

Вопрос 35 Вспомогательные аппараты мышц: фасции, синовиальные влагалища, слизистые сумки, сесамовидные кости, их положение и назначение. Мышцы синергисты и антагонисты.

Фасция, *fascia*, — это соединительнотканый покров мышцы. Образует футляры для мышц, фасции ограничивают их друг от друга, создают опору для мышечного брюшка при его сокращении — устраняют трение мышц друг о друга. Различают фасции собственные, *fasciae propriae*, и фасции поверхностные, *fasciae superficiales*. Каждая область имеет свою собственную фасцию (например, плечо — *fascia brachii*, предплечье — *fascia antebrachii*).

Иногда мышцы лежат в несколько слоев. Тогда между соседними слоями располагается глубокая фасция, *lamina profunda*.

В местах, где мышцы частично начинаются от фасций, фасции хорошо развиты и выполняют большую работу; они плотные, подкреплены сухожильными волокнами и по внешнему виду напоминают тонкое широкое сухожилие (широкая фасция бедра, фасция голени).

Мышцы, выполняющие меньшую нагрузку, имеют фасцию непрочную, рыхлую, без определенной ориентации соединительнотканых волокон. Такие тонкие рыхлые фасции называют фасциями войлочного типа.

Каналы, образующиеся между удерживателями мышц и прилежащими костями, в которых проходят длинные тонкие сухожилия мышц, называют **каналами сухожилий** (костно-фиброзные или фиброзные каналы). Такой канал формирует влагалище сухожилия, *vagina tendinis*, которое может быть общим для нескольких сухожилий или разделенным фиброзными перемычками на несколько самостоятельных влагалищ для каждого сухожилия.

Движение сухожилия в своем влагалище происходит при участии **синовиального влагалища сухожилия**, *vagina synovialis tendinis*, которое устраняет трение находящегося в движении сухожилия о неподвижные стенки канала.

Синовиальное влагалище сухожилия образовано синовиальной оболочкой, или синовиальным слоем, *stratum synoviale*, который имеет две части — пластинки (листки) — внутреннюю и наружную.

Сухожильная и париетальная части синовиального слоя переходят друг в друга на концах синовиального влагалища сухожилия, а также на всем протяжении влагалища, образуя брыжейку сухожилия — мезотендиний, *mesotendineum*.

Синовиальный слой может окружать одно сухожилие или несколько, если они лежат в одном влагалище сухожилия.

В местах, где сухожилие или мышца прилежит к костному выступу, имеются **синовиальные сумки**, которые выполняют такие же функции, что и влагалища сухожилий (синовиальные), — устраняют трение. Синовиальная сумка, *bursa synovialis*, имеет форму уплощенного соединительнотканного мешочка, внутри которого содержится небольшое количество синовиальной жидкости. Стенки синовиальной сумки с одной стороны сращены с движущимся органом (мышцей), с другой — с костью или с другим сухожилием.

Нередко синовиальная сумка лежит между сухожилием и костным выступом, имеющим для сухожилия покрытый хрящом желобок. Такой выступ называют **блоком мышцы**. Он изменяет направление сухожилия, служит для него опорой и одновременно увеличивает угол прикрепления сухожилия к кости, увеличивая тем самым рычаг приложения силы.

Основное свойство мышечной ткани, образующей скелетные мышцы, — сократимость — приводит к изменению длины мышцы под влиянием нервных импульсов. Мышцы действуют на костные рычаги, соединяющиеся при помощи суставов, при этом каждая мышца действует на сустав только в одном направлении. У одноосного сустава (цилиндрический, блоковидный) движение костных рычагов совершается только вокруг одной оси. Мышцы располагаются по отношению к такому суставу с двух сторон и действуют на него в двух направлениях (сгибание — разгибание; приведение — отведение, вращение). Например, в локтевом суставе одни мышцы — сгибатели, другие — разгибатели. Мышцы, действующие на сустав в противоположных направлениях (сгибатели и разгибатели), являются **антагонистами**.

На каждый сустав в одном направлении, как правило, действуют две или более мышцы. Такие содружественно действующие в одном направлении мышцы называют **синергистами**.

Вопрос 36 Общая анатомия мышц. Классификация мышц (по форме, строению, функции, расположению). Строение мышцы как органа. Развитие скелетных мышц.

Каждая **мышца**, *musculus*, состоит из пучков поперечно-полосатых мышечных волокон, которые имеют соединительнотканную оболочку — эндомизий, *endomysium*. Пучки волокон различной величины отграничены друг от друга соединительнотканными прослойками, образующими перимизий, *perimysium*. Оболочка всей мышцы в целом — это эпимизий (наружный перимизий), *epimysium*, который продолжается на сухожилие под названием перитендия, *peritendineum*. Мышечные пучки образуют мясистую часть органа — брюшко, *venter*, которое переходит в сухожилие, *tendo*. При помощи мышечных пучков или проксимального сухожилия — головки, *caput*, мышца начинается от кости. Дистальный конец мышцы, или дистальное сухожилие ее, которое обозначают также термином «хвост», прикрепляется к другой кости.

По форме мышцы очень разнообразны. Наиболее часто встречаются веретенообразные мышцы и широкие мышцы. Например, веретенообразной, является двуглавая мышца плеча, а широкой — прямая мышца живота. Пучки мышечных волокон веретенообразных мышц ориентированы параллельно длинной оси мышцы. Если мышечные пучки лежат по одну сторону от сухожилия под углом к нему, мышцу называют одноперистой, *musculus unipennatus*, а если с обеих сторон от сухожилия, то мышца будет двуперистая, *musculus bipennatus*. Иногда мышечные пучки сложно переплетаются и к сухожилию подходят с нескольких сторон. В таких случаях образуется многоперистая мышца, *musculus multipennatus* (например, *m. deltoideus*).

Сложность строения мышц может заключаться в наличии у некоторых из них двух, трех или четырех головок, двух и нескольких сухожилий — «хвостов». Так, мышцы, имеющие две головки и больше, начинаются на различных рядом лежащих костях или от различных точек одной кости. Затем эти головки соединяются и образуют общее брюшко и общее сухожилие. Такие мышцы имеют соответствующее их строению название: *m. biceps* — двуглавая, *m. triceps* — трехглавая, *m. quadriceps* — четырехглавая. От одного общего брюшка может отходить несколько сухожилий, прикрепляющихся к различным костям: например, на кисти, на стопе к фалангам пальцев — *m. flexor digitorum longus* — длинный сгибатель -пальцев. У некоторых мышц образующие их пучки имеют циркулярное (круговое) направление (*musculus orbicularis* — круговая мышца).

Такие мышцы обычно окружают естественные отверстия тела (ротовое и заднепроходное) и выполняют функцию сжимателей — сфинктеров, *m. sphincter*.

Названия мышц имеют разное происхождение. В названиях мышц получили отражение их **форма**: *m. Rhomboideus* — ромбовидная, *m. trapezulus* — трапециевидная, *m. quadratus* — квадратная; **величина**: большая, малая, длинная, короткая; **направление мышечных пучков** или самой **мышцы**: *m. obliquus* — косая, *m. transversus* — поперечная; **строение**: двуглавая, трехглавая, двубрюшная и т. д.; их **начало** и **прикрепление**: плечелучевая, грудино-ключично-сосцевидная мышцы; **функция**, которую они выполняют: *m. flexor* — сгибатель, *m. extensor* — разгибатель, вращатель (кнутри — *m. pronator*, снаружи — *m. supinator*), *m. levator* — подниматель.

Одни мышцы прикрепляются к смежным костям и действуют на один сустав — односуставные, другие перекидываются через два и больше число суставов — двусуставные и многосуставные.

Источником происхождения всей поперечно-полосатой скелетной мускулатуры тела человека, как и у животных, является средний зародышевый листок - мезодерма. Однако развитие мышц в пределах туловища, головы и конечностей имеет ряд особенностей, понять которые легче, проследив начальные этапы эмбриогенеза. Мускулатура туловища развивается преимущественно из дорсального, парааксиального (околоосевого) отдела мезодермы, который образует первичные сегменты тела сомиты. Сомиты расположены по сторонам от осевых органов зародыша - нервной трубки и спинной струны. На 4-й неделе развития насчитывается около 40 пар сомитов: от 3 до 5 затылочных, 8 шейных, 12 грудных, 5 поясничных, 5 крестцовых и 4-5 хвостовых. Далее каждый сомит подразделяется на 3 части: склеротом, дерматом и миотом; из последнего развиваются мышцы туловища.

Мышцы головы (мимические, жевательные) и некоторые мышцы шеи развиваются за счет вентрального несегментированного отдела мезодермы в головном конце тела зародыша, в месте расположения висцеральных и жаберных дуг. Эти мышцы получили название висцеральной мускулатуры. Относящиеся к ней жевательные мышцы и некоторые мышцы шеи (например, челюстно-подъязычная мышца и др.) образуются в результате преобразования закладки первой висцеральной дуги. Эти мышцы прикрепляются к костям лицевого (висцерального) отдела черепа, где также находится головной конец пищеварительной трубки.

К висцеральной мускулатуре относятся также мимические мышцы. Они развиваются из общей закладки мускулатуры второй висцеральной дуги. На основе закладки мускулатуры жаберных дуг развиваются трапециевидная и грудино-ключичнососцевидная мышцы.

К висцеральной мускулатуре принадлежат также некоторые мышцы промежности (например, мышца, поднимающая задний проход), которые изучаются в разделе спланхнологии.

Вместе с тем в области головы имеются и такие мышцы, которые развиваются из миотомов головных сомитов. К ним относятся мышцы, обеспечивающие движения глазного яблока, развивающиеся из предыдущих миотомов. Сложные процессы развития претерпевает мускулатура, соединяющая конечности с туловищем. Здесь имеются мышцы, закладывающиеся в мезенхимном зачатке конечности, которые затем своими проксимальными концами переселяются на туловище и прикрепляются на костях туловища.

Другие мышцы, развивающиеся из вентральных отделов миотомов и на основе жаберной мускулатуры, своими дистальными концами переходят с туловища и черепа на конечности и прикрепляются к их костям. Они называются трукнофугальными (от лат. *truncus* - туловище, *fugere* - бегать; убегающие от туловища). К ним относятся трапециевидная, грудино-ключично-сосцевидная, большая и малая ромбовидные, передняя зубчатая, лопаточно-подъязычная, подключичная мышца, а также мышца, поднимающая лопатку. Те же мышцы, которые закладываются в пределах зачатков конечностей из мезенхимы и остаются в пределах конечностей, называются аутохтонными (туземными) мышцами конечностей.

