## Значение дыхания для жизнедеятельности организма

В каждой клетке осуществляются процессы, в ходе которых происходит освобождение энергии, используемой на различные виды жизнедеятельности организма. Сокращения мышечных волокон, проведение нервных импульсов нейронами, выделение секретов железистыми клетками, процессы клеточного деления — все эти и многие другие жизненные отправления клеток совершаются благодаря той энергии, которая освобождается при процессах, называемых тканевым дыханием.

При дыхании клеток происходит поглощение кислорода. Окисляясь, клеточные органические вещества превращаются в соединения, молекулы которых имеют гораздо более простую структуру. Так, углеводы, представляющие собой основной источник энергии для клеток, образуют конечные продукты — углекислый газ и воду.

Итак, при дыхании клетки поглощают кислород и выделяют углекислый газ. Это внешние проявления сложных процессов, совершающихся в клетках при дыхании. Как же обеспечивается постоянное поступление кислорода к клеткам и удаление угнетающего их деятельность углекислого газа? Это происходит в процессе внешнего дыхания.

Кислород из внешней среды поступает в легкие. Там, как уже известно, происходит превращение венозной крови в артериальную. Артериальная кровь, текущая по капиллярам большого круга кровообращения, отдает кислород через тканевую жидкость клеткам, которые омываются ею, а углекислый газ, выделяемый клетками, поступает в кровь. Отдача углекислого газа кровью в атмосферный воздух также совершается в легких.

Прекращение поступления кислорода к клеткам хотя бы на очень короткое время приводит к их гибели. Вот почему непрестанное поступление этого газа из окружающей среды — необходимое условие жизни организма. В самом деле, без пищи человек может прожить несколько недель, без воды — несколько суток, а без кислорода — всего 5— 9 мин.

Строение органов дыхания. Поступление кислорода в организм обеспечивается системой органов дыхания. К воздухоносным путям относятся носовая полость, носоглотка, гортань, трахея, бронхи. Главным же органом дыхания являются легкие. У детей система органов дыхания имеет специфические особенности, присущие их возрасту.

Носовая полость образована костями, хрящами и выстлана слизистой оболочкой. Продольной перегородкой носовая полость делится на правую и левую половину. В каждой половине имеется по три носовые раковины (верхняя, средняя и нижняя). Между ними расположены извилистые носовые ходы, стенки которых выстланы слизистой оболочкой. Проходя через носовые ходы, воздух согревается, увлажняется и освобождается от пылевых частиц и микробов, которые прилипают к слизи, выделяемой железами слизистой оболочки. На поверхность слизистой оболочки носовой полости проникает много лейкоцитов, которые играют роль в предупреждении инфекций. В носовые ходы открываются находящиеся в костях черепа верхнечелюстные, клиновидные и лобные пазухи. Слизистая оболочка, выстилающая воздухоносные пути, начиная с полости носа, снабжена мерцательным эпителием, реснички которого находятся в колебательном движении. Быстро наклоняясь к выходу из носовой полости и медленно отклоняясь в обратную сторону, они изгоняют из нее и из глубже расположенных воздухоносных путей посторонние частички и микроорганизмы, проникающие из внешней среды с воздухом и прилипающие к слизистой оболочке. У детей носовые ходы узкие, а слизистая оболочка при малейшем воспалении набухает. Поэтому дыхание детей, особенно в первые дни жизни, затруднено. Затрудняется дыхание в детском возрасте еще и потому, что придаточные полости и пазухи у детей недоразвиты. Так, гайморовы полости (пазухи верхней челюсти) полного развития достигают только в период смены зубов, лобная пазуха и хоаны (отверстия, соединяющие носовую полость с носоглоткой) формируются до пятнадцатилетнего возраста. При дыхании через нос воздух согревается, очищается, увлажняется. При дыхании носом происходит раздражение нервных окончаний в слизистой оболочке, рефлекторным путем усиливается сам акт дыхания, его глубина. Поэтому при дыхании через нос в легкие поступает значительно больше воздуха, чем при дыхании через рот.

