Урок № 38

Тема : Гуморальная регуляция. Влияние мышечной нагрузки на сердце и сосуды. Значение тренировки сердца. Функциональные сердечно – сосудистые пробы как средство личного самоконтроля.

Цель: Изучить гуморальную регуляцию сердечной деятельности, рассмотреть влияние мышечной нагрузки на сердце и сосуды и значение тренировки сердца, раскрыть физиологические основы укрепления сердца и сосудов; познакомить учащихся с последствиями гиподинамии, с влиянием курения и потребления спиртных напитков на сердце и сосуды.

Оборудование : таблицы “Строение сердца”, “Работа сердца”; модель “Сердце», ЦОР: <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/d7a15477-27e9-4986-b72e-7d0b58a8c1af/%5BBIO8_03-20%5D_%5BIM_01%5D.swf> , видеоролики « Работа сердца у тренированного и нетренированного человека» , «Доказательство вреда курения», Фото сосуд курильщика и ЦОР : http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0f24685b-9dda-45d4-846f-64dbce0534eb/%5BBIO8\_03-21% фото нормальный сосуд

Ход урока:

1. Орг момент
2. Актуализация знаний:

Устно : 1. Автоматизм сердечной деятельности

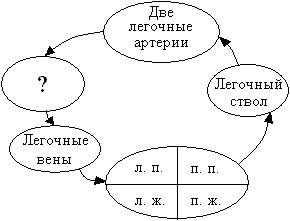
2.Рефлекторная регуляция сердечной деятельности

Работа по карточкам:

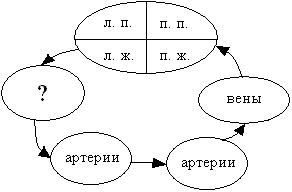
1. Двум ученикам предлагается выполнить задания у доски.

Задание: закончите схему малого и большого кругов кровообращения

**Малый круг кровообращения**

****

**Большой круг кровообращения**

****

2) Ответьте на вопросы:

1. Из каких отделов состоит сердце?

2. Каковы особенности строения артерий, вен и капилляров?

3. Какова связь строения кровеносных сосудов с их функциями?

4. Как изменяется кровь в малом круге кровообращения?

5. Как изменяется кровь в большом круге кровообращения?

Карточка по теме «Сердечно – сосудистая система»

Задание : Допишите предложение

1. Жидкая соединительная ткань…
2. Растворенный в плазме белок, необходимый для свертывания крови,…
3. Безъядерные форменные элементы крови, содержащие гемоглобин…
4. Клетки крови, участвующие в свертывании крови…
5. Самая крупная артерия…
6. Сосуды, несущие кровь от сердца…
7. Сосуды, по которым кровь возвращается в сердце…
8. Мельчайшие кровеносные сосуды, в которых происходит обмен веществ между кровью и тканями,…
9. Кровь, насыщенная кислородом,…
10. Кровь, насыщенная углекислым газом

3.Изучение нового материала:

Среди ярких имен эпохи Возрождения видное место занимает имя Андрея Везалия - врача, основателя научной анатомии. Блестящие исследования Везалия привели его к столкновению с католической церковью.

Однажды Везалий вскрывал труп, чтобы установить причину смерти. Каков же был ужас его и всех присутствующих, когда после вскрытия грудной клетки трупа увидели слабо сокращающееся сердце! Инквизиция обвинила Везалия во вскрытии живого человека и приговорила к паломничеству в Палестину, из которого он не вернулся. Но почему же все-таки сокращалось сердце трупа? Неужели такой выдающийся врач, каким был Везалий, принял за мертвеца живого человека?

- Почему сердце работает в течение всей жизни без утомления?

Ответ: работоспособность и неутомимость сердца объясняется:

- ритмичностью работы

- автоматизмом

- нервной и гуморальной регуляцией

- интенсивностью обмена веществ в сердечной мышце

- количество в крови солей Са и К

- сердце продолжало биться т.к. иногда после смерти автоматическая деятельность сердечных узлов в слабом виде сохраняется еще некоторое время. Это бывает редко, очень редко, но именно на такой случай натолкнулся А. Везалий при вскрытии трупа.

И сегодня мы с вами познакомимся как же влияет гуморальная регуляция на сердце.