Вопрос 37 Мимические мышцы. Анатомия, топография, функции, кровоснабжение и иннервация.

Височно-теменная мышца, m. temporoparietalis. Начало: внутренняя сторона хряща ушной раковины. Прикрепление: латеральная часть сухожильного шлема. Функция: оттягивает кожу головы назад, поднимает брови, суживает глазную щель. Иннервация: n. facialis. Кровоснабжение: a. occipitalis, a. auricularis posterior, a. temporalis superficialis, a. supraorbitalis.

Мышца гордецов, m. procerus. Начало: наружная поверхность носовой кости. Прикрепление: кожа лба. Функция: образует поперечные борозды и складки. Иннервация: n. facialis. Кровоснабжение: a. angularis, a. supratrochlearis.

Круговая мышца глаза, m. orbicularis oculi. Начало: вековая часть – медиальная связка века и прилежащие участки медиальной стенки глазницы. Глазничная часть – носовая часть лобной кости. Слезная часть – слезный гребень и прилежащая часть латеральной поверхности слезной кости. Функция: сфинктер глазной щели, вековая часть смыкает веки, глазничная часть образует складки на коже в области глазницы, смещает бровь вниз, слезная часть расширяет слезный мешок. Иннервация: n. facialis. Кровоснабжение: a. frontalis, a. supraorbitalis, a. temporalis superficialis.

Носовая мышца, m. nasalis. Начало: – верхняя челюсть. Функция: поперечная часть суживает отверстия ноздрей, крыльчатая часть оттягивает крыло носа вниз и латерально, расширяя ноздри. Иннервация: m. facialis. Кровоснабжение: a. labialis superior, a. angularis.

Мышца, опускающая перегородку носа, m. depressor septi nasi. Начало: выше медиального резца верхней челюсти. Прикрепление: хрящевая часть перегородки носа. Функция: оттягивает перегородку носа вниз. Иннервация: n. facialis. Кровоснабжение: a. labialis superior.

Круговая мышца рта, m. orbicularis oris. Функция: закрывает ротовую щель, участвует в акте сосания и жевания. Иннервация: n. facialis. Кровоснабжение: aa. labiales superior et inferior, a. mentalis.

Мышца, опускающая угол рта, m. depressor labii inferioris. Начало: нижний край нижней челюсти. Прикрепление: угол рта, верхняя губа. Функция: тянет углы рта вниз. Иннервация: n. facialis. Кровоснабжение: aa. labiales superior et inferior, a. mentalis.

Подбородочная мышца, m. mentalis. Начало: ниже корней нижних резцов. Прикрепление: кожа подбородка. Функция: поднимает кожу подбородка. Иннервация: n. facialis. Кровоснабжение: a. labialis inferior, a. mentalis.

Мышца, поднимающая верхнюю губу, m. levator labii superioris. Начало: подглазничный край верхней челюсти. Прикрепление: верхняя губа, крыло носа. Функция: поднимает верхнюю губу и крыло носа. Иннервация: n. facialis. Кровоснабжение: a. buccalis.

Малая скуловая мышца, m. zygomaticus minor. Начало: спереди наружной поверхности скуловой кости. Прикрепление: носогубная складка. Функция: углубляет указанную складку. Иннервация: n. facialis. Кровоснабжение: a. infraorbitalis, a. buccalis.

Большая скуловая мышца, m. zygomaticus major. Начало: наружная поверхность скуловой кости. Прикрепление: угол рта. Функция: по существу – мышца смеха. Иннервация: n. facialis. Кровоснабжение: a. infraorbitalis, a. buccalis.

Мышца, поднимающая угол рта, m. levator anguli oris. Начало: клыкчатая ямка. Прикрепление: угол рта. Функция: тянет угол рта вверх. Иннервация: n. facialis. Кровоснабжение: a. infraorbitalis.

Мышца смеха, m. risorius. Начало: фасция околоушной железы, кожа щеки. Прикрепление: угол рта. Функция: смех. Иннервация: n. facialis. Кровоснабжение: a. facialis, a. transversa faciei.

Вопрос 38 Жевательные мышцы: топография, функции, кровоснабжение, иннервация. Фасции жевательных мышц

Эти мышцы развиваются из мезенхимы первой висцеральной (нижнечелюстной) дуги. Они берут начало на костях черепа и прикрепляются к нижней челюсти - единственной подвижной кости черепа, обеспечивая сложные движения ее у человека в височно-нижнечелюстном суставе (см. табл. VII приложения).

Жевательная мышца, *m. masseter* (рис. 135), четырехугольная, разделена на две части: поверхностную (большую) и глубокую (меньшую). Поверхностная часть начинается толстым сухожилием от скулового отростка верхней челюсти и передних двух третей скуловой дуги; пучки ее проходят вниз и кзади, прикрепляются к жевательной бугристости нижней челюсти. Глубокая часть мышцы частично покрыта поверхностной, начинается от задней трети нижнего края и всей внутренней поверхности скуловой дуги. Пучки ее проходят почти вертикально сверху вниз и прикрепляются к латеральной поверхности венечного отростка нижней челюсти до ее основания.

Функция: поднимает нижнюю челюсть, действует главным образом на угол нижней челюсти

(<раздавливающая>мышца), поверхностная часть мышцы участвует также в выдвигании нижней челюсти вперед.

Иннервация: *n. trigeminus*.

Кровоснабжение: *a. masseterica*, *a. transversa faciei*.

Височная мышца, *m. temporalis* (рис. 136), веерообразная, занимает одноименную область (височную ямку) на латеральной поверхности черепа. Начинается от всей поверхности височной ямки, за исключением небольшой площадки, принадлежащей скуловой кости; от внутренней поверхности височной фасции. Пучки мышц, конvergируя книзу, продолжают в толстое сухожилие, которое прикрепляется к венечному отростку нижней челюсти.

Функция: поднимает нижнюю челюсть, действует преимущественно на передние зубы (<кусающая>мышца). Задние пучки мышцы оттягивают выдвинутую вперед нижнюю челюсть кзади.

Иннервация: *n. trigeminus*.

Кровоснабжение: *aa. temporales profunda anterior et superficialis*.

Медиальная крыловидная мышца, *m. pterygoideus medialis* (рис. 137), - толстая мышца четырехугольной формы.

Начинается в крыловидной ямке одноименного отростка клиновидной кости.

Пучки мышцы проходят вниз, латерально и кзади, продолжают в сильно развитую сухожильную пластинку, которая прикрепляется к крыловидной бугристости на внутренней поверхности угла нижней челюсти. Направление волокон этой мышцы соответствует направлению волокон жевательной мышцы.

Функция: поднимает нижнюю челюсть, выдвигает нижнюю челюсть вперед.

Иннервация: *n. trigeminus*.

Кровоснабжение: *a. maxillaris*, *a. facialis*.

Латеральная крыловидная мышца, *m. pterygoideus lateralis* (см. рис. 137), - толстая короткая мышца, начинается двумя головками-верхней и нижней. Верхняя головка начинается на верхнечелюстной поверхности и от подвисочного гребня большого крыла клиновидной кости, нижняя - от наружной поверхности латеральной пластинки крыловидного отростка той же кости. Пучки обеих головок мышцы, сходясь, направляются кзади и латерально; прикрепляются к передней поверхности шейки нижней челюсти, суставной капсуле височно-нижнечелюстного сустава и к суставному диску.

Функция: при двустороннем сокращении мышцы нижняя челюсть выдвигается вперед. Мышца оттягивает вперед суставную капсулу и суставной диск височно-нижнечелюстного сустава; при одностороннем сокращении смещает нижнюю челюсть в противоположную сторону.

Иннервация: *n. trigeminus*.

Кровоснабжение: *a. maxillaris*, *a. facialis*.

Жевательная фасция, *fascia masseterica*, покрывает одноименную мышцу, прочно срастаясь с ее поверхностными пучками. Вверху она прикрепляется к латеральной поверхности скуловой кости и скуловой дуги, спереди переходит в щечно-глоточную фасцию, а сзади сращена с капсулой околоушной железы.

Височная фасция, *fascia temporalis*, представлена плотной фиброзной пластинкой, которая покрывает височную мышцу и тесно с ней срастается. Начинается на латеральной поверхности черепа от височной линии и сухожильного шлема. Над скуловой дугой височная фасция разделяется на две пластинки — поверхностную и глубокую.

Поверхностная пластинка, *lamina superficialis*, прикрепляется к латеральной поверхности скуловой дуги, а глубокая пластинка, *lamina profunda*, — к ее медиальной поверхности. Между этими пластинками находится небольшое количество жировой клетчатки, проходят кровеносные сосуды, нервы.

Щечно-глоточная фасция, *fascia buccopharyngea*, покрывает щечную мышцу и продолжается на латеральную стенку глотки; развита сравнительно слабо. Уплотненный участок этой фасции, натянутый между крыловидным крючком клиновидной кости вверху и нижней челюстью внизу, образует крылонижнечелюстной шов.

Вопрос 39 Мышцы шеи: топография, функции, кровоснабжение и иннервация. Фасции шеи.

Треугольники шеи

Подкожная мышца, m. platysma. Начало: fascia pectoralis et deltoidea (на уровне 2 ребра). Прикрепление: край нижней челюсти. Функция: оттягивает кожу шеи, предохраняет от сдавления подкожные вены. Иннервация: n. facialis.

Кровоснабжение: a. transversa cervicis, a. facialis.

Грудинно-ключично-сосцевидная, m. sternocleidomastoideus. Начало: грудина, ключица. Прикрепление: сосцевидный отросток, верхняя выйная линия. Функция: поднимает подбородок и вращает его. Иннервация: n. accessories.

Кровоснабжение: r. sternocleidomastoideus, a. occipitalis.

Двубрюшная мышца, m. digastricus: переднее брюшко, заднее брюшко. Начало: сосцевидная вырезка височной кости. Прикрепление: нижняя челюсть. Функция: поднимает подъязычную кость, открывает рот. Иннервация: заднее брюшко – r. digastricus n. facialis, переднее брюшко – n. mylohyoideus. Кровоснабжение: переднее брюшко – a. submentalis, заднее – a. occipitalis, a. auricularis posterior.

