**Реферат на тему:**

**"Дыхание, пищеварение и обмен веществ человека"**

**Дыхание**

**Органы дыхания: строение и функции**

Совокупность процессов, обеспечивающих поступление в организм кислорода, использование его в окислении органических веществ и удаление углекислого газа и некоторых других соединений, называется *дыханием.*

Главный орган дыхательной системы — *легкие,* куда наружный воздух поступает по *воздухоносным путям* — последовательно соединенным между собой полостям и трубкам. Вначале воздух проходит через две *носовые полости,* сообщающиеся с *глоткой.* Стенки носовых полостей выстланы слизистой оболочкой, содержащей клетки *реснитчатого эпителия.* Здесь вдыхаемый воздух очищается от пыли, увлажняется, согревается до температуры тела, а оказавшиеся в нем микробы обезвреживаются. Благодаря рефлексу чихания крупные частицы пыли и избыток слизи удаляются из организма.

*Носоглотка* сообщается с *гортанью.* При проглатывании пищи вход в гортань закрывается хрящевым *надгортанником,* что препятствует попаданию пищи из носоглотки в дыхательные пути. Важнейшими функциями гортани являются проведение воздуха в трахею, участие в производстве звуков человеческой речи и предохранение дыхательных путей от проникновения туда вредных для организма веществ. При раздражении рецепторов гортани возникает рефлекторная реакция — кашель, благодаря которому полость гортани очищается от раздражающих веществ.

Гортань непосредственно переходит в *трахею,* которая внизу делится на два крупных *бронха,* входящих в правое и левое легкое. В трахее и бронхах продолжается насыщение вдыхаемого воздуха водяными парами и его очищение. Выделяющуюся слизь с частичками пыли и микроорганизмами реснички эпителия гонят в глотку, где она проглатывается.

В легких происходит обмен газов между вдыхаемым воздухом и кровью. Как и внутренняя стенка грудной полости, легкие покрыты плотной оболочкой — *плеврой.* Пространство между ними ( *плевральная полость)* заполнено *плевральной жидкостью.*

Ткань легких состоит из ветвящихся бронхов и *легочных пузырьков (альвеол),* оплетенных густой сетью капилляров. Тесное соприкосновение капилляров и пузырьков обеспечивает интенсивный газообмен: углекислый газ из крови переходит в легочный пузырек, а кислород из пузырька — в кровь. Углекислый газ удаляется из легких во время выдоха, а обогащенная кислородом и очищенная от углекислого газа кровь по легочным венам поступает в сердце и отсюда разносится по всему организму.

**Дыхательные движения и их регуляция**

**В** замкнутой плевральной полости постоянно поддерживается пониженное давление. Вдох осуществляется за счет сокращения межреберных мышц и мышц *диафрагмы* — грудобрюшной преграды. При сокращении диафрагма оттесняет органы брюшной полости вниз, межреберные мышцы поднимают ребра, что увеличивает объем плевральной полости. Давление в ней становится ниже атмосферного, и воздух засасывается в легкие через воздухоносные пути. При выдохе под действием собственной тяжести ребра опускаются, мышцы диафрагмы расслабляются, она принимает первоначальное положение, и грудная полость уменьшается до обычных размеров. Легочные пузырьки и бронхи уменьшаются в объеме за счет сокращения своих эластичных стенок и выталкивают наружу часть находящегося в них воздуха.

Работой органов дыхания управляет дыхательный центр в продолговатом мозге. Сюда от различных рецепторов непрерывно поступают сигналы о содержании углекислого газа в тканях тела, о работе мышц, о степени наполнения легких воздухом и о транспортировке газов кровью. При недостатке кислорода в воздухе учащаются дыхательные движения. Повышение концентрации углекислого газа вызывает углубление дыхательных движений. Дыхательный центр подчиняется вышележащим отделам головного мозга. Благодаря влияниям больших полушарий головного мозга работа дыхательного аппарата может произвольно меняться, например во время речи, пения и пр.

**Газообмен в легких и тканях**

Кровь, поступающая в легкие по системе малого круга кровообращения, содержит мало кислорода и много углекислого газа. Обмен газов между кровью и воздухом, поступающим в легкие, осуществляется путем их диффузии через тонкие стенки легочных пузырьков и кровеносных сосудов: кислород из воздуха переходит в кровь, а углекислый газ из крови — в легочные пузырьки. Диффузия кислорода и углекислого газа продолжается до тех пор, пока концентрация их молекул по обе стороны оболочки не станет одинаковой. Благодаря процессу диффузии кислород, растворившийся в крови, проникает внутрь эритроцитов и вступает там в соединение с гемоглобином. В результате образуется нестойкое соединение — *оксигемоглобин.* Обогащенная кислородом кровь возвращается в сердце, а оттуда направляется во все органы и ткани.