Факторы гуморальной регуляции делят на две группы:

1) вещества системного действия;

2) вещества местного действия.

К **веществам системного действия** относят электролиты и гормоны. Электролиты (ионы Ca) оказывают выраженное влияние на работу сердца (положительный инотропный эффект). При избытке Ca может произойти остановка сердца в момент систолы, так как нет полного расслабления. Ионы Na способны оказывать умеренное стимулирующее влияние на деятельность сердца. Ионы K в больших концентрациях оказывают тормозное влияние на работу сердца вследствие гиперполяризации. Гормон адреналин увеличивает силу и частоту сердечных сокращений, улучшает коронарный кровоток и повышает обменные процессы в миокарде.

Тироксин (гормон щитовидной железы) усиливает работу сердца, стимулирует обменные процессы, повышает чувствительность миокарда к адреналину.

**Вещества местного действия** действуют там, где вырабатываются. К ним относятся медиаторы. Например, ацетилхолин оказывает пять видов отрицательного влияния на деятельность сердца, а норадреналин – наоборот. Тканевые гормоны (кинины) – вещества, обладающие высокой биологической активностью, но они быстро разрушаются, поэтому и оказывают местное действие. К ним относятся брадикинин, калидин, умеренно стимулирующие сосуды. Однако при высоких концентрациях могут вызвать снижение работы сердца. Простагландины в зависимости от вида и концентрации способны оказывать различные влияния. Метаболиты, образующиеся в ходе обменных процессов, улучшают кровоток.

Таким образом, гуморальная регуляция обеспечивает более длительное приспособление деятельности сердца к потребностям организма.

ЦОР: <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/d7a15477-27e9-4986-b72e-7d0b58a8c1af/%5BBIO8_03-20%5D_%5BIM_01%5D.swf>

Школьникам предлагается прощупать свои мышцы плеча, затем упереться в сидение и отжать корпус, не прибегая к помощи ног, несколько раз. После этого снова прощупать те же мышцы и убедиться, что они стали плотнее. Пальпацию проводят в состоянии покоя, мышцы не напряжены. Учащимся предлагаю объяснить причину.

Ответ: После нескольких упражнений мышцы не стали сильнее, но к ним притекла кровь, увеличилось количество тканевой жидкости, снабжение кислородом и питательными веществами тканей улучшилось, что при постоянных упражнениях обычно приводит к тренировочному эффекту.

Сегодня на уроке мы выясним физиологические основы укрепления сердца и сосудов, познакомимся с пагубным влиянием на сердце и сосуды алкоголя и никотина, научимся пользоваться функциональными пробами для самоконтроля своего физического состояния, попытаемся осмыслить необходимость сбережения своего здоровья.

Известный кардиохирург, академик Н.М. Амосов говорил: "Поскольку тренировка затрагивает весь организм, то о мышцах сердца можно судить по развитию скелетных мышц. У кого какие бицепсы, у того такое и сердце". Кроме того существуют различные функциональные пробы, с помощью которых любой человек сможет определить состояние своего сердца.

Функциональные пробы сердечно-сосудистой системы являются неотъемлемой частью комплексного врачебно-физкультурного обследования. Показатели этих проб дополняют представление об общей физической подготовленности и степени тренированности исследуемых. Доктор обычно производит обследование в своем кабинете, когда исследуемый находится в состоянии покоя, а между тем врачу приходится решать вопросы, связанные с определением ответной реакции организма на предстоящие физические напряжения (тренировка, соревнование).

Функциональные пробы помогают определить резервные возможности организма в связи с ожидаемыми физическими нагрузками. Для функциональной диагностики сердечно-сосудистой системы предложено большое число разнообразных проб. Наиболее широко при врачебном контроле применяют так называемые динамические функциональные пробы с дозированной мышечной нагрузкой.

Но чем отличается сердце тренированного и нетренированного человека

***Просмотр видеоролика***

-При физической нагрузке обмен веществ в организме возрастает, усиливается потребление кислорода и питательных веществ, больше выделяется продуктов распада. Поэтому при физической нагрузке у тренированного человека работа сердца усиливается за счёт выброса большего количества крови при каждом сокращении. А у нетренированного человека работа сердца усиливается за счёт увеличения частоты сердечных сокращений. Количество крови, выбрасываемое сердцем за 1 цикл, называют ударным объёмом сердца.

