**Анатомия венозные системы и межсистемные венозные анастомозы**

Практическое занятие

2. Тема: Венозная система. Формирование систем верхней и нижней полых вен, воротной вены. Пути оттока венозной крови из полости черепа.

3. Цель: Студенты должны усвоить принцип анатомического строения венозной системы. Знать её топографию. Уметь показывать на трупе основные ветви и области их дренирования. Овладеть навыками, препарирования сосудов

4. Вопросы для самоподготовки:

 1. Верхняя полая вена, ее формирование, топография, притоки, области, из которых она собирает кровь.

 2. Внутренняя яремная вена, ее внутричерепные и внечерепные притоки. Показать синусы твердой мозговой оболочки и отметить особенности их строения; дать понятие о венозных выпускниках.

1. Назвать и показать на трупе основные венозные сосуды шеи.

 4.Охарактеризовать основные пути оттока крови из полости черепа.

 5.Назвать основные анастомозы между венами головы и шеи и дать их клиническое и функциональное значение.

 6. Анастомозы внутричерепных и наружных вен головы.

 7. Непарная и полунепарная вена, их образования, притоки, области из которых они собирают кровь.

 8. Венозный отток от верхней конечности.

 9. Нижняя полая вена, ее образование, топография, притоки.

 10. Особенности венозного оттока от органов малого таза/образование венозных сплетений.

 11. Венозный отток от нижних конечностей.

 12. Воротная вена, ее корни. Назвать органы, их которых она собирает венозную кровь.

 13. Кава-кавальные анастомозы.

 14. Кава-портальные анастомозы.

 15. Кровообращение плода. Изменение в сосудах после рождения.

1. Основные понятия темы

**1. Верхняя полая вена**

На трупе показать верхнюю полую вену, отметить, что это толстый короткий ствол (5-6 см), расположенный в переднем средостении справа от восходящей аорты. В.п.в. слагается из двух плечеголовных. В ствол в.п.в., перегнувшись через корень правого легкого, впадает непарная вена. Еще раз отметить, что в.п.в. собирает венозную кровь от головы и шеи, верхних конечностей, грудной клетки. Показать на препарате плечеголовные вены, отметить, что они образуются из внутренней яремной вены и подключичной. Далее остановиться на принципе оттока венозной крови от верхней конечности. Подключичная вена является непосредственным продолжением плечевой. Плечевая вена собирает кровь от верхней конечности осуществляется по глубоким и поверхностным венам. Глубокие вены начинаются на кисти и в количестве 2-х сопровождают одноименные артерии, затем образуют лучевые и локтевые вены, которые сливаются в плечевую вену. Кроме глубоких, на верхней конечности имеются поверхностные вены: головная, впадающая в подмышечную и основная-в плечевую вену. В локтевом сгибе между этими венами имеется крупный анастомоз - срединная локтевая вена, которая располагается поверхностно под кожей и используется в клинике для внутривенных манипуляций.

Указать, что отток венозной крови от головы и шеи осуществляется, в основном, по внутренней яремной вене - показать ее на препарате, место слияния ее с подключичной веной, образование венозного угла. Внутренняя яремная вена имеет внутричерепные притоки (синусы твердой мозговой оболочки; вены мозга; поверхностные; глубокие; вены глазницы и вены внутреннего уха), и внечерепные (общелицевые, которые слагаются из лицевых и позадичелюстных; язычные вены; щитовидные; глоточные). Из затылочной и латеральной частей головы венозная кровь оттекает в наружную яренную вену.

Подчеркнуть, что особо важное значение имеет значение анастомозов между внечерепными и внутричерепными венами, которые могут служить путями для проникновения инфекции в полость черепа. С помощью таблицы показать эти анастомозы.

1. Угловая вена на лице анастомозирует с верхнеглазничной, а через нее с кавернозным синусом. 2. Крыловидное сплетение соединяет позадичелюстную вену с внутричерепными венами. 3. Теменной венозный выпускник соединяет вены волосистой части головы с диплоэтическими венами и синусами твердой мозговой оболочки. 4. Сосцевидный и мыщелковый выпускники соединяют вены затылочной области с синусами твердой мозговой оболочки.

