Практическое занятие №1

2. Тема: Внешнее и внутреннее строение сердца. Сосуды большого и малого круга кровообращения. Топография сердца (границы и места выслушивания клапанов).

3. Цель: Студенты должны усвоить принципы формирования большого и малого кругов кровообращения, знать все камеры сердца и сосуды, имеющие к ним отношение (верхняя и нижняя полые вены, аорта, легочный ствол, легочные вены), иметь представление о структуре стенки сердца, знать особенности кровоснабжения и иннервации этого органа. Уметь находить на трупе как сердце, так и крупные венозные т артериальные сосуды. На изолированном препарате уметь показывать основные отделы сердца, все его камеры и крупные сосуды. Понимать функциональное значение, как самого сердца, так и крупных венозных и артериальных сосудов. Представлять клиническое значение клапанного аппарата.

4. Вопросы для рассмотрения:

1. Схема кровообращения: общее представление о системе микроциркуляции. Малый (легочный) круг кровообращения. Большой (телесный) круг кровообращения.
2. Сердце, его внешнее строение, сосуды, впадающие в сердце и начинающиеся от него.
3. Внутреннее строение сердца, предсердия.
4. Желудочки сердца.
5. Клапанный аппарат сердца: места расположения клапанов, их виды;

принцип функционирования и роль клапанов в кровообращении. Клиническое значение клапанов сердца: общее представление о пороках – стенозе и недостаточности.

1. Стенка сердца. Различия мускулатуры предсердий и желудочков. Проводящая система сердца, ее функциональное значение и роль в клинике.
2. Топография сердца: границы сердца (по костным образованиям), скелетотопия начальных отделов аорты и легочного ствола. Места выслушивания клапанов.

5. Основные понятия темы

Разобрать схему кровообращения. Сердце – центральный орган кровообращения, с помощью которого кровь движется по малому и большому кругам кровообращения. Кроме сердца в кровообращении участвуют артерии, вены. Кровообращение начинается в тканях, где происходит обмен веществ через стенки капилляров, которые составляют главную часть микроциркуляторного русла. Указать, что микроциркуляция – это движение крови и лимфы в микроскопической части сосудистого русла. Обратить внимание студентов на то, что микроциркуляторное русло представляет сумму различных сосудов, а сложный анатомо-функциональный комплекс, обеспечивающий основной процесс организма – обмен веществ. По таблицам разобрать круги кровообращения, проследить т крови по ним. На трупе и препарате сердца показать стволы верхней и нижней полых вен, легочного ствола, аорты, легочных вен. Остановиться на особенностях внешнего строения сердца. На изолированном препарате сердца показать поверхности; основание, верхушку, края. Показать основные борозды. При разборе внутреннего строения сердца показать правое предсердие, правый желудочек, левое предсердие, левый желудочек. Объяснить функциональные различия между камерами сердца. Указать на сообщения, существующие между ними. Затем подробно остановиться на строении отдельных камер сердца.

Показать на трупе и на изолированном препарате сердца верхнюю и нижнюю полые вены, которые впадают в правое предсердие. Обратить внимание на правое ушко и на основание сердца, часть которого составляет правое предсердие. Отметить наличие в перегородке между обоими предсердиями овальной ямки, объяснить ее происхождение и последствия незаращения овального отверстия. Показать межвенозный бугорок и заслонку нижней полой вены, остановиться на их функции у плода. Показать место впадения венечного синуса. Продемонстрировать атриовентрикулярное отверстие в перегородке между правым предсердием и правым желудочком. В заключении обратить внимание не сосуды, впадающие в правое предсердие, указать, что этими сосудами в правом предсердии заканчивается венозная часть большого круга кровообращения.

1. При разборе строения левого предсердия отметить, что легочные вены, впадающие в него, несут артериальную кровь из малого (легочного) круга кровообращения. Показать эти сосуды и левое ушко, остановиться на сообщении левого предсердия и левого желудочка.
2. Правый желудочек.

На изолированном препарате сердца показать проекцию границ правого желудочка. Особо остановиться на сообщении правого желудочка и правого предсердия. Отметить, что атриовентрикулярное отверстие, снабженное трехстворчатым клапаном. Объяснить его назначение, принцип действия клапана, для чего остановиться на сухожильных нитях, прикрепляющихся к створкам клапана и к сосочковым мышцам, находящимся в стенке правого желудочка. Указать количество сосочковых мышц, обратить внимание на соответствие их количеству створок клапана. Отметить, что в правый желудочек из правого предсердия поступает венозная кровь, идущая затем в легочный ствол, отверстие которого снабжено клапаном легочного ствола. Объяснить функцию этого клапана, его строение из трех полулунных створок.