Из носовой полости через хоаны воздух поступает в носоглотку - воронкообразную полость, которая сообщается с полостью носа и через отверстия евстахиевых труб соединяется с полостью среднего уха. Носоглотка выполняет функцию проведения воздуха.

Многообразие функций гортани определяется сложностью ее строения. Это не только отдел воздухоносных путей, связывающий глотку с трахеей, но и орган голосообразования. Кроме того, гортань выполняет защитную функцию - препятствует попаданию пищи и жидкости в идущие за ней дыхательные пути.

Гортань расположена на уровне 4- 6-го шейных позвонков и верхней частью подвешена к подъязычной кости, а внизу прикреплена к трахее.

Гортань - это полый орган, стенки которого образованы хрящами (парными и непарными), которые соединяются подвижно связками, суставами и мышцами. Непарные хрящи - щитовидный, перстневидный и надгортанник. Парные хрящи - черпаловидные, рожковидные и клиновидные - сочленены суставами и соединены между собой связками. Это обусловливает подвижность гортани и ее участие в образовании звуков голоса.

Надгортанник расположен над входом в гортань и прикрывает ее в момент глотания. Перстневидный хрящ в виде кольца охватывает гортань и имеет непосредственную связь с черпаловидными хрящами. Между щитовидным хрящом (спереди) и черпаловидными хрящами (сзади) натянуты голосовые связки.

Степень их натяжения зависит от особых мышц, прикрепляющихся к хрящам гортани. Между голосовыми связками находится голосовая щель. Одни из мышц гортани при сокращении суживают эту щель, а другие ее расширяют. Звук голоса возникает в результате колебания голосовых связок при выдыхании воздуха. Громкость голоса зависит от амплитуды (размаха) колебаний голосовых связок, высота - от длины и степени их натяжения. Тембр звука зависит от резонирующих полостей (верхней части гортани, глотки, полостей рта и носа).

В эластичной ткани голосовых связок имеются пучки мышечных волокон, располагающихся в противоположных направлениях. Поэтому голосовые связки колеблются не целиком, а отдельными участками, остальные могут в это время находиться в состоянии покоя.

Трахея является продолжением гортани. Она представляет собой трубку длиной 10-15 см у взрослых и 6-7 см у детей младшего школьного возраста. Скелет трахеи состоит из 16- 20 хрящевых полуколец, препятствующих спадению ее стенок. Хрящевые полукольца связаны между собой эластичной соединительной тканью. У детей трахея расположена выше, чему взрослых. Мягкая задняя стенка трахеи не препятствует прохождению пищевого комка по прилегающему к ней пищеводу.

На всем протяжении трахея выстлана мерцательным эпителием и содержит много железок, выделяющих слизь. В нижнем конце трахея делится на два главных бронха.

Стенки бронхов поддерживаются хрящевыми кольцами, также препятствующими их спадению, и выстланы мерцательным эпителием. В легких бронхи ветвятся, образуя бронхиальное дерево. Самые тонкие веточки называются бронхиолами. В их стенках хрящевого скелета нет.

Бронхиолы заканчиваются тонкостенными выпуклыми мешочками, стенки которых образованы большим количеством альвеол. Стенки альвеол оплетены густой сетью капилляров малого круга кровообращения. Границей между кровью, движущейся по этим капиллярам, и воздухом, находящимся в альвеолах, служат два слоя клеток. Это клетки стенок альвеол и эндотелий капилляров. Толщина обоих слоев 2—3 мкм. В альвеолах происходит обмен газов между кровью и альвеолярным воздухом. Если бы можно было расправить все альвеолы легких человека на одной плоскости, то получилась бы поверхность, равная примерно 100 м2. Так как стенки альвеол растяжимы, при глубоком дыхании вся поверхность увеличивается примерно в два раза. Это обеспечивает усиление газообмена.