 Разобрать принцип оттока венозной крови от стенок и органов грудной полости, отметив, что он в основном происходит в верхнюю полую вену посредством непарной вены. В нее впадают пристеночные вены (межреберные, верхние диафрагмальные и висцеральные вены (бронхиальные вены, пищеводные, позвоночные), а также непарная вена. Непарная и полунепарная вены формируются в брюшной полости из восходящих поясничных вен, которые далее проходят через диафрагму в грудную полость. Вена, идущая справа, получает название непарной вены, а слева-полунепарной.

 При разборе нового материала предложить студентам вспомнить и показать по схеме круги кровообращения. На отдельных препаратах сердца и трупе показать стволы верхней полой вены и нижней полой вены. Далее, пользуясь трупом с отпрепарированным сосудистым руслом, муляжами, таблицами, скелетом выяснить общие принципы формирования венозной системы. Показать, что венозный отток от тела человека осуществляется по трем основным системам: верхней полой вене: нижней полой вене, воротной вене. Обратить внимание на области дренирования венозной крови каждой системой: верхняя полая вена собирает кровь от головы, шеи, верхних конечностей, грудной полости; нижняя полая - от стенок и парных органов брюшной полости и печени, таза и нижних конечностей; воротная вена- от непарных органов брюшной полости, кроме печени.

Далее следует подробно остановиться на формировании отдельных вен.

**2. Нижняя полая вена**

 На трупе показать нижнюю полую вену. Обратить внимание на место ее образования из 2-х общих подвздошных вен на уровне 4-го поясничного позвонка; расположение ее впереди позвоночного столба правее аорты; на муляже диафрагмы и трупе показать отверстие, через которое н.п.в. проникает в грудную полость и место впадения ее в правое предсердие. Отметить, что н.п.в. собирает венозную кровь от стенок и органов живота (парных и печени), стенок и органов таза и нижних конечностей.

Продемонстрировать на препарате вены, непосредственно впадающие в ствол н.п.в.: почечные, надпочечные, внутренние семенные (все эти сосуды парные) и печеночные вены. Печеночные вены показать на отдельном препарате печени с вскрытой по длине нижней полой веной, в месте ее прохождения через вещество печени. Остановиться на пристеночных притоках: нижних диафрагмальных и поясничных венах. Обратить внимание и показать на таблице: как из поясничных вен формируются непарная (справа) и полунепарная (слева) вены. Показать общие, наружные и внутренние подвздошные вены. Остановится на особенностях венозного оттока от органов малого таза, отметив, что пристеночные вены соответствуют одноименным артериям, вокруг же органов таза образуются венозные сплетения, из которых кровь по венам направляется во внутреннюю подвздошную вену.

В полости таза различают следующие сплетения, широко анастомозирующие между собой: 1. Крестцовое венозное сплетение 2. Прямокишечное сплетение 3. Пузырное сплетение 4. Сплетение предстательной железы 5. Маточно-влагалищное сплетение

Демонстрируя венозный отток от нижней конечности отметить, что аналогично верхней конечности, он осуществляется по глубоким венам, сопровождающим в количестве 2-х одноименные артерии (начиная с подколенной каждой артерии сопутствует одна вена) и поверхностным. Из поверхностных вен следует выделить 2 крупные вены: малая подкожная, впадает в подколенную, и большая подкожная, которая идет по медиальным поверхностям стопы, голени, бедра и впадает в бедренную вену. Бедренная вена проходит через сосудистое отверстие под пупартовой связкой, далее идет венозный сосуд, называемый наружной подвздошной веной.

**3. Воротная вена.**

На трупе и препарате печени продемонстрировать воротную вену, ее вхождение в ворота печени; отметить, что перед впадением в печень она лежит в печеночно-двенадцатиперстной связке между желчным протоком и печеночной артерией. Показать корни и боковые притоки воротной вены, обратив внимание студентов, на то, что в воротную вену оттекает кровь от всех непарных органов брюшной полости (кроме печени). Предложить студентам вспомнить особенности кровоснабжения печени, ее функции, фиксировать внимание студентов на то, что кровь из печени по печеночным венам оттекает в нижнюю полую вену - еще раз показать места их впадения в нижнюю полую вену.

Далее с помощью таблиц разобрать со студентами основные межсистемные венозные анастомозы: **а) Порто - ковальные:**

1. В области пищевода – между венами пищевода и левой желудочной веной.

