**Практическое занятие № 3**

**Строение и топографическое расположение сердечно-сосудистой системы. Работа сердца.**

**Цель:** Изучить строение и топографию сердца, кровеносных сосудов

1. Изучить строение и топографию сердца, кровеносных сосудов.
2. **Зарисовать** и подписать схему строения сердца и кровеносных сосудов.
3. Заполнить таблицу № 1

| Органы кровообращения | Строение | Функции. |
| --- | --- | --- |
| Сердце |  |  |
| Кровеносные  сосуды   1. Артерии 2. Вены 3. Капиляры |  |  |

1. Изучить фазы работы сердца
2. Заполните таблицу № 2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Фазы сердечного цикла | Длительность фазы (сек)  Состояние желудочков и предсердий | Положение створчатых клапанов | Положение полулунных клапанов |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

1. Сделать вывод.
2. Ответить на контрольные вопросы.

**СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА**

**Сердце Кровеносные сосуды**

**Сердце**

Полый мышечный орган,

M = 250 – 300 г. Расположено в грудной полости, смещено влево.

Находится в ***околосердечной сумке*** (соединительная ткань). Она выделяет жидкость, которая увлажняет сердце, уменьшает трение

Сердце состоит из четырех камер –

***2 предсердия ( правое и левое)***

***2 желудочка (правое и левое)***

Правая и левая половины не сообщаются.

Желудочки сердца крупнее предсердий с хорошо развитыми мышечными стенками. Выталкивают кровь в круги кровообращения с большой силой, что бы она по капилярам могла достичь самых удалённых от сердца участков тела.

Стенки предсердий значительно тоньше, т.к. совершают гораздо меньшую работу.

Перегоняют кровь в расположенные рядом желудочки

Движение крови совершается в определённом направлении, это достигается наличием в сердце клапанов:

***Створчатые клапаны***находятся на границе между предсердиями и желудочками; сухожильные нити не позволяют открываться клапанам в сторону предсердий; Способствуют передвижению крови из предсердий в желудочки и препятствуют обратному току.

Полулунные клапаны находятся у входа в артерии, имеют вид глубоких полукруглых кармашков. Пропускают кровь из желудочков в аорту и лёгочную артерию.

Т.о. клапаны сердца обеспечивают движение крови только в одном направлении.

предсердие → желудочек

**Кровеносные сосуды**

**Артерии** Имеют толстые, прочные, упругие и эластичные стенки; состоят из гладкой мышцы. Самая крупная артерия – аорта.

В них выбрасывается кровь под большим давлением из сердца

**Вены** Их стенки тоньше, чем у артерий. Они осуществляют движение крови к сердцу

**Капиляры** Их диаметр в несколько раз тоньше человеческого волоса. Стенки образованы всего лишь одним слоем клеток, поэтому через них легко проникают газы, растворимые вещества. Связывают артерии и вены между собой, замыкают круг кровообращения и обеспечивают непрерывную циркуляцию крови

**РАБОТА СЕРДЦА (СЕРДЕЧНЫЙ ЦИКЛ)**

Наше сердце постоянно в работе. Ученые подсчитали, что за сутки оно расходует количество энергии, достаточное для поднятия груза в 900 кг на высоту 14 м. А ведь оно работает непрерывно 70–80 лет и более! В чём же секрет его неутомимости?

Во многом это объясняется особенностями работы сердца. Она состоит в последовательном сокращении и расслаблении с короткими промежутками для отдыха.

Сердце сокращается ритмично: сокращение отделов сердца чередуется с расслаблением.

Сокращение – **с и с т о л а.**

Расслабление – **д и а с т о л а**

**1 сокращение + 1 расслабление = сердечный цикл**

Сердце сокращается около 70 – 75 раз в 1 минуту, значит весь цикл продолжается около 0,8 сек.

(60 : 75).

Выделяют **3 фазы сердечного цикла.**

Во время первой фазы, которая у взрослого человека длится 0,1 с, сокращаются предсердия, а желудочки находятся в расслабленном состоянии. Створчатые клапаны открыты, полулунные – закрыты.

За ней следует вторая фаза (она более продолжительная – 0,3 с): желудочки сокращаются, а предсердия расслаблены. Створчатые клапаны закрыты, полулунные – открыты.

После этого наступает третья, заключительная фаза – пауза, во время которой происходит общее расслабление сердца. Её продолжительность 0,4 с. Створчатые клапаны открываются, полулунные – закрыты. Весь сердечный цикл занимает 0,8 с.

Вы видите, что в течение одного сердечного цикла предсердия тратят на работу примерно 12,5 % времени сердечного цикла, а желудочки – 37,5 %. Остальное время, а это 50 %, сердце отдыхает. В этом секрет долголетия сердца, удивительной его работоспособности. Небольшие промежутки отдыха, следующие за каждым сокращением, дают возможность сердечной мышце отдохнуть и восстановить силы.

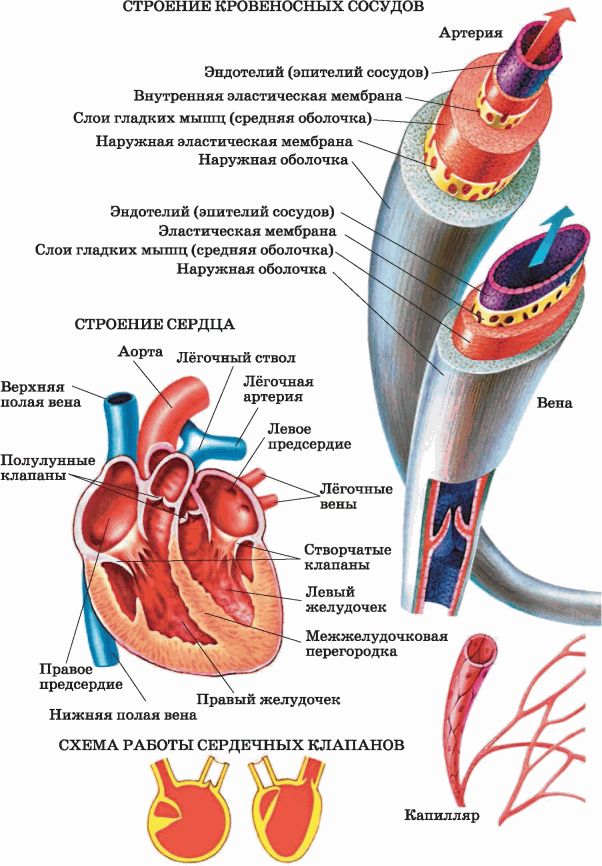
**РЕГУЛЯЦИЯ РАБОТЫ СЕРДЦА.**

Сердце сокращается на протяжении всей жизни человека – во время работы, отдыха и сна. Мы не можем управлять функциями сердца.

Способность сердца ритмично сокращаться не зависимо от внешних воздействий а лишь благодаря импульсам, возникающем в самом сердце называется **автоматизмом** сердца.

В сердечной мышце есть особые клетки, в которых периодически возникает возбуждение.

Автоматизм обеспечивает относительно независимую от нервной системы работу сердца.



Контрольные вопросы:

1. Из какой ткани состоит сердечная мышца?

2. Какова роль околосердечной сумки?

3. Почему при сокращении желудочков кровь не возвращается в предсердия?

4. Сравнить толщину стенок кровеносных сосудов и сделать из этого выводы.

5. Чем достигается автоматизм сердца?