Как только кровь достигнет капилляров и растворенный в ней кислород станет переходить в ткани, начинается распад оксигемоглобина на гемоглобин и кислород.

Обмен газов в тканях осуществляется тоже за счет диффузии; при этом кислород переходит из крови в ткани, а углекислый газ из тканей переходит в кровь, и его концентрация в тканях снижается.

**Пищеварение**

**Пищевые продукты и питательные вещества**

Все вещества, необходимые для жизнедеятельности, организм получает из пищи и воды. Совокупность процессов, обеспечивающих механическую переработку пищи и химическое расщепление ее на простые растворимые вещества, которые поступают в кровь и поглощаются из нее клетками, называется *пищеварением.*

Пищевые продукты состоят из питательных веществ — белков, жиров, углеводов, а также воды, минеральных солей и витаминов.

В результате химической обработки и усвоения питательных веществ организм получает строительный материал для клеток и тканей, а также энергию, необходимую для осуществления всех многочисленных функций организма.

К органам пищеварительной системы относятся ротовая полость, глотка, пищевод, желудок, тонкая и толстая кишки, слюнные железы, печень, поджелудочная железа.

Пищеварительная система выполняет три важнейшие функции.

1) *Секреторная функция:* пища подвергается химической обработке пищеварительными соками, вырабатываемыми пищеварительными железами. В результате этого белки, жиры и углеводы расщепляются до более простых растворимых соединений, из которых в организме образуются новые, только ему свойственные органические соединения.

2) *Двигательная функция:* пища передвигается по пищеварительному каналу и тщательно перемешивается благодаря мощным сокращениям мускулатуры стенок пищеварительного канала — *перистальтике.*

3) *Всасывательная функция:* в результате пищеварения питательные вещества через слизистую оболочку отдельных участков пищеварительного канала всасываются в кровь и лимфу.

**Пищеварение в полости рта. Глотание**

*В ротовой полости* пища механически размельчается и перемешивается. Здесь же начинается первичный этап ее химической обработки под действием слюны, которая вырабатывается *слюнными железами.* В слюне содержатся специальные ферменты, расщепляющие крахмал до глюкозы.

Скользкий комок пережеванной и смоченной слюной пищи благодаря движениям языка и щек попадает на спинку языка и проталкивается дальше в глотку. В этот момент гортань поднимается и вход в нее закрывается надгортанником. В результате пища не попадает в дыхательные пути, а проталкивается дальше в пищевод. Таким образом, глотание является сложным рефлекторным актом. Центр глотания находится в продолговатом мозге и взаимодействует с центром дыхания и центром сердечной деятельности.

**Пищеварение в желудке**

Многочисленные железы слизистой оболочки желудка вырабатывают *желудочный сок.* Основным ферментом его является *пепсин,* расщепляющий сложные молекулы белка на более простые молекулы аминокислот. Пищеварение в желудке происходит только при температуре тела 35—37 °С и при наличии в желудочном соке соляной кислоты, повышающей активность ферментов.

Желудочное сокоотделение регулируется двумя механизмами — нервным и гуморальным. Благодаря нервной регуляции секреция желудочного сока начинается уже спустя несколько минут после того, как пища поступила в рот. Такой условнорефлекторно выделяемый желудочный сок называется *аппетитным.* Аппетитный сок имеет важное значение для пищеварения: благодаря ему желудок оказывается заранее подготовленным к приему пищи, и при ее попадании сразу же начинается процесс расщепления питательных веществ.

Одновременно продукты расщепления пищевых веществ (глюкоза, аминокислоты и др.) через слизистую оболочку желудка всасываются в кровь; с током крови они попадают к желудочным железам и вызывают сокоотделение, которое продолжается в течение всего времени, пока пища находится в желудке. Это — гуморальная регуляция желудочного сокоотделения.

**Роль поджелудочной железы, печени и кишечных желез в пищеварении**

Процесс переваривания пищи в кишечнике происходит под действием пищеварительных соков, выделяемых поджелудочной железой, печенью и кишечными железами.

