Материал для оформления практических работ № 14, 15

ВНЕШНЕЕ СТРОЕНИЕ СЕРДЦА		
расположение	**части и поверхности**	**строение стенки**
1. расположено в грудной полости, в загрудинном пространстве, смещено влево 2. **Границы**: а) **верхняя** - проходит по верхнему краю хрящей третьей пары ребер справа и слева от грудины б) **правая** – проходит на 1 см латеральнее правого края грудины с 3 по 5 ребро в) **нижняя** –в 5 межреберье слева на 1-1,5 см медиальнее левой среднеключичной линии г) **левая** – по дугообразной линии слева с 3 по 5 межреберье	**1. части:** а) **верхушка** суженная часть направлена вниз, вперёд и влево, б) **основание** расширенная часть - направлено вверх и назад, вправо. **2. Поверхности:** а) передняя и задняя – грудинно-реберная б) боковые – легочные в) нижняя - диафрагмальная	1. **Внутренний слой - эндокард**, выстилает изнутри полости сердца и образует клапаны и сухожильные нити, состоит из рыхлой соединительной ткани и покрыт эндотелием. 2. **Средний слой - миокард,** образован сердечной мышечной тканью (кардиомиоциты) составляет основную массу сердца: а) в предсердиях – два слоя клеток б) в желудочках – три слоя клеток. **3. Наружный слой -эпикард** является висцеральной пластинкой околосердечной серозной оболочки **4. Околосердечная сумка - перикард**. Париетальная пластинка образует вокруг сердца серозный мешок. Между двумя листками сумки - щелевидное пространство - полость с серозной жидкостью.

Внутреннее строение сердца	
правая половина **ВЕНОЗНАЯ КРОВЬ**	**левая половина** **АРТЕРИАЛЬНАЯ КРОВЬ**
1. Правое предсердие содержит: а) правое ушко. б) отверстия - **верхней полой вены** (собирает кровь с верхней половины туловища, головы и шеи, верхней конечности), - **нижней полой вены** (собирает кровь с нижней половины туловища, таза, нижних конечностей) - **венечного синуса** (собирает кровь от самого сердца) **2. Правая предсердно-желудочковая перегородка с отверстием** - сообщает предсердие с правым желудочком **3. Правый желудочек содержит:** а) отверстие лёгочного ствола, закрытое полулунным клапаном; б) три сосочковых мышцы, от которых отходят сухожильные хорды, прикреплённые к краям створок правого трехстворчатого клапана	**1. Левое предсердие содержит:** а) левое ушко б) отверстия четырех лёгочных вен (по две от правого и левого лёгкого), несущие артериальную кровь из лёгких и лишённых клапанов. **2. Левая предсердно-желудочковая перегородка с отверстием** - сообщает предсердие с левым желудочком **3. Левый желудочек содержит:** а) две сосочковые мышцы с отходящими от них сухожильными хордами, тянут створки митрального (двустворчатого) клапана; б) отверстие аорты, закрытое полулунным клапаном.

Перегородка между предсердиями – межпредсердная, содержит овальную ямку.
Перегородка между желудочками – межжелудочковая.

Проводящая система сердца обеспечивает автоматию – способность сердца сокращаться за счет импульсов, возникающих в нем самом.
Образована проводящая система атипичными клетками – кардиомиоцитами, расположенными в миокарде сердца в виде узлов и пучков, от которых отходят волокна.

Представлена:
1. синусно-предсердный узел Киса-Флека, расположенный в стенке правого предсердия, у места впадения верхней полой вены;
2. предсердно-желудочковый узел Ашоффа-Тавара, лежащий в толще нижнего отдела правой межпредсердной перегородки;
3. предсердно-желудочковый пучок Гиса, связывающий миокард предсердий и желудочков; от пучка отходят правая и левая ножки пучка Гиса спускаются вдоль межжелудочковой перегородки;
4. волокна Пуркинье, концевые разветвления ножек пучка Гиса, которые заканчиваются на клетках миокарда желудочков.