Шилоподъязычная, m. stylohyoideus. Начало: шиловидный отросток. Прикрепление: малый рог подъязычной кости.

Функция: тянет подъязычную кость назад и вверх. Иннервация: n. facialis. Кровоснабжение: a. occipitalis, a. acialis.

Челюстно-подъязычная мышца, m. mylohyoideus. Начало: одноименная линия на нижней челюсти. Прикрепление: тело подъязычной кости. Функция: тянет подъязычную кость вперед и вверх. Иннервация: n. mylohyoideus. Кровоснабжение: a. sublingualis, a. submentalis.

Лопаточно-подъязычная, m. omohyoideus: нижнее и верхнее брюшко. Начало: медиально от вырезки лопатки.

Прикрепление: тело подъязычной кости. Функция: опускает подъязычную кость, натягивает фасцию шеи. Иннервация: ansa cervicalis. Кровоснабжение: a. thyroidea inferior, a. transversa cervicis.

Грудинно-подъязычная, m. sternohyoideus. Начало: задняя поверхность рукоятки грудины. Прикрепление: тело подъязычной кости. Функция: опускает подъязычную кость, натягивает фасцию шеи. Иннервация: ansa cervicalis.

Кровоснабжение: a. thyroidea inferior, a. transversa cervicis.

Грудинно-щитовидная, m. sternothyroideus. Начало: задняя поверхность рукоятки грудины, 1 ребро. Прикрепление:

боковая поверхность щитовидного хряща. Функция: опускает гортань. Иннервация: ansa cervicalis. Кровоснабжение: a. thyroidea inferior, a. transversa cervicis.

Щитоподъязычная, m. thyrohyoideus. Начало: щитовидный хрящ. Прикрепление: большой рог подъязычной кости.

Функция: сближает щитовидный хрящ и подъязычную кость. Иннервация: ansa cervicalis. Кровоснабжение: a. thyroidea inferior, a. transversa cervicis.

Длинная мышца шеи, m. longus colli. Начало: Расположена на переднебоковой поверхности позвоночника от C2 до T3.

Прикрепление: тела и бугорки шейных и грудных позвонков. Функция: сгибает шейную часть позвоночника, наклоняет шею в сторону. Иннервация: шейное сплетение. Кровоснабжение: a. vertebralis, a. cervicalis ascendens, a. cervicalis profunda.

Различают три пластинки шейной фасции: поверхностную, предтрахеальную, предпозвоночную.

Поверхностная пластинка, lamina superficialis, располагается позади подкожной мышцы шеи. Она охватывает шею со всех сторон и формирует фасциальные влагалища для грудинно-ключично-сосцевидной и трапециевидной мышц.

Предтрахеальная пластинка, lamina pretrachealis, выражена в нижнем отделе шеи. Она простирается от задних поверхностей рукоятки грудины и ключицы вниз до подъязычной кости вверх, а латерально — до лопаточно-подъязычной мышцы. Эта пластинка образует фасциальные влагалища для лопаточно-подъязычных, грудинно-подъязычных, грудинно-щитовидных и щитоподъязычных мышц.

Предпозвоночная пластинка, lamina prevertebralis, располагается позади глотки, покрывает предпозвоночные и лестничные мышцы, формируя для них фасциальные влагалища. Она соединяется с сонным влагалищем, vagina carotica, окутывающим сосудисто-нервный пучок шеи.

В пределах передней и латеральной областей шеи выделяют ряд треугольников, знание которых имеет важное прикладное значение, особенно при оперативных вмешательствах. В передней области шеи с каждой стороны различают три треугольника: сонный, мышечный (лопаточно-трахеальный) и поднижнечелюстной.

1. Сонный треугольник, trigonum caroticum, сзади ограничен передним краем грудинно-ключично-сосцевидной мышцы, спереди и снизу - верхним брюшком лопаточно-подъязычной мышцы, сверху - задним брюшком двубрюшной мышцы.

2. Мышечный (лопаточно-трахеальный) треугольник, trigonum musculdre (omotrachedle), располагается между передним краем грудинно-ключично-сосцевидной мышцы сзади и снизу, верхним брюшком лопаточно-подъязычной мышцы сверху и латерально и передней срединной линией медиально.

3. Поднижнечелюстной треугольник, trigonum submandibuldre, ограничен снизу передним и задним брюшками двубрюшной мышцы, сверху - телом нижней челюсти. В области этого треугольника лежит одноименная слюнная железа. В пределах поднижнечелюстного треугольника выделяют небольшой, но очень важный для хирургии язычный треугольник, или треугольник Пирогова. Спереди он ограничен задним краем челюстно-подъязычной мышцы, сзади и снизу задним брюшком двубрюшной мышцы, сверху - подъязычным нервом. Всю площадь треугольника занимает подъязычноязычная мышца., раздвинув волокна которой, можно обнаружить язычную артерию.

В латеральной области шеи выделяют лопаточно-ключичный треугольник и большую надключичную ямку.

Лопаточно-ключичный треугольник, trigonum omoclaviculdre, небольшого размера. Расположен непосредственно над средней третью ключицы, ограничен снизу ключицей, сверху-нижним брюшком лопаточно-подъязычной мышцы, спереди - задним краем грудинно-ключично-сосцевидной мышцы.

Вопрос 40 Мышцы и фасции груди, их функция, кровоснабжение и иннервация. Диафрагма, ее части

Мышцы. Действующие на суставы плечевого пояса

Большая грудная мышца, *m. pectoralis maior*. Начало: ключица, грудина, хрящи 2-7 ребер, передняя стенка влагалища прямой мышцы живота. Прикрепление: *crista tuberculi maioris*. Функция: приводит, пронирует, сгибает руку, поднимает ребра – вдох. Иннервация: nn. *pectorals lateralis et medialis*. Кровоснабжение: *a. thoraco-acromialis*, *aa. Intercostales posteriors*, *rr. Intercostales anteriores*, *a. thoracica lateralis*.

Малая грудная мышца, *m. pectoralis minor*. Начало: 2-5 ребра. Прикрепление: *processus coracoideus* (лопатка). Функция: оттягивает лопатку вперед и вниз. Иннервация: nn. *pectorals lateralis et medialis*. Кровоснабжение: *a. transversa cervicis*, *a. thoraco-acromialis*.

Подключичная мышца, *m. subclavicularis*. Начало: ключица. Прикрепление: 1 ребро. Функция: оттягивает ключицу вниз и медиально. Иннервация: *n. thoracicus longus*. Кровоснабжение: *a. transversa cervicis*, *a. thoraco-acromialis*.

Передняя зубчатая, *m. serratus anterior*. Начало: 9 верхних ребер. Прикрепление: медиальный край лопатки. Функция: двигает лопатку вместе с другими мышцами спины. Иннервация: *n. thoracicus longus*. Кровоснабжение: *a. thoracodorsalis*, *a. thoracica lateralis*, *aa. intercostals posteriors*

Собственные (аутохтонные) мышцы груди

Наружные межреберные, *mm. intercostales externi*. Начало: нижний край ребра. Прикрепление: верхний край нижележащего ребра. Функция: поднимает рёбра - вдох. Иннервация: nn. *Interostales*. Кровоснабжение: *aa. intercostales posteriores*, *a. thoracica interna*, *a. musculophrenica*.

Внутренние межреберные, *mm. intercostales interni*. Начало: верхний край нижележащего ребра и соответствующего ребра кнутри от борозды. Прикрепление: нижний край вышележащего ребра кнутри от борозды. Функция: опускают рёбра. Иннервация: nn. *interostales*. Кровоснабжение: *aa. intercostales posteriores*, *a. thoracica interna*, *a. musculophrenica*

Подрёберные мышцы, *mm. subcostales*. Начало: углы X-XII рёбер. Прикрепление: внутренняя поверхность вышележащих рёбер. Функция: опускают рёбра. Иннервация: nn. *interostales*. Кровоснабжение: *aa. intercostales posteriors*.

Поперечная мышца груди, *m. transverses thoracis*. Начало: мечевидный отросток, нижняя половина тела грудины. Прикрепление: хрящи II-VI рёбер. Функция: тянет рёберные хрящи вниз. Иннервация: nn. *interostales*. Кровоснабжение: *a. thoracica interna*.

Мышцы поднимающие рёбра, *mm. Levatores costarum*. Функция: поднимают рёбра. Иннервация: nn. *Interostales*. Кровоснабжение: *aa. intercostales posteriors*.

Фасции

Поверхностная фасция в области груди развита слабо. Она охватывает молочную железу, отдавая в глубь последней соединительнотканые перегородки, разделяющие железу на доли. От передней поверхности фасции к коже и соску молочной железы продолжаются плотные пучки — связки, поддерживающие молочную железу, *ligg. suspensoria mammaria*.

Грудная фасция, *fascia pectoralis*, состоит из поверхностной и глубокой пластинок, которые охватывают большую грудную мышцу спереди и сзади.

Глубокая пластинка грудной фасции лежит сзади большой грудной мышцы. Она известна как **ключично-грудная фасция**, *fascia clavipectoralis*.

Собственно грудная фасция, *fascia thoracica*, покрывает снаружи наружные межреберные мышцы, а также ребра.

Внутригрудная фасция, *fascia endothoracica*, выстилает грудную полость изнутри, т. е. прилежит изнутри к внутренним межреберным мышцам, поперечной мышце груди и внутренним поверхностям ребер

Диафрагма, *diaphragma*, — подвижная мышечно-сухожильная перегородка между грудной и брюшной полостями.

Диафрагма является главной дыхательной мышцей и важнейшим органом брюшного пресса. Мышечные пучки диафрагмы располагаются по периферии. Сходясь кверху, с периферии к середине диафрагмы, мышечные пучки продолжают в сухожильный центр, *centrum tendineum*. Следует различать поясничную, реберную и грудинную части диафрагмы.

Мышечно-сухожильные пучки **поясничной части**, *pars lumbalis*, диафрагмы начинаются от передней поверхности поясничных позвонков правой и левой ножками, *crus dextrum et crus sinistrum*, и от медиальной и латеральной дугообразных связок. Правая и левая ножки диафрагмы внизу вплетаются в переднюю продольную связку, а сверху их мышечные пучки перекрещиваются впереди тела I поясничного позвонка, ограничивая аортальное отверстие, *hiatus aorticus*. Выше и левее аортального отверстия мышечные пучки правой и левой ножек диафрагмы вновь перекрещиваются, а затем вновь расходятся, образуя пищеводное отверстие, *hiatus esophageus*.

