

Шевцова Мария 2к4

# Сердечнососудистая, дыхательная и нервная системы

# Сердечно – сосудистая система

Если говорить о том, из каких компонентов состоит сердечно-сосудистая система кратко, то можно выделить следующие: сердце и сеть кровеносных сосудов.

*Сердечно-сосудистая система* – базовая в анатомии человека. Помимо кровоснабжения всех органов, она выполняет регуляторную функцию, а также объединяет подсистемы нашего организма в единое целое.

## Строение и функции человеческого сердца

Если говорить кратко, сердечно-сосудистая система человека имеет типичные характеристики, присущие млекопитающим. Во-первых, сердце человека состоит из четырёх специальных камер, имеющих симметрию – правое и левое предсердие, правый и левый желудочек. В разные предсердия входят разные сосуды: в левое – лёгочные вены, в правое – полые. Из желудочков тоже выходят разные артерии: из левого – восходящая аорта, из правого – лёгочная артерия.

Являясь полым мышечным органом, сердце имеет различные по своему строению и назначению слои. Эпикард, или внешняя оболочка сердца, защищает его от инфекций.

Миокард обеспечивает качественные сокращения. Эндокард выстилает внутреннюю поверхность, за счёт его складок образованы сердечные клапаны, которые формируют правильный кровоток.

Чтобы сердце работало слаженно, в нём имеется проводящая система. Она образована из специальных мышечных волокон, а также узлов и пучков, состоящих из волокон. По своему строению волокна напоминают сочетание мышечной и нервной ткани. За счёт координации сокращений отделов сердца, проводящая система обеспечивает автоматизм работы сердца и ритмичность его сокращений.

Строение сосудистой системы крайне сложное. Сосуды обеспечивают движение крови, выталкиваемой сердцем, по двум кругам кровообращения. Первый – большой – начинается в левом желудочке и заканчивается в правом предсердии. Стенка левого желудочка в три раза толще, чем правого. Связано это с тем, что задача большого круга кровообращения – кровоснабжение всех органов. Поэтому левому желудочку требуется приложить значительные усилия, чтобы обеспечить выталкивание и последующее движение крови по длинному пути. Время прохождения кровью большого круга – меньше полминуты. Второй круг кровообращения называется малым, и обеспечивает движение крови только в сосудах, омывающих лёгкие. Благодаря малому кругу кровообращения, кровь насыщается кислородом. Он начинается в правом желудочке, а заканчивается – в левом. По малому кругу кровь движется значительно быстрее, чем по большому – время циркуляции составляет всего 4-5 секунд.

# Дыхательная система

Дыхательная система – система органов, проводящих воздух и участвовавших в газообмене между организмом и окружающей средой.

Дыхательная система состоит из путей, проводящих воздух – носовая полость, трахея и бронхи, и собственно дыхательной части – легких. Пройдя через носовую полость, воздух согревается, увлажняется, очищается и попадает сначала в носоглотку, а потом в ротовую часть глотки и, наконец в ее гортанную часть. Воздух сюда может попадать если мы дышим ртом. Однако, в этом случае он не очищается и не согревается, поэтому мы легко простужаемся.

Из гортанной части глотки воздух попадает в гортань. Гортань располагается в передней части шеи, где заметны контуры гортанного возвышения. У мужчин, особенно худощавых, отчетливо виден выступающий вперед выступ – кадык. У женщин такого выступа нет. В гортани расположены голосовые связки. Непосредственным продолжением гортани является трахея. Из области шеи трахея переходит в грудную полость и на уровне 4-5 грудных позвонков делится на левый и правый бронхи. В области корней легких бронхи делятся сначала на долевые, затем на сегментные бронхи. Последние делятся еще на более мелкие, образуя бронхиальное дерево правого и левого бронхов.

Легкие расположены по обеим сторонам от сердца. Каждое легкое покрыто влажной блестящей оболочкой – плеврой. Каждое легкое бороздами делится на доли. Левое легкое делится на 2 доли, правое – на три. Доли состоят из сегментов, сегменты из долек. Продолжая делиться внутри долек бронхи переходят в дыхательные бронхиолы, на стенках которых образуется множество маленьких пузырьков – альвеол. Это можно сравнить с гроздью винограда, висящей на конце каждого бронха. Стенки альвеол оплетены густой сетью мельчайших капилляров и представляют собой мембрану, через которую происходит газообмен между кровью, протекающей через капилляры и воздухом, попадающим в альвеолы при дыхании. В обоих легких взрослого человека находится свыше 700 млн. альвеол, общая дыхательная поверхность их превышает 100 м<sup>2</sup>, т.е. примерно в 50 раз превосходит поверхность тела! Легочная артерия, разветвляясь в легком соответственно делению бронхов вплоть до мельчайших кровеносных сосудов приносит в легкое из правого желудочка сердца бедную кислородом венозную кровь. В результате газообмена, венозная кровь обогащается кислородом, превращается в артериальную и по двум легочным венам возвращается обратно в сердце в его левое предсердие. Этот путь крови называется малым, или легочным кругом кровообращения.



