если это вам будет необходимо. Нам же намного важнее понять, как воздух, который мы вдыхаем попадает в легкие, и что с ним происходит дальше.

Как происходит процесс дыхания

Сам процесс дыхания – достаточно интересный с точки зрения физиологии. Обратите внимание, что мы дышим сами того, не замечая и не контролируя. Сколько воздуха нам необходимо – решает головной мозг. Очевидно, что потребность в кислороде в состоянии покоя и при физической нагрузке несколько отличается. Мы чаще дышим при [стрессе](https://medsimple.com.ua/stress/) или высоко в горах, где парциальное давление кислорода ниже, чем на равнинной местности. Если бы нас попросили самостоятельно рассчитать частоту и глубину дыхания, в зависимости от потребностей организма, мы вряд ли справились бы с этой задачей.

Вместе с тем, человек может контролировать свое дыхание. Существуют специальные техники, которые позволяют снять стресс, убрать лишние эмоции и даже уменьшить боль. Рекомендации восточных практик – вдыхать обычно, а выдыхать длинно, имеют под собой научную основу. Частое поверхностное дыхание приводит в возбуждение нервную систему, а ровное медленное дыхание, ее, наоборот, успокаивает.

*Дыхание – единственная автономная система организма, которую мы можем контролировать.*

Вдох осуществляется за счет дыхательных мышц и диафрагмы. При этом увеличивается объем грудной клетки. Под действием силы натяжения легкие расправляются и в них формируется отрицательное давление воздуха. Стоит отметить, что в легких всегда присутствует около 150 мл воздуха. Это необходимо для того, чтобы поддержать их объем и обеспечить нормальные физиологические процессы.

Как происходит газообмен в легких

Итак, мы вдохнули, и воздух через носоглотку попадает в трахею, затем бронхи. Легкие – парный орган, соответственно и бронхи тоже. Если говорить простым языком, то бронхи – это полые трубочки, по которым проходит воздух. Правый и левый бронх заходит в правое и левое легкое, соответственно. Это место в медицине называется корнем легкого. Дальше бронхи наподобие дерева распадаются на более мелкие ветви – долевые бронхи, затем еще делятся – на сегментарные бронхи, которые в свою очередь переходят в дольковые бронхи. В каждом легком таких “веточек” от 800 до 1000. Дольковые бронхи распадаются на более мелкие трубочки – бронхиолы, диаметр которых меньше миллиметра. В конце каждой бронхиолы находятся так называемые альвеолы. Это пузырьки с воздухом, оболочкой которых является тончайшая мембрана.

Строение легких напоминает перевернутое дерево:



Наверное, вы уже догадались, что в альвеолах и происходит газообмен. Легкие пронизаны мельчайшими кровеносными сосудами – капиллярами. Такая сетка необходима для процессов передачи кислорода, углекислого газа и других газообразных веществ. Они могут проходить через мембрану альвеол и капилляров. Здесь в силу вступает физика. Кислород проходит за счет разницы парциального давления в крови и во вдыхаемом воздухе. То есть бедная кислородом кровь буквально тянет его к себе. Попав в кровь, кислород тут же захватывается [гемоглобином](https://medsimple.com.ua/gemoglobin/) эритроцитов и разносится по организму. Таким же образом кровь покидают летучие вещества, в том числе и углекислый газ.

Это, конечно, довольно примитивная схема представления газообмена в легких, но в целом она соответствует происходящим процессам.

За счет большого количества альвеол в легких обеспечивается большая площадь поверхности для полноценного взаимодействия крови и воздуха.

*Сложно представить, что если разложить все альвеолы на плоской поверхности, то общая площадь их мембран соизмерима с площадью теннисного корта*.

**Примерный состав воздуха, которым мы дышим:**

Кислород – 20-21%, углекислый газ — 0,03%, азот -79-80%

**Примерный состав выдыхаемого воздуха:**

Кислород 16,3%, углекислый газ 4%, азот – около 80%

То есть получается, что и в выдыхаемом воздухе есть кислород, то есть этот воздух не совсем “неживой”. Многие считают, что причина ощущения духоты в непроветриваемых помещениях с большим скоплением людей связана с избытком углекислого газа и недостатком кислорода. Это не совсем так. В душных помещениях как правило тепло и влажно, ведь с дыханием организм покидает небольшое количество воды. Вот так и получается, что, если мы большим и дружным коллективом долго находимся в закрытом помещении, воздух становится более влажным. Субъективно это воспринимается как дефицит кислорода.

Сурфактант легких

Сурфактант легких – это жидкость, которая тонким слоем покрывает альвеолы изнутри. Главная функция сурфактанта – не допустить слипание альвеол на выдохе. Для того, чтоб понять, как работает этот механизм, нужно представить себе воздушный шарик, который мы надули, а потом выпустили из него воздух. Если изнутри нет никакой защитной оболочки, шарик слипнется и надуть его повторно будет проблематично.

Сурфактант состоит из белков, липидов и углеводов и синтезируется клетками альвеол.

Легкие закладываются и начинают развиваться примерно с 3 недели внутриутробного развития. Так как этот орган плоду пока не нужен, сурфактант начинает вырабатываться в конце третьего триместра беременности. При рождении ребенок испытывает нехватку кислорода и рефлекторно вдыхает. Первый крик новорожденного – ни что иное, как первый выдох. Это говорит о том, что все в порядке – легкие расправились и ребенок начал активно дышать.