С каждой стороны между поясничной и реберной частями диафрагмы имеется треугольной формы участок, лишенный мышечных волокон, — так называемый пояснично-реберный треугольник. Здесь брюшная полость отделяется от грудной полости лишь тонкими пластинками внутрибрюшной и внутригрудной фасций и серозными оболочками (брюшиной и плеврой). В пределах этого треугольника могут образовываться диафрагмальные грыжи.

Реберная часть, *pars costalis*, диафрагмы начинается от внутренней поверхности шести — семи нижних ребер отдельными мышечными пучками, которые вклиниваются между зубцами поперечной мышцы живота.

Грудинная часть, *pars sternalis*, начинается от задней поверхности грудины.

Функция: при сокращении диафрагма удаляется от стенок грудной полости, купол ее уплощается, что ведет к увеличению грудной полости и уменьшению брюшной. При одновременном сокращении с мышцами живота диафрагма способствует повышению внутрибрюшного давления.

Иннервация: *n. phrenicus*.

Кровоснабжение: *a. pericardiacophrenica*, *a. phrenica superior*, *a. phrenica inferior*, *a. musculophrenica*, *aa. intercostales posteriores*.

Вопрос 41 Мышцы и фасции спины, их топография, строение, функции, кровоснабжение и иннервация

Мышцы спины, *mm. dorsi*, парные, занимают всю дорсальную поверхность туловища начиная от области крестца и прилегающих частей подвздошных гребней до основания черепа. Располагаясь послойно, эти мышцы имеют сложные анатомо-топографические отношения, обусловленные особенностями их развития и функции. Различают поверхностные и глубокие мышцы спины.

Поверхностные мышцы спины

Трапецевидная мышца, *m. Trapezius*. Начинается короткими сухожильными пучками от наружного затылочного выступа, медиальной трети верхней выйной линии затылочной кости, от выйной связки, остистых отростков VII шейного позвонка и всех грудных позвонков и от надостистой связки. От мест начала пучки мышцы направляются, заметно конвергируя, в латеральном направлении и прикрепляются к костям плечевого пояса.

Функция: приближает лопатку к позвоночнику; верхние пучки мышцы поднимают лопатку; верхние и нижние пучки вращают лопатку вокруг сагиттальной оси. **Иннервация:** n. accessorius, plexus cervicelis **Кровоснабжение:** a. transversa cervicis, a. occipitalis, a. suprascapularis, aa. intercostales posteriores.

Широчайшая мышца спины, *m. latissimus dorsi*. **Начало:** Остистые отростки шести нижних грудных и всех поясничных позвонков, дорсальная поверхность крестца, наружная губа подвздошного гребня, IX—XII ребра. **Прикрепление:** Гребень малого бугорка плечевой кости. **Функция:** Приводит плечо, тянет его кзади, поворачивает кнутри. При фиксированных руках подтягивает к ним туловище. **Иннервация:** n. thoracodorsalis **Кровоснабжение:** a. thoracodorsalis, a. circumflexa humeri posterior. aa. Intercostals posterior

Мышца, поднимающая лопатку, *m. levator scapulae*. **Начало:** Поперечные отростки четырех верхних шейных позвонков. **Прикрепление:** Верхний угол лопатки. **Функция:** Поднимает верхний угол лопатки и тянет его в медиальном направлении. **Иннервация:** n.dorsalis scapulae. **Кровоснабжение:** фю transversa cervicis, a.cervicalis ascendes

Малая и большая ромбовидные мышцы, *mm. rhomboidei minor et major*. **Начало:** Остистые отростки грудных и шейных позвонков. **Прикрепление:** Медиальный край лопатки ниже и выше ее ости. **Функция:** Тянет лопатку к позвоночному столбу в вверх, прижимает лопатку к грудной клетке (вместе с передней зубчатой мышцей).

Иннервация: n. dorsalis scapulae. **Кровоснабжение:** a. transversa cervicis, a. suprascapularis, aa. Intercostals posteriores.

Верхняя задняя зубчатая мышца, *m. serratus posterior superior*. **Начало:** Остистые отростки VI—VII шейных и I—II грудных позвонков. **Прикрепление:** II—V ребра, кнаружи от углов. **Функция:** Поднимает II—V ребра, участвует в акте вдоха. **Иннервация:** n. dorsalis scapulae. **Кровоснабжение:** a. transversa cervicis, a. suprascapularis, aa. Intercostals posteriores.

Нижняя задняя зубчатая мышца, *m. serratus posterior inferior*. **Начало:** Остистые отростки XI—XII грудных и I—II поясничных позвонков. **Прикрепление:** Нижние края IX—XII ребер. **Функция:** Опускает IX—XII ребра, участвует в акте выдоха. **Иннервация:** nn. Intercostals. **Кровоснабжение:** aa. Intercostals posteriors.

Глубокие мышцы спины

Ременная мышца головы, *m. splenius capitis*. **Начало:** нижняя часть выйной связки, остистые отростки VII шейного и верхних 3-4 грудных позвонков. **Прикрепление:** Верхняя выйная линия, сосцевидный отросток височной кости. **Функция:** Поворачивает и наклоняет голову в свою сторону. **Иннервация:** задние ветви спинномозговых нервов. **Кровоснабжение:** a. occipitalis, a. cervicalis profunda.

Ременная мышца шеи, *m. splenius cervicis*. **Начало:** Остистые отростки III-IV грудных позвонков. **Прикрепление:** поперечные отростки 2-3 верхних шейных позвонков. **Функция:** поворачивает шейную часть позвоночника в свою сторону, при двустороннем сокращении разгибает шейную часть позвоночника. **Иннервация:** задние ветви спинномозговых нервов. **Кровоснабжение:** a. occipitalis, a. cervicalis profunda.

Подвздошно-реберная мышца, *m. iliocostalis* (см. рис. 119), является самой латеральной частью мышцы, выпрямляющей позвоночник. Начинается от подвздошного гребня, внутренней поверхности поверхностной пластинки пояснично-грудной фасции. Проходит кверху по задней поверхности ребер латерально от углов последних до поперечных отростков нижних (VIII) шейных позвонков. Соответственно расположению отдельных частей мышцы в различных областях ее подразделяют на подвздошно-реберную мышцу поясницы, подвздошно-реберную мышцу груди и подвздошно-реберную мышцу шеи.

Функция: вместе с остальными частями мышцы, выпрямляющей позвоночник, разгибает позвоночник; при одностороннем сокращении наклоняет позвоночник в свою сторону, опускает ребра. Нижние пучки этой мышцы, оттягивая и укрепляя ребра, создают опору для диафрагмы.

Иннервация: задние ветви шейных, грудных и поясничных спинномозговых нервов (Civ-Lin).

Кровоснабжение: a. cervicalis profunda, aa. intercostales posteriores, aa. lumbales.

Длиннейшая мышца, *m. longissimus*, - наиболее крупная из трех мышц, образующих мышцу, выпрямляющую позвоночник. Располагается медиальнее подвздошно-реберной мышцы, между нею и остистой мышцей. В ней выделяют длиннейшие мышцы груди, шеи и головы.

Функция: длиннейшие мышцы груди и шеи разгибают позвоночник и наклоняют его в сторону; длиннейшая мышца головы разгибает последнюю, поворачивает лицо в свою сторону.

Иннервация: задние ветви шейных, грудных и поясничных спинномозговых нервов (Civ-Lv).

Кровоснабжение: a. cervicalis profunda, aa. intercostales posteriores, aa. lumbales.

Остистая мышца, *m. spinalis* (см. рис. 119),-самая медиальная из трех частей мышцы, выпрямляющей позвоночник. Прилежит непосредственно к остистым отросткам грудных и шейных позвонков. В ней соответственно выделяют остистую мышцу груди, остистую мышцу шеи и остистую мышцу головы.

Функция: разгибает позвоночник.

Иннервация: задние ветви шейных, грудных и верхних поясничных спинномозговых нервов (Civ-Ln).

Кровоснабжение: a. cervicalis profunda, aa. intercostales posteriores.

Поперечно-остистая мышца, *m. transversospinalis*. Эта мышца представлена множеством послойно расположенных мышечных пучков, которые проходят косо вверх с латеральной в медиальную сторону от поперечных к остистым отросткам позвонков. Мышечные пучки поперечно-остистой мышцы имеют неодинаковую длину и, перекидываясь через различное количество позвонков, образуют отдельные мышцы: полуостистую, многораздельные и мышцы-вращатели.

Полуостистая мышца, *m. semispinalis*, имеет вид длинных мышечных пучков, начинается от поперечных отростков нижележащих позвонков, перекидывается через четыре - шесть позвонков и прикрепляется к остистым отросткам. Разделяется на полуостистые мышцы груди, шеи и головы.

Функция: полуостистые мышцы груди и шеи разгибают грудной и шейный отделы позвоночного столба; при одностороннем сокращении поворачивают указанные отделы в противоположную сторону. Полуостистая мышца головы запрокидывает голову назад, поворачивая (при одностороннем сокращении) лицо в противоположную сторону.

Иннервация: задние ветви шейных и грудных спинномозговых нервов (C iii-Thxii).

Кровоснабжение: a. cervicalis profunda, aa. intercostales posteriores.

Многораздельные мышцы, mm. multifidi, представляют собой мышечно-сухожильные пучки, которые начинаются от поперечных отростков нижележащих позвонков и прикрепляются к остистым отросткам вышележащих. Эти мышцы, перекидываясь через два - четыре позвонка, занимают бороздки по сторонам от остистых отростков позвонков по всему протяжению позвоночного столба, начиная от крестца до II шейного позвонка. Они лежат непосредственно впереди полуостистой и длиннейшей мышц.

Функция: поворачивают позвоночный столб вокруг его продольной оси, участвуют в разгибании и наклоне его в сторону.

Иннервация: задние ветви спинномозговых нервов (Cш-Si).

Кровоснабжение: a. cervicalis profunda, aa. intercostales posteriores, aa. lumbales.

Межостистые мышцы шеи, груди и поясницы, mm. interspindles cervicis, thoracis et lumborum, соединяют остистые отростки позвонков между собой начиная от II шейного и ниже. Они лучше развиты в шейном и поясничном отделах позвоночного столба, отличающихся наибольшей подвижностью. В грудной части позвоночника эти мышцы выражены слабо (могут отсутствовать).