1. Левый желудочек.

На изолированном препарате сердца показать проекцию границ левого желудочка. Обратить внимание на явное различие толщины правого и левого краев сердца. Отметить, что происходит это за счет более выраженного мышечного слоя левого желудочка, что в свою очередь, вызвано необходимостью развития больших усилий при выбросе крови в большой круг кровообращения. Указать, что из полости левого предсердия в левый желудочек ведет отверстие, снабженное двустворчатым клапаном. Дать название этого клапана, под которым он в основном известен в клинике – митральный. Объяснить принцип действия клапана, для чего снова выделить роль сухожильных нитей и сосочковых мышц. Указать на соответствие количества сосочковых мышц в левом желудочке количеству створок. Обратить внимание на связь каждой сосочковой мышцы посредством сухожильных нитей с обеими створками клапана. Отметить, что из левого желудочка артериальная кровь, которая поступила в него из левого предсердия, направляется в аорту, через отверстие, снабженное полулунными клапанами. Обратить внимание на сходство строения клапанов аорты и легочного ствола. Заканчивая разбор строения желудочков сердца, остановиться на особенностях строения межжелудочковой перегородки, которая имеет участок, состоящий лишь из фиброзной ткани. Отметить клиническое значение этой особенности (развитие дефектов перегородки между желудочками).

Разбор строения стенки сердца начать с перечисления и краткой характеристики ее слоев. Отметить, что основная масса стенки сердца образуется средним слоем, миокардом, состоящим из мышечной ткани. Обратить внимание на особенности миокарда, волокна которого, имея поперечную исчерченность, отличаются от скелетных мышц сетевидным расположением. Отметить автономность сокращений предсердий и желудочков, что обеспечивается раздельными местами прикрепления мышц и отсутствием язи между мышцами предсердий и желудочков. Указать на различие между мускулатурой предсердий и желудочков – 2 слоя в предсердиях, 3 слоя – в желудочках. Проследить направление и ход волокон каждого мышечного слоя, особо отметить образование подобия мышечных сфинктеров в окружности крупных венозных стволов (в предсердиях).

Выделить роль проводящей системы сердца. Остановиться на строении основных элементов проводящей системы: атриовентрикулярного пучка, синусного узла. Указать на расположение начального отдела атриовентрикулярного пучка (узла Ашоф-Тавара) в стенке правого предсердия и на ход волокон этого узла в перегородке между желудочками в виде пучка Гиса. Отметить деление пучка Гиса на 2 ножки – правую и левую. Провести связь между строением атриовентрикулярного пучка и его значением для работы сердца (по нему передаётся волна сокращений м предсердий на желудочки, что способствует установлению регуляции ритма систолы предсердий и желудочков). В заключение отметить, что предсердия связаны между собой синусатриальным пучком (Кис-Фляка), а предсердия и желудочки – атриовентрикулярным. На таблице показать основные элементы проводящей системы сердца, проследить ход и распределение волокон.

При описании эндокарда указать, что он состоит из слоя соединительной ткани с большим количеством эластических волокон и гладких мышечных клеток и из внутреннего эндотелиального слоя. По своему происхождению он соответствует сосудистой стенке. Отметить, что все сердечные клапаны представляют складки (дубликатуры) эндокарда.

Наконец, эпикард покрывает снаружи миокард и представляет собой серозную оболочку.

Прежде чем приступить к разбору топографии сердца, предложить студентам вспомнить определение средостения, границу между передним и задним средостением, органы, которые расположены средостении. Затем отметить, что сердце расположено в передней средостении большей частью слева от срединной линии. На трупе показать, что сердце расположено кпереди правым отделом, а длинная ось его проходит сверху вниз, сзади наперёд, справа налево.

Продемонстрировать, что левое предсердие прилежит сзади к нисходящей аорте и пищеводу, а большая часть передней поверхности сердца покрыта лёгкими. Лишь в одном месте передняя поверхность сердца прилежит к грудине и хрящам и левых рёбер. Обратить внимание на то, что именно в этом месте следует в необходимых случаях вводить пункционную иглу без риска повредить ткань лёгкого. После этого подробно остановиться на разборе границ сердца, которые проецируются на переднюю грудную стенку. Верхняя граница находиться на уровне верхнего края третьих рёберных хрящей; нижняя - от хряща правого ребра к верхушки сердца; правая – на 2-3 см вправо от правого края грудины от 3 до 5 ребра; левая от хряща ребра до верхушки сердца; верхушка сердца в левом межрёберном промежутке на 1см внутри от левой сосковой линии. Подробно рассмотреть места выслушивания клапанов сердца: митральный клапан- на груди справа против рёберного хряща; аортальные клапан- у края грудины во втором межреберье справа; клапан лёгочной артерии – во втором межреберье слева от грудины. Показать границы сердца и места выслушивания клапанов на скелете.