*Поджелудочная железа* состоит из клеток двух типов: одни выделяют пищеварительный сок, другие — гормон инсулин. Поджелудочный сок, поступающий в двенадцатиперстную кишку по двум протокам, содержит ряд ферментов, которые расщепляют практически все органические питательные вещества. Существуют механизмы нервной и гуморальной регуляции функций поджелудочной железы.

*Печень* — самая крупная железа нашего организма. Клетки печени непрерывно вырабатывают *желчь,* которая по *пузырному протоку* попадает в двенадцатиперстную кишку. В перерывах между процессами переваривания пищи желчь накапливается в *желчном пузыре.* Выведение желчи в кишку регулируется нервным и гуморальным механизмами. Желчь усиливает движение кишки и способствует выделению поджелудочного сока; кроме того, она повышает активность ферментов, выделяемых поджелудочной и кишечными железами, облегчает расщепление жиров. Таким образом, печень участвует в регуляции обмена белков, жиров, углеводов, витаминов, гормонов и других биологически активных веществ. Важное значение имеет *барьерная функция печени:* вся оттекающая от кишечника кровь, проходя через печень, очищается от вредных или ядовитых веществ, которые выводятся вместе с желчью в кишечник.

Кишечный сок, вырабатываемый железами слизистой оболочки тонкой кишки, содержит большое число ферментов, которые действуют на все виды органических питательных веществ и завершают их переваривание.

**Кишечное пищеварение. Всасывание**

Процесс пищеварения в *тонкой кишке* состоит из трех последовательных этапов: полостное пищеварение, пристеночное (мембранное) пищеварение и всасывание.

При *полостном пищеварении* расщепление питательных веществ происходит под влиянием пищеварительных соков в полости кишки. Благодаря сокращениям стенки кишки ее содержимое интенсивно перемешивается, что облегчает процесс переваривания пищи.

В процессе *пристеночного {мембранного) пищеварения* за счет действия молекул ферментов, находящихся на клеточной оболочке (мембране), перевариваются наиболее мелкие пищевые частицы, попавшие между ворсинками слизистой оболочки кишки.

*Всасывание* — это процесс поступления различных соединений через слой клеток-ворсинок в кровь и лимфу, в результате чего организм получает все необходимые ему вещества. Наиболее интенсивное всасывание происходит в тонкой кишке. Благодаря тому, что в каждую кишечную ворсинку проникают мелкие артерии, разветвляющиеся на капилляры, всасываемые питательные вещества легко проникают в жидкие среды организма. Глюкоза и расщепленные до аминокислот белки всасываются в кровь непосредственно. Кровь, несущая глюкозу и аминокислоты, направляется к печени, где происходит отложение углеводов. Жирные кислоты и глицерин — продукт переработки жиров под воздействием желчи — всасываются сначала в лимфу и уже оттуда попадают в кровеносную систему.

В тонкой кишке в основном завершаются процессы переваривания пищи и всасывания питательных веществ. Исключение составляет растительная клетчатка, расщепление которой происходит в *толстой кишке.* Железы толстой

кишки выделяют сок, частично расщепляющий растительную клетчатку и разрушающий невсосавшиеся продукты переваривания белков. Благодаря интенсивному всасыванию воды в толстой кишке пищевая кашица по мере ее продвижения постепенно превращается в плотные каловые массы, которые из толстой кишки попадают в *прямую кишку.* Опорожнение прямой кишки (дефекация) — сложный рефлекторный акт, которому способствует сокращение диафрагмы и мышц стенки живота. Центр этого рефлекса находится в крестцовом отделе спинного мозга; его деятельность регулируется головным мозгом.

**Обмен веществ и энергии**

**Виды обмена веществ**

Обмен веществ — это непрерывное поступление в организм из внешней среды различных органических и неорганических веществ, их изменение, частичное усвоение и выделение во внешнюю среду образовавшихся продуктов распада.

*Вода* — основа всех жидких сред организма, содержащих органические вещества и минеральные соли. Вода необходима для растворения большинства химических соединений, находящихся в организме, их переработки и выделения продуктов распада из организма. При участии воды и минеральных солей происходят важнейшие физико-химические процессы в клетках и тканях. Это обусловливает теснейшую связь водного обмена с обменом минеральных веществ.