Функция: участвуют в разгибании соответствующих отделов позвоночника.

Иннервация: задние ветви спинномозговых нервов.

Кровоснабжение: a. cervicalis profunda, aa. intercostales posteriores, aa. lumbales.

Межпоперечные мышцы поясницы, груди и шеи, mm. intertransversarii lumborum, thoracis et cervicis, представлены короткими пучками, перекидывающимися между поперечными отростками смежных позвонков. Лучше выражены на уровне поясничного и шейного отделов позвоночного столба.

Межпоперечные мышцы поясницы подразделяются на латеральные и медиальные, mm. intertransversarii laterales et mediales lumborum. В области шеи различают передние (перекидываются между передними бугорками поперечных отростков) и задние межпоперечные мышцы шеи, mm. intertransversarii anteriores et posteriores cervicis. У последних выделяют медиальную часть, pars medialis, и латеральную часть, pars lateralis.

Функция: наклоняют соответствующие отделы позвоночного столба в свою сторону.

Иннервация: задние ветви шейных, грудных и поясничных спинномозговых нервов.

Кровоснабжение: a. cervicalis profunda, aa. intercostales posteriores, aa. lumbales.

Поверхностная фасция, покрывающая трапециевидную и широчайшую мышцу спины, выражена слабо. Хорошо развита пояснично-грудная фасция, *fascia thoracolumbalis*, которая покрывает глубокие мышцы спины.

Вопрос 42 Анатомия мышц живота, их топография, функции, кровоснабжение, иннервация.

Влагалище прямой мышцы живота. Белая линия живота

Живот, abdomen, - часть туловища, расположенная между грудью и тазом. Верхняя граница живота проходит от основания мечевидного отростка по реберным дугам до XII грудного позвонка. С латеральной стороны граница живота проходит по задней подмышечной линии от реберной дуги вверху до подвздошного гребня внизу. Нижнюю границу живота справа и слева образуют передний отрезок подвздошного гребня и линия, условно проведенная на уровне паховых складок от верхней передней подвздошной ости к лобковому бугорку. Это внешние границы живота. Они не совпадают с границами полости живота, которая вверх (краниально) простирается до купола диафрагмы, а внизу доходит до пограничной линии таза, отделяющей полость живота от полости малого таза

Наружная косая мышца живота, m. obliquus abdominis externa. Начало: 5-12 ребра. Прикрепление: подвздошный гребень, влагалище прямой мышцы, белая линия. Функция: выдох, вращает туловище, сгибает и наклоняет позвоночник в сторону. Иннервация: nn. intercostales, n. iliohypogastricus, n. ilioinguinalis. Кровоснабжение: aa. intercostals posteriors, a. thoracica lateralis, a. circumflexa iliaca superficialis.

Внутренняя косая мышца живота, m. obliquus abdominis interna. Начало: пояснично-грудная фасция, crista iliaca, паховая связка. Прикрепление: 10-12 ребра, влагалище прямой мышцы живота. Функция: выдох, наклоняет туловище вперед и в сторону. Иннервация: nn. intercostales, n. iliohypogastricus, n. ilioinguinalis. Кровоснабжение: aa. intercostals posteriors, aa. epigastricae inferior et superior, a. musculophrenica.

Поперечная мышца живота, m. transversus abdominis. Начало: внутренняя поверхность 7-12 ребер, пояснично-грудная фасция, crista iliaca, паховая связка. Прикрепление: влагалище прямой мышцы. Функция: уменьшает размеры брюшной полости, оттягивает ребра вперед и к срединной линии. Иннервация: nn. intercostales, n. iliohypogastricus, n. ilioinguinalis. Кровоснабжение: aa. intercostals posteriors, aa. epigastricae inferior et superior, a. musculophrenica.

Прямая мышца живота, m. rectus abdominis. Начало: лобковый гребень, фиброзные пучки лобкового симфиза. Прикрепление: передняя поверхность мечевидного отростка, наружная поверхность хрящей V-VII ребер. Функция: сгибает туловище, выдох, поднимает таз. Иннервация: nn. intercostales, n. iliohypogastricus. Кровоснабжение: aa. intercostals posteriors, aa. epigastricae inferior et superior.

Пирамидальная мышца, m. pyramidalis. Начало: лобковая кость, симфиз. Прикрепление: белая линия живота. Функция: натягивает белую линию живота.

Квадратная мышца поясницы, m. quadratus lumborum. Начало: подвздошный гребень. Прикрепление: 12 ребро поперечные отростки 1-4 поясничных позвонков. Функция: наклоняет позвоночник в сторону, выдох. Иннервация: plexus lumbalis. Кровоснабжение: a. subcostalis, aa. Lumbales, a. iliolumbalis.

Влагалище прямой мышцы живота, *vagina m. recti abdominis*, формируется апоневрозами трех широких мышц живота. Апоневроз внутренней косой мышцы живота расщепляется на две пластинки — переднюю и заднюю. Передняя пластинка апоневроза вместе с апоневрозом наружной косой мышцы живота образует переднюю стенку влагалища прямой мышцы живота. Задняя пластинка, срастаясь с апоневрозом поперечной мышцы живота, формирует заднюю стенку влагалища прямой мышцы живота.

Ниже этого уровня апоневрозы всех трех широких мышц живота переходят на переднюю поверхность прямой мышцы живота и формируют переднюю стенку ее влагалища.

Нижний край сухожильной задней стенки влагалища прямой мышцы живота носит название дугообразной линии, *linea arcuata (linea semi-circularis — ВНА)*.

Белая линия, linea alba, представляет собой фиброзную пластинку, простирающуюся по передней срединной линии от мечевидного отростка до лобкового симфиза. Она образована перекрещивающимися волокнами апоневрозов широких мышц живота правой и левой сторон.

Вопрос43 Мышцы и фасции плеча: их анатомия, топография, функции, кровоснабжение и иннервация. Канал лучевого нерва

Мышцы плеча (рис. 139; см. рис. 138) разделяют на две группы-переднюю (сгибатели) и заднюю (разгибатели).

Переднюю группу составляют три мышцы: клювовидно-плечевая, двуглавая мышца плеча и плечевая мышца; заднюю- трехглавая мышца плеча и локтевая мышца.

Эти две группы мышц отделены друг от друга пластинками собственной фасции плеча: с медиальной-стороны- медиальной межмышечной перегородкой плеча, с латеральной-латеральной межмышечной перегородкой плеча.

Передняя группа мышц плеча

Клювовидно-плечевая мышца, *m. coracobrachialis*, начинается от верхушки клювовидного отростка, переходит в плоское сухожилие, которое прикрепляется ниже гребня малого бугорка к плечевой кости. **Функция:** сгибает плечо в плечевом суставе и приводит его к туловищу. Участвует в повороте плеча кнаружи. Если плечо фиксировано, мышца тянет лопатку вперед и книзу. **Иннервация:** n. musculocutaneus. **Кровоснабжение:** aa. circumflexae anterior et posterior humeri.

Двуглавая мышца плеча, *m. biceps brachii*, имеет две головки — короткую и длинную. *Короткая головка, caput breve*, начинается вместе от верхушки клювовидного отростка лопатки. *Длинная головка, caput longum*, берет начало от надсуставного бугорка лопатки сухожилием. На уровне середины плеча обе головки соединяются в общее веретенообразное брюшко, которое переходит в сухожилие, прикрепляющееся к бугристости лучевой кости. **Функция:** сгибает плечо в плечевом суставе; сгибает предплечье в локтевом суставе; повернутое внутрь предплечье поворачивает кнаружи (супинация). **Иннервация:** n. musculocutaneus. **Кровоснабжение:** aa. collaterales ulnares superior et inferior, a. brachialis, a. recurrens radialis.

Плечевая мышца, *m. brachialis*, начинается от нижних двух третей тела плечевой кости между дельтовидной бугристостью и суставной капсулой локтевого сустава, медиальной и латеральной межмышечных перегородок плеча.

Прикрепляется к бугристости локтевой кости. **Функция:** сгибает предплечье в локтевом суставе. **Иннервация:** n. musculocutaneus. **Кровоснабжение:** aa. collaterale ulnare superior et inferior, a. brachialis, a. recurrens radialis.

Задняя группа мышц плеча

Трехглавая мышца плеча, *m. triceps brachii*, имеет три головки: латеральная, медиальная и длинная. *Латеральная головка, caput laterale*, начинается на наружной поверхности плечевой кости и от задней поверхности латеральной межмышечной перегородки. *Медиальная головка, caput mediate*, начинается также от медиальной и латеральной межмышечных перегородок ниже борозды лучевого нерва. *Длинная головка, caput longum*, начинается сильным сухожилием от подсуставного бугорка лопатки. Мышца прикрепляется к локтевому отростку локтевой кости. **Функция:** разгибает предплечье в локтевом суставе; длинная головка действует также на плечевой сустав, участвуя в разгибании и приведении плеча к туловищу. **Иннервация:** n. radialis. **Кровоснабжение:** a. circumflexa posterior humeri, a. profunda brachii, aa. collaterales ulnares superior et inferior.

Локтевая мышца, *m. anconeus*, начинается на задней поверхности латерального надмыщелка плеча; прикрепляется к латеральной поверхности локтевого отростка, задней поверхности проксимальной части локтевой кости и к фасции предплечья. **Функция:** участвует в разгибании предплечья. **Иннервация:** n. radialis. **Кровоснабжение:** a. interossea recurrens.

Фасция плеча, *fascia brachii*, образует межмышечные перегородки, прикрепляется к медиальному и латеральному краям плечевой кости.

Медиальная межмышечная перегородка плеча, *septum intermusculare brachii mediate*, более плотная, отделяет плечевую и клювовидно-плечевую мышцы от медиальной головки трехглавой мышцы плеча.

Латеральная межмышечная перегородка плеча, *septum intermusculare brachii laterale*, отделяет плечевую и плечелучевую мышцы от латеральной головки трехглавой мышцы плеча. Тонкая пластинка фасции отделяет двуглавую мышцу плеча от плечевой.

Канал лучевого нерва, или плечемышечный канал, *canalis nervi radialis, s. canalis humeromuscularis*, располагается на задней поверхности плеча, между костью и трехглавой мышцей плеча на протяжении борозды лучевого нерва.