Легкие - это парный орган, занимающий почти всю полость трудной клетки, за исключением небольшого участка - средостения, в котором расположены сердце, пищевод, крупные кровеносные сосуды, грудной лимфатический проток, трахея, вилочковая железа, крупные нервы.

Легкие состоят из бронхиального дерева и огромного количества альвеол, образующих губчатую массу. Каждое легкое имеет форму усеченного конуса, расширенной частью прилегающего к диафрагме. Верхушки легких выходят за ключицы в область шеи и расположены выше их уровня на 2-3 см. Высота легких у мужчин 27-30 см, у женщин 210-23 см, а у детей соответствует их росту. Масса легких также имеет возрастные различия. У новорожденных она составляет 50 г, у детей младшего школьного возраста 400 г, а у взрослых до 2.к.г. Правое легкое несколько больше левого и состоит из трех долей, в левом легком две доли и имеется сердечная вырезка - место прилегания сердца. Соответственно объем правого легкого больше объема левого.

Снаружи легкие покрыты оболочкой - плеврой, имеющей два листка - легочный и пристеночный. Между ними находится замкнутая полость - полость плевры с небольшим количеством серозной (плевральной) жидкости, которая облегчает скольжение одного листка по другому при дыхательных движениях. В полости плевры воздух отсутствует. Давление в ней отрицательное - ниже атмосферного.

##

## Механизм дыхания

Дыхательные движения. Легочное дыхание обеспечивает переход кислорода из альвеол в кровь легочных капилляров и удаление углекислого газа из крови в альвеолярный воздух. Внешнее дыхание осуществляется в результате ритмических дыхательных движений грудной клетки, обеспечивающих вдох и выдох.

Вдох является следствием сокращения наружных межреберных мышц, изменения положения ребер и диафрагмы. При сокращении наружных межреберных мышц грудная клетка увеличивается в объеме, расширяясь в двух направлениях — передне-заднем и боковых. Увеличение грудной клетки в верхне-нижнем направлении происходит за счет уплощения диафрагмы, вдающейся куполом в грудную полость. Вслед за грудной клеткой растягиваются легкие в силу эластичности своей ткани и отрицательного давления в плевральной полости. По мере увеличения объема легких давление в них падает, становится ниже атмосферного и в альвеолы извне поступает воздух через воздухоносные пути. Происходит вдох.

Выдох происходит после вдоха. Дыхательная мускулатура расслабляется, что приводит к опусканию грудной клетки, купол диафрагмы принимает прежнее положение, органы брюшной полости поднимаются, растянутая легочная ткань сжимается под давлением грудной клетки, объем которой уменьшается. Давление внутри легких становится выше атмосферного - происходит выдох. В глубоком выдохе участвуют определенные группы мышц. Прежде всего это внутренние межреберные мышцы, оттягивающие ребра книзу, и мышцы живота, надавливающие на брюшные внутренние органы, которые поднимают купол диафрагмы, увеличивая его высоту. По времени вдох всегда короче выдоха.

Жизненная емкость легких. Жизненная емкость легких - это максимальное количество воздуха, которое можно выдохнуть после самого глубокого вдоха. Она слагается из дыхательного, дополнительного и резервного объема воздуха. Количество воздуха, поступающего в легкие при спокойном вдохе и удаляющегося из них при спокойном выдохе, называется дыхательным объемом. У детей младшего школьного возраста дыхательный объем составляет в среднем 350 см3, а у взрослых - 500 см3. После спокойного вдоха можно сделать еще более глубокий вдох и набрать в легкие дополнительный объем воздуха. Резервный объем - это то количество воздуха, которое можно выдохнуть до отказа после спокойного выдоха. Даже после самого глубокого выдоха в легких всегда остается какое-то количество воздуха (около 1200 см3) - остаточный объем.