2. В области прямой кишки – между верхней прямокишечной веной и нижними и средними прямокишечными венами,

3. В области пупка – между околопупочными венами передней стенки живота и верхней и нижней надчревными венами.

**б) Кава – ковальные:**

1. В области передней стенки живота – между верхними и нижними надчревными венами.

2. На задней стенке брюшной полости – между поясничными венами, восходящими поясничными и непарной, полунепарной веной.

3. В области позвоночного столба – через позвоночное сплетение.

Отметить значение знания этих анастомозов для клиники.

**Кровообращение плода**

В заключение остановиться на особенностях кровообращения плода. Пользуясь таблицей, муляжом, препаратом плаценты с плодом, разобрать ток крови по сосудам пуповины и плода. Отметить наличие специальных сосудов у плода: аранциева протока, овального отверстия, баталлова протока, пупочных артерий, указать на их значение и дальнейшие преобразования после рождения ребенка.

Разобрать со студентами данные о венозной системе и отметить деление венозных сосудов области головы и шеи на следующие группы вен: вены мозга, венозные синусы твердой мозговой оболочки головного мозга, поверхностные вены шеи – передние и наружные яремные вены и глубокие вены шеи – внутренние яремные вены.

Отдельно дается понятие венозного угла, как место слияния подключичной, внутренней и наружной яремных вен и лимфатических протоков (грудного и правого).

Вены мозга и венозные синусы демонстрируются на таблицах и препаратах твердой мозговой оболочки. Из истоков наружной и передней яремных вен отмечают затылочную и позадичелюстные вены, а также основной анастомоз между наружными яремными венами противоположных сторон – яремную венозную дугу, расположенную в надгрудинном межапоневротическом пространстве.

При изучении внутренней яремной вены обращают внимание на то, что она является прямым продолжением сигмовидного венозного синуса, собирающего основную массу венозной крови, оттекающей из полости черепа. Ее основными притоками являются лицевая, глоточные, верхние и средние щитовидные и позвоночные вены.

Особо обратить внимание на наличие анастомозов между поверхностными венами головы и венозными синусами полости черепа. Основными анастомозами являются: 1. Связь кавернозного синуса с лицевой веной; 2. Связь верхнего сагиттального и сигмовидного синусов через диплоэтические вены и венозные выпускники с венами волосистой части головы, а также эти связи осуществляют вены, сопровождающие черепно-мозговые нервы. Эти анастомозы являются возможными путями заноса гнойной инфекции в полость черепа при наличии гнойных очагов на голове и шее.

 Кроме этого следует отметить то, что стенки внутренней яремной вены тесно связаны с фасциальным футляром сосудисто-нервного пучка шеи и при их ранении, возможно возникновение воздушной эмболии в силу слияния стенки этих вен.

7. 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.

Дополнительная литература см. в рабочей программе дисциплины.

7.Самостоятельная работа студентов к занятию

***Набор препаратов***

1. Труп с отпрепарированными венозными сосудами.

2. Сагиттальный распил таза с венозными сосудами.

 3. Препарат синусов твердой мозговой оболочки головного мозга.

 4. Музейные препараты по венозной системе.

 5. Муляж - кровообращение плода.

 6. Препарат плаценты с плодом.

 7. Таблицы по анатомии венозной системы, анастомозам вен

***Уметь найти и показать на препаратах***

1. На препарате изолированного сердца показать верхнюю и нижнюю
полые вены, венечный синус.
2. Показать на трупе с отпрепарированными сосудами и таблицах по
венозной системе:

1) Систему верхней полой вены:

а) внутренние яремные вены;

б) подключичные вены;
 в) венозные углы;

г) плечеголовные вены;

д) верхнюю полую вену;

 е) непарную вену.
2) Внутреннюю яремную вену и ее притоки:

а) внутричерепные притоки (по черепу, натуральным препаратам и
 схемам):

 - вены мозга (поверхностные и глубокие)

 - синусы твердой мозговой оболочки,

 - диплоэтические вены,

 - вены глазницы,

 - вены твердой мозговой оболочки;

б) внечерепные притоки:

 - лицевую вену,

 - позадичелюстную вену,

 - общую лицевую вену,

 - глоточные вены,

 - язычные вены,

 - верхние щитовидные вены,

 - среднюю щитовидную вену.
3. Вены верхней конечности.

1) Поверхностные вены верхней конечности:

а) латеральную подкожную вену руки;

б) медиальную подкожную вену руки;

в) промежуточную вену локтя.