Входное (верхнее) отверстие канала находится с медиальной стороны на уровне границы между верхней и средней третями тела плечевой кости. Оно ограничено костью, латеральной и медиальной головками трехглавой мышцы плеча.

Выходное отверстие канала находится на латеральной стороне плеча, между плечевой и плечелучевой мышцами, на уровне границы между средней и нижней третями плечевой кости. В этом канале проходит лучевой нерв вместе с глубокими артерией и венами плеча.

В передней области плеча по сторонам от двуглавой мышцы плеча располагаются *две борозды*: медиальная и латеральная, *sulcus bicipitalis medialis et sulcus bicipitalis lateralis*. Эти борозды отделяют переднюю область плеча (regio brachii anterior) от задней (regio brachii posterior).

В передней локтевой области выделяется локтевая ямка, *fossa cubitalis*. Дно и верхнюю границу этой ямки образует плечевая мышца, с латеральной стороны ямка ограничена плечелучевой мышцей, с медиальной — круглым пронатором. В локтевой ямке различают латеральную локтевую борозду, *sulcus bicipitalis lateralis (radialis)*, и медиальную локтевую борозду, *sulcus bicipitalis medialis (ulnaris)*. Латеральную борозду ограничивает снаружи плечелучевая мышца, с медиальной стороны — плечевая мышца. Медиальная локтевая борозда находится между круглым пронатором латерально и плечевой мышцей медиально.

В передней области предплечья можно выделить *три борозды*: лучевую, срединную и локтевую. Лучевая борозда, *sulcus radialis*, с латеральной стороны ограничена плечелучевой мышцей, с медиальной — лучевым сгибателем запястья.

Срединная борозда, *sulcus medianus*, находится между лучевым сгибателем, запястья и поверхностным сгибателем пальцев. Локтевая борозда, *sulcus ulnaris*, с латеральной стороны ограничена поверхностным сгибателем пальцев, а с медиальной — локтевым сгибателем запястья. Соответственно в глубине лучевой борозды залегают лучевая артерия и вены, в локтевой — локтевые артерия и вены, а срединную борозду занимает срединный нерв.

Вопрос 44 Мышцы, топография, фасции предплечья и кисти. Функции, кровоснабжение и иннервация. Костно-фиброзные каналы и синовиальные влагалища кисти

Плечелучевая мышца, m. brachioradialis. Начало: латеральный край плечевой кости. Прикрепление: шиловидный отросток лучевой кости. Функция: сгибает предплечье, устанавливает его в среднем положении м/у пронацией и супинацией. Иннервация: n. radialis. Кровоснабжение: a. radialis, a. collateralis radialis, a. recurrens radialis.

Круглый пронатор, m. pronator teres. Начало: медиальный надмыщелок плеча, processus coronoideus. Прикрепление: середина наружной поверхности лучевой кости. Функция: сгибает и пронирует предплечье. Иннервация: n. medianus. Кровоснабжение: a. brachialis, a. ulnaris, a. radialis.

Лучевой сгибатель запястья, m. flexor carpi radialis. Начало: медиальный надмыщелок плеча. Прикрепление: основание 2-й пястной кости. Функция: пронирует, сгибает и отводит кисть. Иннервация: n. medianus. Кровоснабжение: a. brachialis, a. ulnaris, a. radialis.

Длинная ладонная мышца, m. palmaris longus. Начало: медиальный надмыщелок плеча. Прикрепление: ладонный апоневроз. Функция: натягивает ладонный апоневроз, сгибает кисть. Иннервация: n. medianus. Кровоснабжение: a. radialis.

Локтевой сгибатель запястья, m. flexor carpi ulnaris. Начало: медиальный надмыщелок плеча. Прикрепление: гороховидная => крючковидная косточки и 5 пястная. Функция: сгибает кисть. Иннервация: n. ulnaris. Кровоснабжение: a. collateralis ulnaris superior, a. collateralis ulneris inferior, a. ulnaris.

Поверхностный сгибатель пальцев, m. flexor digitorum superficialis. Начало: медиальный надмыщелок плеча, processus coronoideus, передняя поверхность лучевой кости. Прикрепление: средние фаланги 2-5 пальцев. Функция: сгибает проксимальную и среднюю фалангу пальцев. Иннервация: n. medianus. Кровоснабжение: a. ulnaris, a. radialis.

Глубокий сгибатель пальцев, m. flexor digitorum profundus. Начало: верхняя половина локтевой кости. Прикрепление: ногтевые фаланги 2-5 пальцев. Функция: сгибает среднюю и дистальную фаланги 2-5 пальцев. Иннервация: n. ulnaris, n. medianus. Кровоснабжение: a. ulnaris, a. radialis.

Длинный сгибатель большого пальца кисти, m. flexor pollicis longus. Начало: медиальный надмыщелок плеча, середина передней поверхности лучевой кости. Прикрепление: дистальная фаланга большого пальца. Функция: сгибает ногтевую фалангу, кисть. Иннервация: n. medianus. Кровоснабжение: a. interossea anterior.

Квадратный пронатор, m. pronator quadratus. Начало: нижняя четверть передней поверхности локтевой кости. Прикрепление: дистальная четверть передней поверхности лучевой кости. Функция: пронирует предплечье. Иннервация: n. medianus. Кровоснабжение: a. interossea anterior.

Длинный лучевой разгибатель запястья, m. extensor carpi radialis longus. Начало: латеральный край плеча, латеральный надмыщелок плеча. Прикрепление: тыльная поверхность 2-й пястной кости. Функция: разгибает мизинец и кисть. Иннервация: n. radialis. Кровоснабжение: a. coolateralis radialis, a. recurrens radialis, a. radialis.

Короткий лучевой разгибатель запястья, m. extensor carpi radialis brevis. Начало: латеральный надмыщелок плеча. Прикрепление: проксимальный край тыльной поверхности 3-й пястной косточки. Функция: разгибает и отводит кисть. Иннервация: n. radialis. Кровоснабжение: a. coolateralis radialis, a. recurrens radialis.

Разгибатель пальцев, m. extensor digitorum. Начало: латеральный надмыщелок плечевой кости. Прикрепление: дистальные фаланги 2-5 пальцев. Функция: разгибает пальцы и кисть. Иннервация: n. radialis. Кровоснабжение: a. interossea posterior.

Супинатор, m. supinator. Начало: латеральный надмыщелок плечевой кости. Прикрепление: передняя поверхность лучевой кости. Функция: супинирует предплечье. Иннервация: n. radialis. Кровоснабжение: a. recurrens radialis, a. recitrens interossea, a. radialis.

Фасция предплечья, fascia antebrachii, охватывает мышцы предплечья, посылает вглубь межмышечные перегородки, которые служат также местом начала для мышц предплечья.

Мышцы кисти разделяются на три группы:

1) мышцы большого пальца (латеральная группа), образующие в латеральной области ладони хорошо выраженное возвышение большого пальца-те нар, thenar;

2) мышцы мизинца (медиальная группа), формирующие в медиальной области ладони заметное возвышение мизинца-гипотенар, hipothenar;

3) средняя группа мышц кисти, расположенных между указанными двумя группами мышц, а также на тыле кисти.

Короткая мышца, отводящая большой палец кисти, m. abductor pollicis brevis. Начало: латеральная часть удерживателя сгибателей, бугорок ладьевидной кости и кости-трапеции. Прикрепление: лучевая сторона проксимальной фаланги большого пальца кисти, латеральный край сухожилия длинного разгибателя большого пальца кисти. Функция: отводит большой палец кисти. Иннервация: n. medianus. Кровоснабжение: r. palmaris superficialis, a. radialis.

Мышца, противопоставляющая большой палец кисти, m. opponens pollicis. Начало: удерживатель сгибателей и кости-трапеции. Прикрепление: лучевой край и передняя поверхность I пястной кости. Функция: противопоставляет большой палец кисти мизинцу и всем остальным пальцам кисти. Иннервация: n. medianus. Кровоснабжение: r. palmaris superficialis, a. radialis, arcus palmaris profundus.

Короткий сгибатель большого пальца кисти, m. flexor pollicis brevis. Начало: удерживатели сгибателей, кость-трапеция, трапециевидная кость и II пястная кость. Прикрепление: проксимальная фаланга большого пальца кисти. Функция: сгибает проксимальную фалангу большого пальца кисти и палец в целом, принимает участие в приведении этого пальца. Иннервация: n. medianus, n. ulnaris. Кровоснабжение: r. palmaris superficialis, a. radialis, arcus palmaris profundus.

Мышца, приводящая большой палец кисти, m. adductor pollicis. Начало: головчатая часть и основание II и III пястных костей, ладонная поверхность III пястной кости. Прикрепление: проксимальная фаланга большого пальца кисти. Функция: приводит большой палец кисти к указательному, участвует в сгибании большого пальца кисти. Иннервация: n. ulnaris. Кровоснабжение: arcus palmaris superficialis et arcus palmaris profundus.

Короткая ладонная мышца, m. palmaris brevis. Начало: удерживатель сгибателей. Прикрепление: кожа медиального края кисти. Функция: на коже возвышения мизинца образует складки. Иннервация: n. ulnaris. Кровоснабжение: n. ulnaris.

Мышца, отводящая мизинец, m. abductor digiti minimi. Начало: гороховидная кость, сухожилие локтевого сгибателя запястья. Прикрепление: медиальная сторона проксимальной фаланги мизинца. Функция: отводит мизинец. Иннервация: n. ulnaris. Кровоснабжение: r. palmaris profundus, a. ulnaris.

Мышца, противопоставляющая мизинец, m. opponens digiti minimi. Начало: удерживатель сгибателей, крючок крючковидной кости. Прикрепление: медиальный край и передняя поверхность V пястной кости. Функция: противопоставляет мизинец большому пальцу кисти. Иннервация: n. ulnaris. Кровоснабжение: r. palmaris profundus, a. ulnaris.

Короткий сгибатель мизинца, m. flexor digiti minimi brevis. Начало: удерживатель сгибателей, крючок крючковидной кости. Прикрепление: проксимальная фаланга мизинца. Функция: сгибает мизинец. Иннервация: n. ulnaris. Кровоснабжение: r. palmaris profundus, a. ulnaris.