Жизненная емкость легких зависит от возраста, пола, типа дыхания (грудной, брюшной, смешанный), от развития костей и мускулатуры грудной клетки. У взрослых жизненная емкость легких составляет примерно 3500 см3, у детей младшего школьного возраста - 1440 см3. У девочек она обычно несколько ниже, чем у мальчиков. У тренированных людей жизненная емкость легких гораздо больше, чем у нетренированных. Например, у мужчин-спортсменов она может достигнуть 6000 см3.

Жизненная емкость легких принадлежит к числу показателей здоровья человека. Измерение жизненной емкости легких производят при помощи специального прибора — спирометра.

Частота дыхания. В детском возрасте дыхание не вполне ритмично. Подобное явление постепенно исчезает, и у детей младшего школьного возраста отмечается более четкий ритм вдохов и выдохов. Но дыхание все еще остается несколько поверхностным и частым. Чем моложе ребенок, тем больше у него частота дыхания. Это связано с тем, что у детей потребность организма в кислороде удовлетворяется не за счет глубины дыхания, а за счет его частоты. У новорожденных число дыхательных движений в 1 мин составляет 40-60, у пяти-шестилетних детей - около 25, у детей младшего школьного возраста – 20-25, у взрослых – 16-18. В раннем возрасте частота дыхания у мальчиков больше, чем у девочек.

На частоту дыхания оказывает влияние повышенная возбудимость дыхательного центра детей, а также эмоциональные переживания (радость, огорчение, страх, боль, гнев). С возрастом возбудимость дыхательного центра ребенка уменьшается, дыхание становится более глубоким.

Возрастные особенности легочной вентиляции. Смена воздуха в легких во время дыхания называется легочной вентиляцией. Количество воздуха, которое проходит через легкие в 1 .мин, называется минутным объемом дыхания. Его можно определить, умножив дыхательный объем на число дыхательных движений в 1 мин. Чем больше жизненная емкость легких, тем они лучше вентилируются, тем больше кислорода получает организм. При физической работе и выполнении физических упражнений частота дыхания может увеличиваться почти в два раза, следовательно, увеличивается и минутный объем легких. Минутный объем легких у детей гораздо больше, чем у взрослых, а следовательно, больше и легочная вентиляция. У новорожденного на 1 кг массы тела легочная вентиляция составляет 400 см3, у дошкольников - 200 см3, у детей младшего школьного возраста – 160-170 см3, у юношей и девушек 17 лет - 110 см3.

Во время мышечной деятельности, как уже отмечалось выше, вентиляция легких увеличивается. Особенно велики ее показатели при беге на короткие и длинные дистанции (почти в 20 раз). Постоянное и долгое сидение за столом, партой, перед экраном телевизора значительно уменьшает легочную вентиляцию; организм не получает необходимого количества кислорода, что ведет к нарушению его жизнедеятельности. При этом задерживаются рост организма, развитие костей грудной клетки и ее мышц.

##

## Обмен газов в легких и тканях

Газообмен в легких. В альвеолах легких совершается газообмен между атмосферным воздухом и кровью. (Этот процесс подчиняется физическому закону диффузии газов.

Атмосферный воздух содержит около 79% азота, 21% кислорода и 0,03% углекислого газа. Концентрация углекислого газа в венозной крови гораздо выше, чем в воздухе. Вследствие диффузии углекислый газ проникает из крови в воздух альвеол. Такой процесс в легких происходит до тех пор, пока не наступит равновесие между содержанием углекислого газа в крови и альвеолярном воздухе.

Кислород проникает в кровь также путем диффузии. Во вдыхаемом воздухе его концентрация гораздо выше, чем в крови, текущей по капиллярам. Проникая в кровь, кислород соединяется с гемоглобином эритроцитов, превращая его в оксигемоглобин. Благодаря гемоглобину кровь может переносить очень большие количества кислорода в химически связанном виде. Кровь, насыщаясь кислородом, становится артериальной.