6. Рекомендуемая литература:

**Анатоми**я **человек**а [Текст] : учебник / М.Г.Привес,Н.К.Лысенков,В.И.Бушкович, 12-е изд.,перераб.и доп. - СПб. : СПбМАПО, 2005, 2006,2008, 2009. - 720 с. : ил. - (Учеб. лит. для студентов мед. вузов).

**Анатоми**я **человек**а [Текст] : атлас: в 3 т. / Г. Л. Билич, В. А. Крыжановский . - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010 - . - ISBN 978-5-9704-1240-4 (общ.).  
**Т. 1** : [Опорно-двигательный аппарат : остеология. синдесмология. миология]. - 784 с. : ил. - **ISBN** 978-5-9704-1241-1 (Т.1)

**Анатоми**я **человек**а [Текст] : атлас: в 3 т. / Г. Л. Билич, В. А. Крыжановский . - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010 - . - ISBN 978-5-9704-1240-4 (общ.).  
**Т. 2** : [Внутренние органы : пищеварительная система. дыхательная система.мочеполовой аппарат. лимфоидная система. эндокринные железы. сердечно-сосудистая система]. - 824 с. : ил. - **ISBN** 978-5-9704-1242-8 (Т.2)

**Атлас анатоми**и **человек**а [Текст] : учеб. пособие для студентов мед. вузов / Ф. Неттер; под ред. Н. О. Бартоша. - 2-е изд. - М. : ГЭОТАР-МЕД, 2003. - 600 с. : ил. - **ISBN** 5-9231-0290-0 (рус.). - **ISBN** 914168-81-9(а нг.) : 2190.00 р.

**Анатоми**я **человек**а [Text] : в 2 кн. / М.Р.Сапин,Г.Л.Билич. - 5-е изд.,перераб.и доп. - М. : Оникс:Мир и Образование, 2006. - **ISBN** 5-488-00378-9. - **ISBN** 5-488-00380-0 (Кн.1). - **ISBN** 5-488-00381-9 (Кн.2) : 440-00, 190.00, р.  
Кн.1., Кн.2.- 512с. Кн.2.- 480с.

7.Самостоятельная работа студентов к занятию:

**Набор препаратов**

1. Труп со вскрытыми грудной полостью и околосердечной сумкой

2. Невскрытое сердце с крупными сосудами

3. Вскрытое сердце (по току крови)

4. Сердце с отпрепарированными собственными сосудами

5. Скелет

**Показать:**

**1. Труп со вскрытой грудной полостью.**

1) Положение сердца в средостении, его синтопия.

2) Париетальный и висцеральный листки перикарда, место их перехода друг в друга, полость перикарда.

3) Синусы околосердечной сумки: поперечный и косые.

4) Крупные сосуды сердца.

**2. Невскрытое сердце:**

1) Форма, края, поверхности сердца.

2) Внешние границы предсердий и желудочков, ушки сердца.

3) Крупные сосуды, входящие в сердце и отходящие от него.

**3. Препарат сердца с вскрытыми камерами и сосудами:**

1) Правое предсердие: верхнюю и нижнюю полые вены, устье венечного синуса, атриовентрикулярное отверстие, овальную ямку, полость ушка.

2) Правый желудочек; трехстворчатый клапан, его части; устье легочного ствола, полулунные клапаны.

3) Левое предсердие: устье легочных вен, полость левого ушка, атриовентикулярное отверстие.

4) Левый желудочек: двухстворчатый (митральный клапан) его части; устье аорты, полулунные клапаны, отверстия, где начинаются венечные артерии.

5) Камеры сердца и сосуды, участвующие в токе крови по большому и малому кругам кровообращения.

6) Слои стенки сердца, разница в толщине мышечного слоя в разных камерах сердца

**4. Сердце с отпрепарированными собственными сосудами;**

1) венечные артерии (правую, левую, их основные ветви).

2) место начала венечных артерий сердца.

3) венечный синус сердца, место его впадения в правое предсердие.