Червеобразные мышцы, mm. lumbricales. Начало: сухожилия глубокого сгибателя пальцев. Прикрепление: основание проксимальных фаланг. Функция: сгибают проксимальные фаланги и разгибают средние и дистальные фаланги II-V пальцев. Иннервация: n. medianus, n. ulnaris. Кровоснабжение: arcus palmaris superficialis, arcus palmaris profundus.

Ладонные межкостные мышцы, mm. interossei palmares. Начало: боковые поверхности II, IV, V пястных костей. Прикрепление: тыльная сторона проксимальных фаланг II, IV, V пальцев. Функция: приводят II, IV, V пальцы к среднему (III). Иннервация: n. ulnaris. Кровоснабжение: arcus palmaris profundus.

В канале запястья для сухожилий имеется два синовиальных влагалища: общее влагалище сгибателей, *vagina communis musculorum flexorum*, в котором заключены сухожилия поверхностного и глубокого сгибателей пальцев, и влагалище сухожилия длинного сгибателя большого пальца кисти, *vagina tendinis musculi flexoris pollicis longi*.

Три средних пальца имеют изолированные, слепо заканчивающиеся влагалища — влагалища сухожилий пальцев кисти, *vaginae tendinum digitorum manus*, простирающиеся от уровня пястно-фаланговых суставов до оснований дистальных фаланг II—IV пальцев.

Пучки фиброзных волокон, составляющих удерживатель сгибателей, в латеральном и медиальном отделах расслаиваются и образуют два небольших фиброзных канала (промежутка). В латеральном канале, *canalis carpi radialis*, проходит сухожилие лучевого сгибателя запястья в принадлежащем ему синовиальном влагалище, *vag. tendinis m. flexoris carpi radialis*. Медиальный канал, *canalis carpi ulnaris*, содержит локтевой нерв и лежащие рядом с ним локтевые артерию и вены.

Вопрос 45 Анатомия ягодичной области: мышцы, топография, их кровоснабжение, иннервация, функции

Подвздошно-поясничная мышца, m. iliopsoas: m. iliacus(1), m. psoas maior(2). Начало: подвздошная ямка, spina iliaca anterior superior et inferior – 1, поясничные позвонки - 2. Прикрепление: trochanter minor. Функция: сгибает и вращает бедро. Иннервация: plexus lumbalis. Кровоснабжение: a. iliolumbalis, a. circumflexa ilium profunda.

Внутренняя запирательная мышца, m. obturatorius internus. Начало: внутренняя поверхность запирательной мембраны, ограничивающие отверстие кости. Прикрепление: большой вертел. Функция: отводит, разгибает и вращает бедро кнаружи.

Грушевидная мышца, m. piriformis. Начало: тазовая поверхность крестца. Прикрепление: большой вертел. Функция: отводит, разгибает и вращает бедро кнаружи. Иннервация: plexus sacralis. Кровоснабжение: a. glutea inferior, a. glutea superior.

Верхняя близнецовая мышца, m. gemellus superior. Начало: седалищная кость. **Нижняя близнецовая мышца**, m. gemellus inferior. Начало: седалищный бугор. Функция: поворачивает бедро кнаружи. Иннервация: plexus sacralis. Кровоснабжение: a. glutea inferior, a. obturatoria, a. pudenda interna.

Малая поясничная мышца, m. psoas minor. Начало: межпозвоночный диск. Прикрепление: дугообразная линия подвздошной кости, подвздошно-лобковое возвышение. Функция: натягивает подвздошную фасцию. Иннервация: plexus lumbalis. Кровоснабжение: aa. lumbales.

Большая ягодичная мышца, m. gluteus maximus. Начало: задняя ягодичная линия подвздошной кости, крестец, копчик, крестцово-бугорная связка (lig. sacrotuberale). Прикрепление: tuberositas glutea. Функция: разгибает, отводит и вращает бедро кнаружи. Иннервация: n. gluteus inferior. Кровоснабжение: a. glutea inferior, a. glutea superior, a. circumflexa femoris medialis.

Средняя ягодичная мышца, m. gluteus medius. Начало: наружная поверхность подвздошной кости. Прикрепление: большой вертел. Функция: отводит бедро, поворачивает его кнаружи, удерживает таз и туловище в вертикальном положении. Иннервация: n. gluteus superior. Кровоснабжение: a. glutea superior, a. circumflexa femoris lateralis.

Малая ягодичная мышца, m. gluteus minimus. Начало: наружная поверхность подвздошной кости между передней и нижней ягодичными линиями. Прикрепление: большой вертел. Функция: отводит бедро, поворачивает его кнаружи, удерживает таз и туловище в вертикальном положении. Иннервация: n. gluteus superior. Кровоснабжение: a. glutea superior, a. circumflexa femoris lateralis.

Напрягатель широкой фасции, m. tensor fasciae latae. Начало: верхняя передняя подвздошная ость. Прикрепление: бугристая большеберцовая кость. Функция: сгибает, отводит и вращает бедро кнутри, разгибает голень, вращает его кнаружи. Иннервация: n. gluteus superior. Кровоснабжение: a. glutea superior, a. circumflexa femoris lateralis.

Квадратная мышца бедра, m. quadratus femoris. Начало: седалищный бугор. Прикрепление: межвертельный гребень. Функция: приводит бедро и вращает его кнаружи. Иннервация: n. ischiadicus. Кровоснабжение: a. glutea inferior, a. circumflexa femoris medialis, a. obturatoria.

Наружная запирательная мышца, m. obturatorius externus. Начало: наружная поверхность запирательной мембраны, ограничивающие отверстие кости. Прикрепление: fossa trochanterica, суставная капсула. Функция: вращает бедро кнаружи. Иннервация: n. obturatorius. Кровоснабжение: a. circumflexa femoris lateralis, a. obturatoria.

Вопрос 46 Мышцы, топография и фасции бедра, их кровоснабжение, иннервация. Мышечная и сосудистая лакуны. «Приводящий» канал

Двуглавая мышца бедра, *m. biceps femoris*: длинная головка – 1, короткая головка – 2. Начало: седалищный бугор – 1, латеральная губа шероховатой линии – 2. Прикрепление: *caput fibulae*. Функция: разгибает и приводит бедро, вращает его наружу – 1, сгибает голень и – 1, 2 вращает его наружу. Иннервация: 1 – *n. tibialis*, 2 – *n. fibularis communis*.

Кровоснабжение: *a. circumflexa femoris medialis*, *aa. perforantes*.

Полусухожильная мышца, *m. semitendinosus*. Начало: седалищный бугор. Прикрепление: бугристость большеберцовой кости. Функция: разгибает, приводит бедро и вращает его кнутри, натягивает капсулу коленного сустава. Иннервация: *n. tibialis*. Кровоснабжение: *aa. perforantes*.

Полуперепончатая мышца, *m. semimembranalis*. Начало: седалищный бугор. Прикрепление: медиальный мыщелок большеберцовой кости. Функция: разгибает, приводит бедро и вращает его кнутри. Иннервация: *n. tibialis*.

Кровоснабжение: *a. circumflexa femoris medialis*, *aa. perforantes*, *a. poplitea*.

Тонкая мышца, *m. gracilis*. Начало: нижняя ветвь лобковой кости, возле симфиза. Прикрепление: фасция голени, возле бугристости большеберцовой кости. Функция: приводит бедро, сгибает голень. Иннервация: *n. obturatorius*.

Кровоснабжение: *a. obturatoria*, *a. pudenda externa*, *a. profunda femoris*.

Гребенчатая мышца, *m. pectineus*. Начало: верхняя ветвь и гребень лобковой кости, *lig. pubicum superior*. Прикрепление: *linia pectinea* бедренной кости (гребенчатая линия). Функция: приводит бедро, сгибают его. Иннервация: *n. obturatorius*.

Кровоснабжение: *a. obturatoria*, *a. pudenda externa*, *a. profunda femoris*.

Длинная приводящая мышца, *m. adductor longus*. Начало: вблизи лобкового симфиза. Прикрепление: медиальная губа, *linia aspera*. Функция: приводит и сгибает бедро. Иннервация: *n. obturatorius*. Кровоснабжение: *a. obturatoria*, *a. pudenda externa*, *a. profunda femoris*.

Короткая приводящая мышца, *m. adductor brevis*. Начало: нижняя ветвь лобковой кости. Прикрепление: медиальная линия шероховатой линии. Функция: приводит, сгибает и вращает наружу бедро. Иннервация: *n. obturatorius*.

Кровоснабжение: *a. obturatoria*, *aa. perforantes*.

Большая приводящая мышца, *m. adductor magnus*. Начало: ветви лобковой и седалищной костей. Прикрепление: медиальная губа, *linia aspera*. Функция: приводит и сгибает бедро. Иннервация: *n. obturatorius*, *n. ischiadicus*.

Кровоснабжение: *a. obturatoria*, *aa. perforantes*.

Приводящий канал, *canalis adductorius* (бедренно-подколенный, или Гунтеров канал), соединяет переднюю область бедра с подколенной ямкой. Медиальной стенкой этого канала является большая приводящая мышца, латеральной — медиальная широкая мышца бедра, передней — фиброзная пластинка, перекидывающаяся между указанными мышцами. Канал имеет три отверстия. Первое — входное, которое является как бы продолжением бедренной борозды. Второе, нижнее, — выходное отверстие приводящего канала, получившее название сухожильной щели (большой приводящей мышцы). • Выходное отверстие находится на задней поверхности бедра, в подколенной ямке, между пучками сухожилия большой приводящей мышцы, которые прикрепляются к нижнему отрезку внутренней губы шероховатой линии бедра и к медиальному надмыщелку. Третье (переднее) отверстие приводящего канала расположено в фиброзной пластинке. В приводящем канале проходят бедренные артерия и вена и подкожный нерв.

Широкая фасция бедра, *fascia lata*, имеет сухожильное строение. В виде плотного футляра покрывает мышцы бедра со всех сторон. Проксимально прикрепляется к подвздошному гребню, паховой связке, лобковому симфизу и седалищной кости. На задней поверхности нижней конечности соединяется с ягодичной фасцией.

В верхней трети передней области бедра, в пределах бедренного треугольника, широкая фасция бедра состоит из *двух пластинок* — глубокой и поверхностной. Глубокая пластинка, покрывающая гребенчатую мышцу и дистальный отдел подвздошно-поясничной мышцы спереди, получила название подвздошно-гребенчатой фасции.