Таким образом, диффузия газов в альвеолах совершается благодаря разности между давлением газов в альвеолах и крови. Так как сумма поверхности всех альвеол очень велика, в легких кровь обогащается большим количеством кислорода и отдает в альвеолярный воздух почти весь углекислый газ, поступающий в кровь из тканей. В результате описанных процессов состав воздуха, выдыхаемого из легких, отличается от состава вдыхаемого воздуха.- В выдыхаемом воздухе содержится 79% азота, около 16% кислорода и примерно 5% углекислого газа. В выдыхаемом воздухе значительно увеличивается содержание водяных паров.

Газообмен в тканях. Клетки организма непрерывно потребляют кислород. Поэтому его содержание в них постоянно понижается. Вот почему кислорода в клетках всегда меньше, чем в омывающей их артериальной крови. Кроме того, чем больше в крови углекислого газа, тем слабее связь гемоглобина с кислородом. Эта непрочная связь легко разрушается, и кислород диффундирует в тканевую жидкость, а затем в клетки, где используется при окислительных процессах. Благодаря этим процессам энергия химических связей органических соединений освобождается. Она используется клетками на выполнение характерных для них жизненных отправлений.

Окислительные процессы в клетке - это цепь упорядоченных химических изменений органических веществ. Каждая ступень такого химического «конвейера» катализируется определенным ферментом. Понятно, что, чем интенсивнее функционируют клетки, тем более активно действуют в нихдыхательные ферменты. Вот почему на уровень газообмена «» организме влияет большая или меньшая интенсивность каталитического действия дыхательных ферментов в клетках.

Углекислый газ, образующийся в результате окислительных процессов в клетках, не накапливается в них, поскольку он вследствие диффузии непрерывно удаляется в тканевую жидкость, а затем в кровь. Некоторое количество углекислого газа вступает в соединение с гемоглобином; большая часть ого химически связывается некоторыми солями, содержащимися в крови.

##

## Регуляция дыхания

Дыхательный центр. Изменение частоты и глубины дыхания, приспособление легочной вентиляции к меняющимся условиям окружающей среды, согласованная деятельность дыхательных мышц - все это регулируется дыхательным центром. Дыхательные движения совершаются под воздействием нервных импульсов, которые проводятся к дыхательным мышцам от дыхательного центра - группы тел нейронов, расположенных в продолговатом мозге на дне четвертого мозгового желудочка. Разрушение или поражение этого центра влечет за собой прекращение деятельности дыхательных мышц, а значит, мгновенную смерть.

В дыхательном центре через каждые 4 с возникают ритмические возбуждения, оттуда залпы нервных импульсов проводятся к дыхательным мышцам и вызывают их сокращение, Возникновение таких ритмических возбуждений было обнаружено в изолированном продолговатом мозге лягушки. Таким образом, ритмическая смена вдоха и выдоха при спокойном дыхании совершается автоматически. Однако частота и глубина дыхания изменяются в зависимости от состояния организма и характера его деятельности. Как же это происходит?

Нервные и гуморальные влияния на дыхательные движения. Регуляция дыхания осуществляется сложным взаимодействием рефлекторных и гуморальных механизмов. Мы рассмотрим лишь отдельные стороны этих процессов.

Многочисленные опыты показали, что возбудимость дыхательного центра не всегда одинакова. Она повышается при накоплении углекислого газа в крови и уменьшается, когда концентрация этого вещества в ней ниже нормы. Благодаря этому увеличение содержания углекислого газа в крови ведет к углублению дыхания, а недостаток его приводит нередко даже к временной остановке дыхания.

Экспериментально выяснено, что непосредственное омывание дыхательного центра жидкостью, насыщенной углекислым газом, вызывает усиленные дыхательные движения. Это гуморальный механизм. Кроме того, кровь, содержащая большое количество СО2, действует на рецепторы, воспринимающие химические раздражения,— хеморецепторы, расположенные в основании сонных артерий и в некоторых других органах, что также ведет к усиленному дыханию. Таково рефлекторное влияние СО2 на возбудимость дыхательного центра. Обнаружено также, что недостаток кислорода в крови повышает возбудимость дыхательного центра, вызывая учащение дыхания.