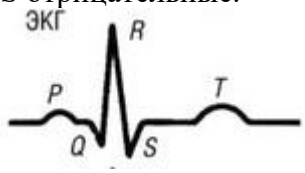
Круги кровообращения.
1. Большой (телесный) круг – начинается из левого желудочка крупным сосудом **АОРТОЙ**, которая несет артериальную кровь к органам и тканям, отдает им кислород, забирает углекислый газ, из артериальной становится венозной и собирается в вены:
а) НИЖНЯЯ ПОЛАЯ ВЕНА – собирает кровь от нижней части туловища, нижних конечностей.
б) ВЕРХНЯЯ ПОЛАЯ ВЕНА – собирает кровь от головы, шеи, верхних конечностей и грудной полости.
Верхняя и нижняя полые вены впадают в правое предсердие, где заканчивается большой круг кровообращения.
2. Малый (легочный) круг кровообращения – начинается **ЛЕГОЧНЫМ СТВОЛОМ** из правого желудочка, направляется в легкие, где венозная кровь обогащается кислородом и становится артериальной. Возвращается от легких артериальная кровь в **ЛЕГОЧНЫХ ВЕНАХ** (4 по две от каждого легкого), которые впадают в левое предсердие, где заканчивается малый круг кровообращения.

Работа сердца.
В норме частота сердечных сокращений составляет 60-80 ударов в минуту. Меньше 60 – брадикардия, больше 80 – тахикардия.
Количество крови, выбрасываемое при каждом сокращении желудочка, составляет 60-70 мл - систолический (ударный) объём сердца.
Объем крови, проходящий через сердце за 1 минуту в покое - минутный объём сердца - около 5 л. Рассчитывается, как ударный объем умноженный на частоту сердечных сокращений: 60 мл*75 ударов/минуту=4500 мл (4,5л)
Сердечный цикл - период, охватывающий полное сокращение и расслабление сердца. Цикл сердечной деятельности длится 0,8 с. Предсердия и желудочки сокращаются последовательно.
Сокращение мышцы сердца называют **систолой**, а расслабление - **диастолой**.
Сердечный цикл состоит из трёх фаз:
- **систолы предсердий** (0,1 с). При сокращении предсердий открыты створчатые клапаны и кровь направляется в желудочки.
- **систолы желудочков** (0,3 с) – состоит из двух подфаз:
а) напряжение миокарда желудочков;
б) изгнание крови из желудочков.
При систоле желудочков, створчатые клапаны захлопываются и кровь под давлением выталкивается в аорту и легочный ствол, открыты полулунные клапаны (аортальный и легочный).
- **общей диастолы**, или паузы (0,4 с).
Во время паузы (диастолы) створчатые клапаны открыты, а полулунные закрыты. Кровь притекает из вен в предсердия, затем в желудочки, и к концу паузы желудочки заполняются кровью.

Тоны сердца - звуки, возникающие в работающем сердце.
Существует два основных тона:
- **I тон - систолический**, низкий, глухой, продолжительный; возникает в начале систолы желудочков в результате захлопывания предсердно-желудочковых клапанов, колебания миокарда и сухожильных нитей.
- **II тон - диастолический**, высокий и короткий - образуется в начале диастолы при захлопывании полулунных клапанов аорты и лёгочного ствола.
Выслушивание тонов - аускультация в местах проекции клапанов:
- митральный клапан - в области верхушки (в пятом межреберье, на 1-2 см кнутри от среднеключичной линии);

- аортальный клапан - во втором межреберье справа у края грудины;
- клапан лёгочного ствола - во втором межреберье слева у края грудины;
- трёхстворчатый клапан - в месте соединения мечевидного отростка с телом грудины.

Электрокардиограмма – графическое изображение работы сердца. Различают стандартные отведения – на конечностях, на которые накладывают электроды:
правая рука – красный
левая рука – желтый
левая нога – зеленый
правая нога – черный
В результате наложения электродов формируется разность потенциалов, которые образуют три стандартных отведения; при этом электроды укрепляют на внутренней поверхности предплечий обеих рук (I отведение); на правой руке и в области икроножной мышцы левой ноги (II отведение); на левых конечностях (III отведение). Существуют грудные отведения.
На ЭКГ в каждом сердечном цикле различают зубцы P, Q, R, S и T. При этом P, R, T – положительные, Q, S отрицательные.



Зубец P отражает возбуждение предсердий,
Комплекс QRST - возбуждение желудочков.
Интервал P-Q - время прохождения возбуждения по предсердию.
Время от начала зубца Q до окончания зубца T почти полностью совпадает с систолой желудочков.
Зубец T демонстрирует процесс реполяризацию (расслабление) в желудочках.