**Дыхание**

Кислород - единственное вещество, от которого полностью зависит наша жизнь. С каждым вдохом организм получает кислород, удаляя при выдохе побочный продукт, углекислый газ. Этот жизнетворный газообмен называют дыханием.

Все живые ткани нуждаются в постоянном источнике энергии, которая вырабатывается при сжигании топлива (углеводов, жиров или белков). Топливо сгорает, соединяясь с кислородом, который попадает в организм при вдохе и разносится по кровеносным сосудам во все клетки.

От сгорания кислорода (окисления) образуются три конечных продукта - энергия, вода и углекислый газ. С выведением из организма ненужного углекислого газа начинается процесс газообмена. Кровь переносит его в легкие, оттуда он возвращается во внешнюю среду, а вместо него вдыхается новая порция кислорода. Дыхательный процесс весьма эффективно регулируется, поэтому концентрация газов в крови поддерживается в очень узких пределах, служа гарантией вашею здоровья.

Потребность в кислороде изменяется в зависимости от степени активности организма. Скажем, обычный взрослый мужчина в состоянии покоя вдыхает около 3,75 л воздуха в минуту. Этот объем содержит около 750 см? кислорода, который усваивается примерно на 1/3. Пустись человек вдогонку за автобусом, включившиеся в работу мышцы потребуют гораздо больше кислорода, для чего придется вдохнуть в 15 раз больше воздуха. Потребление кислорода может возраст примерно в 30 раз.

Поскольку организму в зависимости от степени активности требуются разные объемы кислорода, нам не обойтись без значительной резервной емкости, которую обеспечивает внутреннее строение легких, и в частности альвеолы. Не обойтись нам и без постоянного баланса между частотой и глубиной дыхания и кровоснабжением легких.

Дыхание начинается с коротких судорожных вздохов и первого крика младенца, самой природой предназначенных для расправления альвеол и легких. До рождения плод получает кислород от матери через плаценту. Кровь, поступающая в печень или нижнюю полую вену через венозный проток, богата кислородом, но в остальных частях организма она ни полностью насыщена кислородом, ни обеднена.

Большая часть крови, поступающей в правое предсердие, перебрасывается в левое через овальное окно, которое после рождения закрывается. Кровь, поступающая в правый желудочек, в основном выводится через артериальный проток.

До момента рождения кровоснабжение легких незначительно, воздуха в них нет, и они не функционируют (см. левую схему). После рождения снабжение кислородом через плаценту прекращается, но первый же крик расправляет легкие, и те начинают работать (см. правую схему). Артериальный проток больше не нужен и вскоре сам по себе закрывается.

**Органы дыхания**

При вдохе воздух сначала попадает в верхние дыхательные пути - носовую и ротовую полость, которые соединены между собой и, словно дверцей, отделяются друг от друга мягким небом. Слизистая оболочка полости рта и носа увлажняет и согревает воздух, прежде чем он попадет в легкие, а полость носа к тому же покрыта тонкими волосками, на которых оседает пыль.

Дальше воздух попадает в короткую хрящевую трубку или гортань, а оттуда в трахею, которая разделяется на два бронха. Ее слизистая оболочка тоже согревает воздух и улавливает пыль.

Главные бронхи соединены с легкими, где они многократно разделяются на мелкие вторичные бронхи, по одному на каждую долю легкого. Мало кому (кроме врачей, конечно), известен тот факт, что у левого легкого две доли, а у правого - три. Становясь по мере разделения все меньше и уже, бронхи образуют первичные, а затем конечные бронхиолы, которые заканчиваются крохотными воздушными мешочками альвеол, разделенными на несколько отсеков.

Бронхи и бронхиолы снабжаются кровью из ответвлений легочной артерии, несущей в легкие бедную кислородом кровь из правою желудочка сердца. Артерия разветвляется на многочисленные капилляры, через которые кровь проникает к альвеолам. Через стенки этих микроскопических тонкостенных пузырьков красные кровяные тельца - крохотные носители жизни в сложной структуре нашего тела - захватывают взятый из воздуха кислород и отдают углекислый газ.

Кровь, обогащенная кислородом в результате газообмена, попадает в легочные вены и, в конечном счете, в левый желудочек сердца, откуда перекачивается и разные органы тела.

Легкие окружены и защищены двухслойной оболочкой плевры. Между ее слоями имеется узкий просвет или плевральная полость, содержащая небольшое количество жидкости. Эта жидкость служит смазкой, не допускающей трения поверхности легких о грудную клетку при каждом вдохе.

В процессе дыхания участвуют две группы мышц Это межреберные мышцы, заполняющие просветы между ребрами, и диафрагма - широкая плоская мышца, разделяющая грудную клетку и брюшную полость. Чтобы воздух попал в легкие, давление внутри них должно быть ниже атмосферного Диафрагма сокращается, межреберные мышцы раздвигают ребра вперед и вверх, расширяя пространство для легких, и атмосферный воздух устремляется в разреженную область При выдохе дыхательные мышцы расслабляются, и воздух выталкивается наружу

Работоспособность легких можно определить, измерив объем воздуха, вдыхаемого и выдыхаемого при физической нагрузке. Объем легких является ключевым показателем уровня физической подготовки.

**Безусловный рефлекс**

Дыхание - это рефлекторное действие, которым управляет дыхательный центр или группа нервных клеток, расположенных в нижней части головного мозга Отсюда нервные импульсы направляются к дыхательным мышцам, заставляя их расширяться или сокращаться и зависимости oт уровня кислорода и углекислого газа и крови. Избыток углекислого газа снижает щелочную реакцию крови, стимулируя дыхательный центр, и вы начинаете дышать быстрее и глубже, выдыхая больше углекислого газа. При его нехватке ваше дыхание становится мелким и замедляется до тех пор, пока баланс не будет восстановлен.