Наряду с описанными существуют и другие рефлекторные механизмы регуляции дыхания. В ткани альвеол, а также в дыхательных мышцах располагаются рецепторы, воспринимающие механические раздражения,— механорецепторы. Когда легочная ткань растягивается при вдохе и одновременно с этим сокращаются мышцы, вызывающие вдох, импульсы с механорецепторов проводятся по афферентным ветвям блуждающего нерва к дыхательному центру, вызывая его торможение. В результате наружные межреберные мышцы и диафрагма расслабляются — происходит выдох. Легкие спадаются. Следовательно, поток импульсов, тормозящих дыхательный центр, прекращается. Поэтому дыхательный центр возбуждается и происходит вдох. Так осуществляется саморегуляция дыхания. Вдох рефлекторно влечет за собой выдох, а выдох - вдох.

Существуют и защитные рефлексы, изменяющие характер деятельности органов дыхания. В слизистой оболочке глотки и гортани есть рецепторы, воспринимающие раздражения сильно действующих газов, таких, например, как аммиак.

От этих рецепторов в дыхательный центр проводятся импульсы, которые вызывают его торможение. Тогда у человека происходит задержка дыхания, что предотвращает проникновение раздражающих веществ в легкие.

Чихание и кашель - тоже защитные рефлексы, благодаря которым через воздухоносные пути из организма удаляются посторонние частицы и раздражающие вещества.

##

## Возрастные особенности

Голосообразование. В голосообразовании принимает участие вся дыхательная система. Так, в гортани образуются звуки, а верхние дыхательные пути (носовая полость, носоглотка, глотка, полость рта) являются резонаторами звука. Процесс выдыхания воздуха создает главное условие образования голоса. Звуки членораздельной речи, свойственные человеку, образуются благодаря изменению положения языка, челюстей, губ.

Возрастные особенности голосового аппарата обусловливаются строением гортани. У детей гортань растет очень быстро, особенно в первый год жизни ребенка и затем в период полового созревания. Половые различия в строении гортани детей отсутствуют до трехлетнего возраста и наиболее отчетливо выкупают у детей младшего школьного возраста к 10 годам. 1С 11-12 годам ускоряется рост голосовых связок. У мальчиков они становятся длиннее, чем у девочек (у мальчиков - 1,8 см, у девочек - 1,2 см). К 20 годам у юношей они достигают 2,4 см, у девушек - 1,6 см. Окончательное формирование гортани заканчивается довольно поздно - в 20, а иногда и в 30 лет.

Сила голоса ребенка зависит от амплитуды колебания голосовых связок, силы выдоха и особенностей резонаторов - усилителей звука. Высота голоса зависит от толщины, длины и степени напряжения голосовых связок.

В период полового созревания происходит изменение (мутация) голоса. В это время наблюдается покраснение и утолщение голосовых связок. Особенно резки изменения голоса у мальчиков. В этот период их голос приобретает хриплость и резкость. У девочек мутационные явления происходят менее заметно, чем у мальчиков. В мутационный период не следует допускать перенапряжения голосовых связок во время уроков пения, выступлений на концертах и громкого чтения.

Гигиена голосового аппарата на уроках пения. Первое гигиеническое требование к обучению пению заключается в том, чтобы научить ребенка правильному вдыханию воздуха через нос.

Большое значение в гигиене и охране голоса занимает вопрос о подборе песенного репертуара в соответствии с возрастными и индивидуальными возможностями учащихся. Ни в коем случае не следует позволять детям форсировать звук, так как это вредно отражается на голосовом аппарате.

Правильные вокальные навыки, систематическая тренировка голоса в пении развивают и совершенствуют дыхательную систему и голосовой аппарат ребенка.