К чему могут привести частые сокращения сердца?

При такой скорости кровь не успевает заполнить предсердия и желудочки, из-за укороченной паузы ударный объем сердца снижается, мышцы сердца плохо отдыхают. Это может привести к нарушению сердечного цикла, и впоследствии к различным заболеваниям к таким как гиподинамия, стенокардия, гипертонический кризис и инфаркт.

С целью профилактики сердечно-сосудистых заболеваний необходимо вести здоровый образ жизни: соблюдать режим питания, труда и отдыха, заниматься физической культурой и спортом, закаливать свой организм и соблюдать правила гигиены. Как правильно организовать тренировки сердечно-сосудистой системы?

- Сердце - мышечный орган и как всякая мышца нуждается в кислороде и питательных веществах. Прежде, чем начинать тренировки, необходимо проконсультироваться у врача, а затем провести функциональные пробы, о которых сегодня мы говорили немного раньше. Попытка нетренированного человека сразу приступить к большим нагрузкам обычно приводит не только к утомлению мышц, но и к кислородному голоданию, а сердце очень чувствительно к недостатку кислорода.

С другой стороны, известно, что слабые нагрузки тренировочного эффекта не дают. Поэтому нагрузка должна не только постепенно наращиваться, но и правильно дозироваться.

**Влияние курения и алкоголя на сердце**

У пациентов, которые злоупотребляли алкоголем. У них отмечались большие размеры сердца, но не за счет развития мышечных волокон. У алкоголиков атрофируется сердечная мышца и разрастается соединительная рубцовая ткань, которая не участвует в сокращении желудочков и предсердий, но занимает большой объем.

Действительно, алкоголь вредит здоровью людей. Ещё мы знаем, что и никотин пагубно влияет на сердечно-сосудистую систему человека.

У некурящих людей скорость кровотока в сосудах ногтевого ложа около 1 - 0,5 см/с. Медленное течение крови в капиллярах дает возможность тканям получать из крови кислород и питательные вещества и отдать ей углекислый газ и продукты распада.

***Просмотр видеоролика доказательство вреда курения***

У курящих людей скорость кровотока в сосудах ногтевого ложа до курения больше примерно в 1,5 раза, из-за постоянного спазма сосудов. После курения скорость кровотока восстанавливается, но не надолго. Уже через 20 минут сосуды вновь сужаются и скорость кровотока возрастает уже в 2 - 2,5 раза. Из-за этого ткани организма, в том числе и сердечная, испытывают кислородное голодание и недостаток питательных веществ. Впоследствии это может привести к серьёзным заболеваниям.

***Фото сосуд курильщика и ЦОР : http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0f24685b-9dda-45d4-846f-64dbce0534eb/%5BBIO8\_03-21% фото нормальный сосуд***

Выступление " заядлого курильщика":

-Я обвиняю сигарету в преступном деянии над человеком. На любой пачке от сигарет вы увидите надпись о содержании никотина и смолы. Никотин - это яд! Он обладает двояким действием: в первой фазе он расширяет сосуды и курильщик чувствует себя комфортно, но затем наступает вторая фаза и сосуды сужаются. От этого все ткани организма человека недополучают кислород и питательные вещества. Смола, содержащаяся в табачном дыме, закупоривает альвеолярные пузырьки, оседает на стенках и затрудняет дыхание

4. Закрепление .

1. Что значит быть здоровым человеком?
2. Каковы функции вашего здоровья?
3. Для чего необходимо беречь своё здоровье?
4. Что для сбережения здоровья нужно делать?

-Быть здоровым - значит находиться в отличном физическом и психическом состоянии, а не просто не иметь никаких болезней.

-Самая главная функция здоровья человека - родить здоровых детей. Реализация творческих способностей и передача жизненного опыта.

- Здоровье необходимо беречь для того, чтобы последующие поколения наших детей были здоровыми, чтобы люди могли как можно дольше реализовывать свой творческий потенциал и передавать жизненный опыт, чтобы русская нация была полноценной.

- Для сбережения своего здоровья, я выбираю здоровый образ жизни!

**5. Рефлексия.**

**6.Д/З конспект, параграф 40 стр 131-132**