2) Глубокие вены верхней конечности:

а) парные лучевые вены;

б) парные локтевые вены;

в) парные межкостные вены,

г) парные плечевые вены (до середины плеча), затем сливающиеся
 непарную плечевую вену;

д) непарную подмышечную вену.

е) Анастомозы поверхностных и глубоких вен верхней конечности.

4. Непарную и полунепарную вены и их притоки:

 а. непарную вену в заднем средостении справа от позвоночного стол­ба и

 у места впадения в. верхнюю полую вену.

 б. полунепарную и добавочную полунепарную вены в заднем средо-­

 стении слева от позвоночного столба и у места, слияние с непарной

 веной.

 в. задние межреберные вены.

г. вены от органов заднего средостения.

5. Систему нижней полой вены:

а) Пристеночные притоки:

 - поясничные вены;

 - нижние диафрагмальные.

б) Висцеральные притоки:

 - яичниковые (яичковые) вены;

 - почечные вены;

 - надпочечниковые вены;

 - печеночные вены (на изолированном препарате печени).

6. Вены таза:

 - общие подвздошные вены, место их слияния на уровне IV пояснич­ного

 позвонка и формирование нижней полой вены.

 - внутренние подвздошные вены и» их притоки (венозные сплетения):

 - прямокишечные венозные сплетения;

 - крестцовые венозные сплетения;

 - мочепузырное венозное сплетение;

 - предстательное венозное сплетение;

 - маточно-влагалищное венозное сплетение.

 - наружные подвздошные вены и их притоки:
 - нижнюю надчревную вену.

7. Вены нижней конечности:

1) Поверхностные вены нижней конечности:

 а) большую подкожную вену ноги до места впадения в бедренную
 вену;

 б) малую подкожную вену ноги до места впадения, в подколенную
 вену.

2) Глубокие вены нижней конечности:

 а) парные передние большеберцовые вены (вены-спутницы);

 б) парные задние большеберцовые вены;

в) парные малоберцовые вены;

г) непарную подколенную вену;

д) непарную бедренную вену.

 3) Анастомозы поверхностных и глубоких вен нижней конечности.

8. Воротную вену и ее притоки («корни» воротной вены, собирающие кровь от непарных органов брюшной полости):

 - селезеночную вену.

 - верхнюю брыжеечную вену.

- нижнюю брыжеечную вену.

9. Порто-кавальные анастомозы (по схеме):

 1) анастомоз левой желудочной с пищеводными венами (в области
 пищевода).

 2) анастомоз верхней прямокишечной со средней и нижней

 прямокишечными венами (на прямой кишке).

 3) анастомоз околопупочных вен с верхней и нижней надчревными

 венами

 (в области пупочного кольца на передней стенке живота.

 4) анастомоз между мезоперитонеальными венами толстой кишки и
 поясничными венами (в забрюшинном пространстве).

10. Кава-кавальные анастомозы (по схеме):

 1) анастомоз между верхними и нижними надчревными венами (в об-­

 ласти пупочного кольца).

 2) анастомоз между межпозвоночными и поясничными венами.

 3) анастомоз между восходящими поясничными непарной и

 полунепарной венами.

11. Анастомозы между экстра-интракраниальными венами (по схеме).

1. анастомоз между лицевой веной и венами глазницы в медиальном
углу глаза.
2. анастомоз между заднечелюстной веной, крыловидным венозным
сплетением, нижнеглазничной веной и пещеристым синусом.
3. анастомоз между венами затылка, свода черепа и синусами твердой мозговой оболочки, через, венозные выпускники (теменной, сосцевид­ный, мыщелковый).

12. Особенности кровообращения плода (по схеме и муляжу).

1. На изолированном сердце новорожденного и музейном препарате:

 - овальное отверстие — между правым и левым предсердием.

 - артериальный проток (Боталов) — между легочным стволом и аор­той.

4. ***Самостоятельная работа на практическом занятии*** (изучение препаратов и схем, препарирование вен)**.**

***Зарисовать схематические рисунки*** 1. Схему формирования верхней полой вены.
 2. Схему формирования нижней полой вены.

1. Схему формирования воротной вены.
2. Схему формирования кава-кавальных анастомозов.
3. Схему формирования порто-кавальных анастомозов.