Уроки пения надо проводить в помещениях, которые полностью соответствуют санитарно-гигиеническим нормам - в хорошо проветренных классах с температурой воздуха + 18... +20° С, с достаточной его влажностью. Пение в холодных, сырых, плохо проветриваемых помещениях, на сквозняке отрицательно сказывается на голосовом аппарате, приводит к заболеваниям дыхательных путей. Вредно также пение при резкой смене температур, например после перехода с мороза в теплое помещение.

Предупреждение голосовых расстройств. Бывают случаи, когда голос у ребенка садится, становится хриплым, тусклым, теряет звучность. Это происходит в результате значительной нагрузки на голосовые связки при чрезмерно громкой речи, крике, при попытках говорить долго и громко. Резкое перенапряжение голосовых связок может привести к кровоизлиянию в них и к образованию «певческих узелков», которые затрудняют смыкание голосовых связок и могут привести к исчезновению голоса.

Следует избегать слишком быстрой ходьбы на сильном морозе, так как дыхание в таких условиях учащается, становится более глубоким и массы холодного воздуха' проходят через гортань, охлаждая голосовые связки. По той же причине на холоде ребенку нельзя разрешать долго говорить. При любых нарушениях деятельности голосового аппарата у ребенка необходимо обращаться к врачу.

##

## Нарушения деятельности и заболевания органов дыхания. Профилактика

Дефекты органов речи. В детском возрасте могут возникнуть дефекты голоса и речи, мешающие ребенку в его повседневной жизни, в учебе. Зная причины появления тех или иных дефектов речи, их можно выправить.

Повреждения носа могут возникнуть в результате ушиба, нарушающего его костный скелет, или попадания в нос инородных тел (камешки, бусинки, горошины и пр.). Все это затрудняет дыхание, изменяет звучание голоса вследствие нарушения резонаторной функции носовой полости. О наличии инородных тел в носовой полости можно судить по слизистым выделениям из носа с гнойным запахом. Удаление таких тел может производить только врач.

К наиболее часто встречающимся дефектам речи, затрудняющим ее и голосообразование, относится укороченная уздечка языка. У детей с таким дефектом речь малопонятна. В тяжелых случаях этот дефект устраняется хирургическим путем, а в легких — путем специальных логопедических упражнений.

Заболевания носовой полости. Острый насморк (воспаление слизистой оболочки носовой полости) у детей встречается довольно часто. Причиной его возникновения служат внедрившиеся в слизистую оболочку болезнетворные микробы. Набухшая слизистая оболочка закладывает нос, мешает дышать. Это приводит к изменению тембра голоса. Профилактика заключается в закаливании организма, а лечение — в приеме медикаментов по предписанию врача.

Озена - хроническое заболевание, сопровождающееся атрофией слизистой оболочки носа и других дыхательных путей. Эта болезнь затрагивает и костный скелет носовых раковин. В носовой полости образуется большое количество плотных корок с неприятным запахом. Иногда этот запах бывает настолько сильным, что другие дети отказываются сидеть рядом с больным ребенком. Эта болезнь также сопровождается нарушениями речи.

Полипы - это округлые сероватые или желтовато-розовые образования в носовых ходах, которые удаляются только хирургическим путем. Дыхание детей с полипами в носу затруднено, у них часто возникают головные боли, снижается память. Такие дети хуже учатся.

Заболевания глотки. Ангина - это острое инфекционное заболевание, возбудителем которого является стрептококк. Ангина сопровождается воспалением нёбных миндалин. Она возникает чаще как результат переохлаждения организма и начинается с общего недомогания, повышения температуры, головной боли, озноба, болей в мышцах и суставах.

Катаральная ангина - наиболее легкая форма, сопровождающаяся небольшим покраснением миндалин и слизистой оболочки зева. При лакунарной ангине в углублениях миндалин образуются гнойные налеты. Фолликулярная ангина характеризуется образованием на миндалинах множества круглых гнойных точек - колоний кокков. После ангины могут быть осложнения (острые воспаления среднего уха, ревматизм, воспаление почек).