*Минеральные соли* входят в состав всех тканей организма. Кроме того, неорганические соли необходимы для обмена веществ, связанного с выведением из клетки и поступлением в нее различных химических соединений.

Клетки всех тканей организма образованы главным образом из *органических веществ* — белков, жиров и углеводов. Органические вещества необходимы для обновления клеток и тканей. Кроме того, они служат важнейшим источником энергии.

*Белки* участвуют в построении цитоплазмы и органоидов клетки, это основной строительный материал клетки. Растительные и животные белки состоят из аминокислот, комбинации которых образуют различные белковые молекулы, участвующие в построении клеток и тканей. Поступающие с пищей белки в процессе пищеварения расщепляются на отдельные аминокислоты, которые всасываются и с кровью поступают к клеткам. В клетках из этих аминокислот образуются новые, специфичные для человеческого организма белки, которые используются для построения цитоплазмы и органоидов.

*Жиры* участвуют в построении клеточных мембран. Большая часть поступающих в организм жиров служит источником энергии. Часть их откладывается в запас, который расходуется при недостатке питания. Поступающие с пищей жиры в процессе пищеварения распадаются на глицерин и жирные кислоты. Попадая в кишечные ворсинки, они вновь соединяются, образуя новые жиры, свойственные только человеческому организму. Эти жиры попадают в лимфу и далее разносятся кровью ко всем органам и тканям.

*Углеводы* входят в состав цитоплазмы и ядра клеток и являются основным источником энергии. Поступая в организм с продуктами питания, углеводы (главным образом, крахмал и тростниковый сахар) под воздействием пищеварительных соков расщепляются до глюкозы, которая всасывается в кровь и достигает с ней печени, где превращается в животный крахмал — *гликоген.* В печени откладываются основные запасы углеводов в организме. При длительном голодании уровень глюкозы в крови снижается, что приводит к расщеплению хранящегося в печени гликогена и выбрасыванию образовавшейся глюкозы в кровяное русло. Таким путем, благодаря саморегуляции, поддерживается постоянный уровень глюкозы в крови.

Механизм саморегуляции включается и тогда, когда в пище не хватает каких-либо органических соединений. В этом случае происходит превращение одних органических веществ в другие. Например, белки при необходимости могут превращаться в жиры и углеводы. При обильном питании углеводной пищей часть углеводов в организме превращается в жиры; при их недостаточном поступлении в организм происходит превращение жиров в углеводы.

И лишь недостаток белков в пище невосполним, так как они образуются только из аминокислот. Поэтому белковое голодание наиболее опасно.

Энергия, необходимая для полноценной работы организма, выделяется в процессе окисления органических соединений. Конечными продуктами распада жиров и углеводов являются вода и углекислый газ. При распаде белков, кроме воды и углекислого газа, образуются еще аммиак (превращающийся в печени в мочевину) и другие соединения. Углекислый газ удаляется из организма через легкие, вода — через почки, легкие и кожу, мочевина — через почки.

**Две стороны единого процесса обмена веществ**

Способностью образовывать органические вещества из неорганических обладают лишь зеленые растения и некоторые виды бактерий. Животные и человек используют готовые органические соединения, синтезированные зелеными растениями. В свою очередь, в процессе целого ряда химических преобразований органические соединения в организме животных и человека распадаются на ряд конечных продуктов — воду, углекислый газ и аммиак. Удаленные из организма, эти неорганические вещества вновь поступают во внешнюю среду и впоследствии усваиваются растениями. Таким образом, между организмом и окружающей его средой непрерывно происходит обмен веществ.

Обмен веществ — основная функция организма, обеспечивающая возможность его жизнедеятельности и постоянного взаимодействия с окружающей средой. Обмен веществ представляет собой совокупность двух взаимосвязанных и неотделимых друг от друга видов обмена — пластического и энергетического.

*Пластический обмен* — это процесс усвоения организмом веществ, поступающих из внешней среды, и накопления содержащейся в них энергии для образования собственных веществ, необходимых для роста и обновления тканей.

*Энергетический обмен* — это процесс расщепления в организме органических соединений, использования получаемой при этом энергии и удаления из организма продуктов распада.

Интенсивность обмена веществ в организме зависит от физического и психического состояния человека. Изменения уровня обмена веществ регулируются нервным и гуморальным механизмами, тесно связанными между собой. Нервные центры регуляции обмена веществ расположены в промежуточном мозге. Уровень обмена веществ зависит также от деятельности желез внутренней секреции.