**5. Скелет.**

1) Проекция границ сердца (правой, верхней, левой) и верхушки сердца на переднюю стенку грудной клетки.

2) Места выслушивания клапанов сердца на передней стенке грудной клетки.

**6. Рентгенограмма грудной клетки во фронтальной проекции:**

1. Правый контур сердца (верхняя дуга – тень восходящей аорты, верхней полой вены и нижняя дуга (тень правого предсердия);

2. Левый контур сердца (первая дуга – тень дуги аорты, вторая дуга – тень легочного ствола, третья дуга – тень левого ушка, четвертая дуга – тень левого желудочка).

**Зарисовать и обозначить**

1. Схема проводящей системы сердца человека

2. Проекция границ сердца и места выслушивания клапанов на передней стенке грудной клетки

**Записать латинские, греческие и авторские названия**

1. Сердце (cor, kardia)

2. Двустворчатый клапан (valna bicuspidalis, valva atrioventricularia dextra, valva mitralia)

3. Трехстворчатый клапан (valna bicuspidalis, valva atrioventricularia dextra.

4. Слои стенки сердца :

а) внутренний (endocard)

б) средний (miocard)

в) наружный (epicard)

5. Синусно-предсердный узел (nodus sinoatrialls, узел Киса-Флека)

6.Предсердно-желудочковый узел (nodus atrioventricularis, узел Ашоффа-Тавара)

4. Атриовентрикулярный пучок (лат.,авт.) – (fasciculus atrioventricularis ,пучок Гиса).

Практическое занятие №10

2. Тема: Кровоснабжение сердца. Перикард. Средостение. Кровообращение плода.

3. Цель: Студенты должны усвоить принципы формирования кровоснабжения сердца, вопросы анатомии перикарда, средостения, знать особенности кровообращения плода. Уметь находить на препарате сердца венозные и артериальные сосуды, понимать их функциональное и клиническое значение.

4. Вопросы для рассмотрения:

1. Кровоснабжение сердца. Венечные артерии: их происхождение, ход, области васкуляризации. Клиническое значение венечных сосудов.
2. Вены сердца, венечный синус, его основные притоки.
3. Околосердечная сумка, строение, топография.
4. Понятие средостения.
5. Кровообращение плода.

5.Основные понятия темы

Разбор кровоснабжения сердца начать с артерий. Показать на препарате правую и левую венечные артерии, их ветви, отметив, что обе они начинаются от луковицы аорты ниже верхних краёв полулунных клапанов. Указать, что с этим связано уменьшение кровоснабжения сердца во время систолы, т.к. в этом ряду сердечной деятельности вход в венечные артерии прикрывается клапанами, а сами артерии сжимаются сокращённой мышцей сердца. Указать, что ветви правой венечной артерии васкуляризируют правое предсердие, часть передней и всю заднюю стенку правого желудочка, небольшой участок задней стенки левого желудочка, межпредсердную перегородку, заднюю треть межжелудочковой перегородки, сосочковые мышцы правого желудочка, заднюю сосочковую мышцу левого желудочка. Назвать области васкуляризации левой венечной артерии; каковыми являются передняя и большая часть задней стенки левого желудочка, часть передней стенки правого желудочка, передние 2/3 межжелудочковые перегородки и передняя сосочковая мышца левого желудочка. Заканчивая разбор артерий сердца, обратить внимание на наличие в стенке этих артерий выраженного слоя гладких мышц, сокращение которых может вызвать полное замыкание просвета сосуда, что послужило основанием назвать эти артерии «замыкающими». Указать, что временный спазм «замыкающих» артерий может повлечь за собой прекращение тока крови к данному участку сердечной мышцы и вызвать инфаркт миокарда. В ходе объяснения на изолированном препарате сердца показать луковицу аорты, правую и левую венечные артерии, их основные ветви, продемонстрировать образование артериального кольца.

Разбор вен сердца вести в порядке, обратном разбору артерий, т.е. начинать с вен более мелкого калибра, а именно, с внутримышечных. Отметить, что эти вены находятся во всех слоях миокарда и сопровождают артерии. Указать, что венозный отток идёт в венечный синус, в передние вены сердца, в малые вены сердца Тебезия-Вьессена, которые впадают в правый отдел сердца. Остановиться на описании системы вен венечного синуса, который лежит в заднем отделе венечной борозды между левым предсердием и левым желудочком и впадает в правое предсердие. Указать, что основными притоками венечного синуса являются большая сердечная вена, средняя сердечная вена, малая сердечная вена. Затем остановиться на передних венах сердца, которые находятся на передней поверхности правого желудочка и впадают непосредственно в полость правого предсердия. Наконец отметить, что малые вены сердца (Тебезия) не появляются на поверхности сердца, а впадают непосредственно в полости предсердий и желудочков.