За каждый вдох в легкие попадает около 500 мл воздуха. При самом глубоко вдохе можно дополнительно вдохнуть около 1500 мл. Объем воздуха, проходящий через легкие за 1 мин., называют минутным объемом дыхания. В норме он равен 6-9 л. У спортсменов при беге увеличивается до 25-30 л.

# Нервная система

Нервная система человека состоит из центрального (головной и спинной мозг) и периферического отделов (нервов, отходящих от головного, спинного мозга и нервных узлов)

Центральная нервная система (ЦНС) координирует деятельность различных органов и систем организма и регулирует эту деятельность в условиях изменяющейся внешней среды по механизму рефлекса. Процессы, протекающие в центральной нервной, лежат в основе всей психической деятельности человека- мышления, памяти, разумном поведении в обществе, восприятии окружающего мира, познании законов природы и общества и т.д. Деятельность человека, как биологическая, так и социальная осуществляется благодаря реализации взаимоотношений организма и среды по принципу рефлекса.

Различают два вида рефлексов: безусловный (врожденный) и условный (приобретенный в процессе жизнедеятельности)

*Рефлекс* - это ответная реакция на раздражение, осуществляемая при участии ЦНС.

Движения человека относятся к приобретенным в процессе жизнедеятельности формам двигательных действий. Двигательное действие, выполняемое автоматически, без участия внимания и мышления называется двигательным навыком, формирование которого происходит последовательно по трем фазам: генерализации, концентрации, автоматизации.

Центральная нервная система состоит из спинного и головного мозга. Спинной мозг расположен в канале, образованном дужками позвонков. Его длина у взрослого человека в пределах 41-45 см, толщина - 1 см. Первый шейный позвонок является границей спинного мозга сверху, а граница снизу - второй поясничный позвонок. Спинной мозг делится на пять отделов с определенным количеством сегментов: шейный, грудной, поясничный, крестцовый, копчиковый. В центре спинного мозга находится канал, заполненный спинномозговой жидкостью. Мозг состоит из серого и белого вещества. Серое вещество мозга состоит из скопления тел нервных клеток (нейронов), периферические отростки которых в составе спинномозговых нервов достигают различных рецепторов кожи, мышц, сухожилий, слизистых оболочек. Белое вещество состоит из: отростков связывающих между собой нервные клетки спинного мозга; восходящих чувствительных (афферентных) путей, связывающих все органы с головным мозгом; нисходящих двигательных (эфферентных) путей, идущих от головного мозга двигательным клеткам спинного мозга.

Следовательно, спинной мозг выполняет рефлекторную и проводниковую функции.

Головной мозг состоит из большого количества нервных клеток. Выделяют передний, промежуточный, средний и задний отделы мозга. Строение головного мозга несравнимо сложнее строения любого органа человеческого тела.

В процессе эволюции кора больших полушарий приобрела существенно структурные и функциональные особенности и стала высшим отделом центральной нервной системы, формирующей деятельность организма как единого целого в его взаимоотношениях с окружающей средой.

Ухудшение кровоснабжения головного мозга может быть связано с гиподинамией ( малоподвижным образом жизни).

Вегетативная нервная система- отдел нервной системы мозга- регулируется корой больших полушарий. В отличие от соматической нервной системы, вегетативная нервная система регулирует деятельность внутренних органов- дыхания, кровообращения, выделения, размножения, желез внутренней секреции и т.д.

Главным условием нормального существования организма является его способность быстро приспосабливаться к изменениям окружающей среды. Эта способность реализуется за счет периферической нервной системы.

Рецепторы, обладая строгой специфичностью, трансформировать внешние раздражения (звук, температуру, свет, давление и т.д.) в нервные импульсы, которые по нервным волокнам передаются в центральной нервной системе. Рецепторы человека делятся на две основные группы: экстеро-(внешние) и интеро-(внутренние) рецепторы. Каждый рецептор является составной частью системы, воспринимающей импульсы и называемой анализатором.

Анализатор состоит из трех отделов- рецептора, проводниковой части и центрального образования в головном мозге. Высший отдел анализатора- корковый.

Существует несколько анализаторов: кожный (тактильная, болевая, тепловая, холодовая чувствительность), двигательный (рецепторы в мышцах, суставах, сухожилиях и связках возбуждаются под влиянием давления и растяжения), вестибулярный (воспринимает положение тела в пространстве), зрительный( свет и цвет), слуховой( звук), обонятельный( запах), вкусовой( вкус), висцеральный ( состояние ряда внутренних органов).

Отсюда можно сделать вывод, что в процессе упражнений увеличивается сила, уравновешенность и подвижность основных нервных процессов. Благодаря этому быстрее и успешнее устанавливаются условные рефлексы. Под влиянием физических упражнений совершенствуются нервные процессы, которые помогают человеку успешнее настроиться на предстоящую деятельность.

Большую роль играют изменения деятельности желез внутренней секреции при физических упражнениях.

Особенно много данных имеется об изменении функций надпочечниковых желез в процессе тренировки. Адреналин и кортикоидные гормоны очень важны для обеспечения работоспособности человека. Деятельность желез внутренней секреции регулирует нервная система и обуславливает нормальную функцию всех органов и систем. Гормоны действуют на нервную систему, тонизируя ее, повышая ее функциональные возможности.