Тонзиллит - это воспаление миндалин, возникающее вследствие частых ангин. При тонзиллите ребенок чувствует небольшую боль при глотании, у него появляется неприятный запах изо рта.

Воспалительные процессы в носоглотке могут вызывать разрастание носоглоточных миндалин. Это приводит к образованию аденоидов, которые заполняют почти всю носоглотку и иногда полностью выключают носовое дыхание. Речь становится невнятной, гнусавой. Особенно частое появление аденоидов наблюдается у детей дошкольного и младшего школьного возраста.

Вследствие затрудненного дыхания ребенок не получает полного отдыха ни днем, ни ночью, становится вялым, сонливым. У него ухудшаются память, внимание, и он хуже учится. Аденоиды удаляют хирургическим путем.

Заболевания гортани. К заболеваниям гортани относится ларингит - острое воспаление слизистой оболочки гортани. Ларингит возникает в результате переохлаждения организма, простудных заболеваний, а также перенапряжения голосовых связок, курения. Первыми признаками болезни являются сухость и царапание в горле, возникает сухой кашель, голос хрипит или исчезает (афония). Слизистая оболочка гортани имеет ярко-красный цвет, голосовые связки утолщены и не могут полностью смыкаться. Основным средством лечения ларингита является полный покой гортани, исключение из рациона питания горячих и острых блюд.

Значение свежего воздуха для детского организма. В правильном развитии организма ребенка свежий воздух играет чрезвычайно важную роль. В воздухе жилых и школьных помещений содержание углекислого газа выше, чем на открытом воздухе. Поэтому кровь отдает в легкие меньшее количество этого газа. Накапливаясь во внутренней среде организма, углекислый газ угнетает жизнедеятельность клеток, снижает уровень обмена веществ в них. Кроме того, в жилых и школьных помещениях воздух содержит значительное количество пыли и микробов, среди которых есть возбудители инфекционных заболеваний. Когда дети в течение нескольких часов в сутки находятся на свежем воздухе, особенно в садах, парках, поле, лесу, легочный газообмен у них значительно повышается. Это является важным условием нормального развития детского организма. Вот почему очень важно строить режим детей так, чтобы не менее 2 ч в сутки они отводили на прогулки. Кроме того, уроки физкультуры при малейшей к тому возможности должны проводиться на открытом воздухе. Трудно переоценить значение зимней тренировки школьников на лыжах, спортивных игр на открытом воздухе, а также соревнований и туристских походов и экскурсий в природу, проводимых во внеурочное время. Большое значение имеет также сельскохозяйственный труд детей на школьном учебно-опытном участке.

В теплое время в классах должны быть открыты окна, а в зимние холода необходимо проветривать учебное помещение каждую перемену.

Нужно также обращать внимание на гигиеническое воспитание учащихся и проводить соответствующую работу с родителями.

Обязательное проветривание жилых комнат, особенно перед сном, сон при открытых форточках даже в холодное время года, влажная уборка жилищ, удаление пыли с мебели влажной тряпкой - все это должно стать прочным навыком каждого школьника.

Пребывание на свежем воздухе в течение нескольких часов в сутки, а также проветривание помещений играют важную роль и в закаливании организма, т. е. повышают его сопротивляемость к простудным заболеваниям.

# Список литературы

1. Анатомия человека / Под ред. Сапина М. Р. М., 1986.
2. Возрастная физиология и школьная гигиена. – М.: Высш. школа, 1985.
3. Курепина М. М., Ожигова А. П., Никитина А. А. Анатомия человека. М., 2002.
4. Самусев Р. П. Анатомия человека. М., 1995.
5. Хрипкова А.Г. Возрастная физиология и школьная гигиена. – М.: Просвещение, 1990.