При разборе околосердечной сумки отметить, что перикард представляет замкнутый серозный мешок, в котором различают наружный фиброзный слой и внутренний серозный, который в свою очередь делится на висцеральный листок или эпикард и париетальный. Отметить, что между висцеральным париетальным листками находится щелевидная серозная полость. На стволах крупных сосудов вблизи от сердца оба листка переходят друг в друга. Указать, что аорта и лёгочный ствол окружены перикардом во всех сторон, а позади аорты и лёгочного ствола имеется пространство, называемое поперечным синусом перикарда. Полые и лёгочные вены покрыты серозным листком частично. Пространство, ограниченное нижней полой веной слева и справа, левыми лёгочными венами слева и сверху, составляют косой синус перикарда. Показать на трупе околосердечную сумку, полость перикарда, названные синусы, отношение к перикарду крупных сосудов.

Дать понятие средостения, деление его на отделы и назвать органы переднего и заднего средостения. По таблице рассмотреть кровообращение плода.

6. Рекомендуемая литература:

**Анатоми**я **человек**а [Текст] : учебник / М.Г.Привес,Н.К.Лысенков,В.И.Бушкович, 12-е изд.,перераб.и доп. - СПб. : СПбМАПО, 2005, 2006,2008, 2009. - 720 с. : ил. - (Учеб. лит. для студентов мед. вузов).

**Анатоми**я **человек**а [Текст] : атлас: в 3 т. / Г. Л. Билич, В. А. Крыжановский . - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010 - . - ISBN 978-5-9704-1240-4 (общ.).  
**Т. 1** : [Опорно-двигательный аппарат : остеология. синдесмология. миология]. - 784 с. : ил. - **ISBN** 978-5-9704-1241-1 (Т.1)

**Анатоми**я **человек**а [Текст] : атлас: в 3 т. / Г. Л. Билич, В. А. Крыжановский . - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010 - . - ISBN 978-5-9704-1240-4 (общ.).  
**Т. 2** : [Внутренние органы : пищеварительная система. дыхательная система.мочеполовой аппарат. лимфоидная система. эндокринные железы. сердечно-сосудистая система]. - 824 с. : ил. - **ISBN** 978-5-9704-1242-8 (Т.2)

**Атлас анатоми**и **человек**а [Текст] : учеб. пособие для студентов мед. вузов / Ф. Неттер; под ред. Н. О. Бартоша. - 2-е изд. - М. : ГЭОТАР-МЕД, 2003. - 600 с. : ил. - **ISBN** 5-9231-0290-0 (рус.). - **ISBN** 914168-81-9(а нг.) : 2190.00 р.

**Анатоми**я **человек**а [Text] : в 2 кн. / М.Р.Сапин,Г.Л.Билич. - 5-е изд.,перераб.и доп. - М. : Оникс:Мир и Образование, 2006. - **ISBN** 5-488-00378-9. - **ISBN** 5-488-00380-0 (Кн.1). - **ISBN** 5-488-00381-9 (Кн.2) : 440-00, 190.00, р.  
Кн.1., Кн.2.- 512с. Кн.2.- 480с.

7.Самостоятельная работа студентов к занятиям

**Набор препаратов**

1. Труп со вскрытыми грудной полостью и околосердечной сумкой

2. Невскрытое сердце с крупными сосудами

3. Вскрытое сердце (по току крови)

4. Сердце с отпрепарированными собственными сосудами

**Показать:**

**1. Труп со вскрытой грудной полостью.**

1) Положение сердца в средостении, его синтопия.

2) Париетальный и висцеральный листки перикарда, место их перехода друг в друга, полость перикарда.

3) Синусы околосердечной сумки: поперечный и косые.

4) Крупные сосуды сердца.

**2. Невскрытое сердце:**

1) Форма, края, поверхности сердца.

2) Внешние границы предсердий и желудочков, ушки сердца.

3) Крупные сосуды, входящие в сердце и отходящие от него.

**3. Сердце с отпрепарированными собственными сосудами;**

1) венечные артерии (правую, левую, их основные ветви).

2) место начала венечных артерий сердца.

3) венечный синус сердца, место его впадения в правое предсердие.

**Зарисовать и обозначить**

1. Схема кровообращения плода

2. Схему бассейнов кровоснабжения правой и левой венечной артерий.