У недоношенных детей легочная ткань незрелая, сурфактанта недостаточно или вообще нет. Поэтому им проводят искусственную вентиляцию легких, а при выраженной дыхательной недостаточности вводят сурфактант. Этот препарат содержит высокоочищенный сурфактант животных.

Еще одна важная функция сурфактанта – защита от инфекции, которую мы вдыхаем вместе с воздухом.

Функции легких, не связанные с газообменом

Если с газообменом все относительно понятно, то о других функциях легких многие даже не догадываются. Давайте их разберем:

**1. Защитная функция** легких заключается в уничтожении инфекции, а также удалении пыли и других инородных веществ. Кроме сурфактанта, который обеспечивает механическую защиту, в тканях легких содержится много иммунных клеток, которые распознают и уничтожают инфекцию. Ее фрагменты вместе с отработавшими клетками [иммунитета](https://medsimple.com.ua/immunitet-cheloveka/), пылью и другими чужеродными частичками покидают организм с выдыхаемым воздухом и слизью. Кстати, кашель – это защитный рефлекс, который говорит о том, что время вывести лишнее вместе со слизью.

**2. Депо крови.**В капиллярах легких запасается около 450 мл крови, которая может быть использована при кровопотере.

**3. Фильтрация крови.** В легких фильтруются и расплавляются мелкие тромбы.

**4. Участие в обмене веществ.** В легких происходит синтез [белка](https://medsimple.com.ua/belki-i-aminokisloty/). При этом азот, который необходим для такого синтеза, частично отбирается из вдыхаемого воздуха. Как говорится, “не хлебом единым”.

Еще один важный процесс, который происходит в легких – активация ангиотензина II. Это вещество является мощным сосудосуживающим агентом – принимает непосредственное участие в регуляции артериального давления.

Также в легких инактивируется серотонин и запасаются гистамин, брадикинин и другие биологически активные вещества.

**5. Поддержание баланса воды в организме**. В процессе дыхания происходит испарение воды.

**6.Терморегуляция**. Легкие обладают способностью к теплопродукции. Они согревают не только вдыхаемый воздух, но и весь организм в целом.

**7. Выделение летучих веществ**, которые находятся во вдыхаемом воздухе, либо синтезируются в организме. К ним относятся углекислый газ, метан, ацетон и другие вредные вещества, которые отравляют наш организм.

Профилактика болезней легких

И напоследок, немного поговорим о профилактике болезней легких. Большинство из нас живут в промышленных городах, где воздух, который по определению должен быть прозрачным, можно увидеть. И, судя по всему, не за горами время, когда мы сможем его и пощупать – настолько высок процент взвеси из промышленной и строительной пыли.

О вреде курения говорить бесполезно, пусть активисты ЗОЖники простят такую категоричность. Можно бросить курить, было бы желание. А у многих его просто нет. Все, кто хотел, давно перешли на вейп (электронные сигареты). Их относительная безопасность под большим вопросом. Весьма странно, почему люди так быстро “втягиваются” в этот процесс. Трубить тревогу первыми начали производители сигарет, ведь это серьезно ударило по их бизнесу. А вы думали, это они о здоровье поколения так переживают?

Это было небольшое отступление от темы. В конце концов, ваше здоровье – в ваших руках. Давайте лучше поговорим о том, что любят наши легкие, и можно ли их почистить.

Легкие способны к частичному восстановлению. Но если вы десять лет курите по пачке в день, не требуйте от них невозможного. Разрушенные альвеолы не могут регенерировать. Восстанавливается функция бронхов – их реснички начинают выполнять утерянную функцию очищения от слизи и вредных веществ. Субъективно это выражается в уменьшении интенсивности одышки и в улучшении общего самочувствия.

В общем-то легкие, как и многие органы нашего организма являются самовосстанавливающейся системой. Достаточно убрать негативные факторы, и к ним начнет возвращаться здоровье. Уже через 2-3 недели вы почувствуете явные улучшения в вашем организме.

Есть продукты, которые косвенно помогают очистить легкие за счет антиоксидантов, бактерицидных и отхаркивающих веществ в их составе. Это ананасы, яблоки, зеленый чай, чеснок, лук, имбирь, молоко, овес, мед. Есть масса рецептов отваров из еловых шишек, трав и других растительных компонентов.

Для более быстрого очищения легких рекомендуют пить много воды – не менее 2-2,5 л в день. Она разжижает слизь и стимулирует отделение мокроты.

Неплохо работают ингаляции. Можно применять солевые растворы или минеральную воду, а можно добавлять в них эфирные масла – эвкалиптовое, кедровое, масло пихты и можжевельника.

Любители бани тоже будут довольны – эта оздоровительная процедура благотворно влияет на наши легкие. Только не переусердствуйте с температурой – она должна быть не очень высокой для того, чтоб не обжечь слизистую.

Самый эффективный способ оздоровления легких и всей дыхательной системы в целом – это конечно же спорт. Но есть одно условие, которое не всегда возможно реализовать – спортом нужно заниматься на свежем воздухе, то есть подальше от города.

Берегите ваши легкие и будьте здоровы!

Источник: https://medsimple.com.ua/legkie-cheloveka/