Поверхностная пластинка широкой фасции тотчас ниже паховой связки имеет овальный истонченный участок, получивший название подкожной щели, *hiatus saphenus* через которую, проходит большая подкожная вена ноги и впадает

в бедренную вену. От широкой фасции вглубь, к бедренной кости, отходят плотные пластинки, разграничивающие группы мышц бедра, — латеральная и медиальная межмышечные перегородки бедра. Они участвуют в формировании костно-фасциальных вместилищ для этих групп мышц.

Латеральная межмышечная перегородка бедра, *septum intermusculare femoris laterale*, отделяющая четырехглавую мышцу бедра от задней группы мышц бедра. Медиальная межмышечная перегородка бедра, *septum intermusculare femoris mediale*, отделяет четырехглавую мышцу бедра от приводящих мышц.

Широкая фасция формирует фасциальные влагалища для напрягателя широкой фасции, портняжной мышцы и тонкой мышцы

Вопрос 47 Мышцы и фасции голени и стопы, их функции, кровоснабжение, иннервация.

Подколенная ямка. Синовиальные влагалища стопы

Мышцы и фасции голени

Передняя большеберцовая, *m. tibialis anterior*. Начало: латеральная поверхность *tibiae*, межкостная перепонка.

Прикрепление: медиальная клиновидная и 1-я плюсневая кости. Функция: разгибает стопу, поднимает ее медиальный край. Иннервация: *n. fibularis profundus*. Кровоснабжение: *a. tibialis anterior*.

Длинный разгибатель пальцев, *m. extensor digitorum longus*. Начало: латеральный мыщелок бедренной кости, *fibula*, межкостная перепонка. Прикрепление: стопа. Функция: разгибает пальцы и стопу, поднимает латеральный край стопы. Иннервация: *n. fibularis profundus*. Кровоснабжение: *a. tibialis anterior*.

Длинный разгибатель большого пальца стопы, *m. extensor hallucis longus*. Начало: межкостная перепонка, *fibula*. Прикрепление: ногтевая фаланга 1-го пальца. Функция: разгибает стопу и большой палец. Иннервация: *n. fibularis profundus*. Кровоснабжение: *a. tibialis anterior*.

Трехглавая мышца голени, *m. triceps surae*, состоит из двух мышц - икроножной мышцы, которая располагается поверхностно, и камбаловидной мышцы, скрытой под икроножной. Икроножная мышца относится к двусуставным мышцам, она переходит через два сустава - коленный и голеностопный, тогда как камбаловидная мышца является односуставной и переходит только через голеностопный сустав.

Икроножная мышца, *t. gastrocnemius*, имеет две головки медиальную и латеральную, поверхностные слои которых представлены прочными сухожильными пучками. Латеральная головка, *caput laterale*, начинается на наружной поверхности нижнего эпифиза бедра над латеральным мыщелком; медиальная головка, *caput mediate*, - на медиальном мыщелке бедра. Под каждой из головок икроножной мышцы находится синовиальная сумка. Между латеральной головкой и капсулой коленного сустава располагается латеральная подсухожильная сумка икроножной мышцы, *bursa subtendinea t. gastrocnemii lateralis*. Между медиальной головкой и капсулой сустава лежит медиальная подсухожильная сумка икроножной мышцы, *bursa subtendinea t. gastrocnemii medialis*. Обе сумки, как правило, сообщаются с полостью коленного сустава.

Камбаловидная мышца, *t. soleus*, толстая, плоская, залегает впереди икроножной мышцы. Спереди от нее находятся мышцы глубокого слоя. Камбаловидная мышца имеет обширное начало на задней поверхности большеберцовой кости (на *linea m. solei*) и от сухожильной дуги (*arcus tendineus m. solei*), перекидывающейся между большеберцовой и малоберцовой костями. Мышца перистого строения, переходит в плоское сухожилие, участвующее в образовании пяточного сухожилия.

Функция: трехглавая мышца голени сгибает голень и стопу (подошвенное сгибание); при фиксированной стопе удерживает голень на таранной кости, не давая ей опрокинуться вперед.

Иннервация: *n. tibialis (Liv- Sn)*.

Кровоснабжение: *a. tibialis posterior*.

Подошвенная мышца, *t. plantaris*, непостоянная, с небольшим брюшком и длинным тонким сухожилием. Начинается на латеральном надмыщелке бедра и от кривой подколенной связки. Сухожилие этой мышцы проходит между икроножной и камбаловидной мышцами, прилежит к медиальному краю пяточного сухожилия, вместе с которым прикрепляется к пяточному бугру.

Функция: натягивает капсулу коленного сустава, участвует в сгибании голени и стопы.

Иннервация: *n. tibialis (Liv- Sn)*.

Кровоснабжение: *a. poplitea*.

Подколенная мышца, *m. popliteus*. Начало: наружная поверхность латерального мыщелка бедра. Прикрепление: задняя поверхность большеберцовой кости. Функция: сгибает голень, поворачивая ее наружу, натягивает капсулу коленного сустава. Иннервация: *n. tibialis*. Кровоснабжение: *a. poplitea*.

Длинный сгибатель пальцев, *m. flexor digitorum longus*. Начало: большеберцовая кость. Прикрепление: дистальные фаланги 2-5-х пальцев. Функция: сгибает и супинирует стопу, сгибает пальцы. Иннервация: *n. tibialis*. Кровоснабжение: *a. tibialis posterior*.

Длинный сгибатель большого пальца стопы, *m. flexor hallucis longus*. Начало: малоберцовая кость. Прикрепление: дистальная фаланга большого пальца. Функция: сгибает и супинирует стопу, сгибает большой палец. Иннервация: *n. tibialis*. Кровоснабжение: *a. tibialis posterior, a. fibularis*.

Задняя большеберцовая мышца, *m. tibialis posterior*. Начало: *tibia, fibia*, межкостная перепонка. Прикрепление: стопа. Функция: сгибает и супинирует стопу. Иннервация: *n. tibialis*. Кровоснабжение: *a. tibialis posterior*.

Длинная малоберцовая мышца, *m. fibularis longus*. Начало: *fibula*. Прикрепление: стопа. Функция: сгибает и пронировывает стопу. Иннервация: *n. fibularis superficialis*. Кровоснабжение: *a. inferior lateralis genus, a. fibularis*.

Короткая малоберцовая мышца, *m. fibularis brevis*. Начало: дистальные 2/3 *fibulae*. Прикрепление: бугристость 5-й пястной кости. Функция: сгибает и пронировывает стопу. Иннервация: *n. peroneus superficialis*. Кровоснабжение: *a. peronea*.

Фасция голени, *fascia cruris*, сростается с надкостницей переднего края и медиальной поверхности большеберцовой кости, охватывает снаружи переднюю, латеральную и заднюю группы мышц голени в виде плотного футляра, от которого отходят межмышечные перегородки. **Короткий разгибатель запястья**, *m. extensor digitorum brevis*. Начало: передние отделы верхней латеральной поверхности пяточной кости. Прикрепление: основания средних и дистальных фаланг. Функция: разгибает пальцы стопы. Иннервация: *n. fibularis profundus*. Кровоснабжение: *a. tarsalis lateralis, a. fibularis*.

Мышцы стопы

Короткий разгибатель большого пальца стопы, *m. extensor hallucis brevis*. Начало: верхняя поверхность пяточной кости. Прикрепление: тыльная поверхность основания проксимальной фаланги большого пальца стопы. Функция: разгибает большой палец стопы. Иннервация: *n. fibularis profundus*. Кровоснабжение: *a. dorsalis pedis*.

Мышца, отводящая большой палец стопы, *m. abductor hallucis*. Начало: бугор пяточной кости, нижний удерживатель сгибателей, подошвенный апоневроз. Прикрепление: медиальная сторона основания проксимальной фаланги большого пальца стопы. Функция: отводит большой палец стопы от срединной линии подошвы. Иннервация: *n. plantaris medialis*. Кровоснабжение: *a. plantaris medialis*.

Короткий сгибатель большого пальца стопы, *m. flexor hallucis brevis*. Начало: медиальная сторона подошвенной поверхности кубовидной кости, клиновидные кости, связки на подошве стопы. Прикрепление: сесамовидная кость, проксимальная фаланга большого пальца. Функция: сгибает большой палец стопы. Иннервация: *n. plantaris lateralis, n. plantaris medialis*. Кровоснабжение: *a. plantaris medialis, arcus plantaris profundus*.

Мышца, приводящая большой палец стопы, *m. adductor hallucis*. Начало: косая головка – кубовидная кость, латеральная клиновидная кость, основания II, III, IV плюсневых костей, сухожилия длинной малоберцовой мышцы. Поперечная головка – капсулы плюснефаланговых суставов III-V пальцев. Прикрепление: основание проксимальной фаланги большого пальца стопы, латеральная сесамовидная кость. Функция: приводит большой палец к срединной линии стопы, сгибает большой палец стопы. Иннервация: *n. plantaris lateralis*. Кровоснабжение: *arcus plantaris profundus, aa. metatarsales plantares*.

Мышца, отводящая мизинец стопы, *m. abductor digiti minimi*. Начало: подошвенная поверхность пяточного бугра, бугристость V плюсневой кости, подошвенный апоневроз. Прикрепление: латеральная сторона проксимальной фаланги мизинца. Функция: сгибает проксимальную фалангу. Иннервация: *n. plantaris lateralis*. Кровоснабжение: *a. plantaris lateralis*.

Короткий сгибатель мизинца, *m. flexor digiti minimi brevis*. Начало: медиальная сторона подошвенной поверхности V плюсневой кости, влагалище сухожилия длинной малоберцовой мышцы, длинная подошвенная связка. Прикрепление: проксимальная фаланга мизинца. Функция: сгибает мизинец. Иннервация: *n. plantaris lateralis*. Кровоснабжение: *a. plantaris lateralis*.

Мышца, противопоставляющая мизинец, *m. opponens digiti minimi*. Начало: длинная подошвенная связка. Прикрепление: V плюсневая кость. Функция: укрепляет латеральный продольный свод стопы. Иннервация: *n. plantaris lateralis*. Кровоснабжение: *a. plantaris lateralis*.

Короткий сгибатель пальцев, *m. flexor digitorum brevis*. Начало: передняя часть пяточного бугра, подошвенный апоневроз. Функция: сгибает II-V пальцы. Иннервация: *n. plantaris medialis*. Кровоснабжение: *a. plantaris lateralis, a. plantaris medialis*.

Червеобразные мышцы, *mm. lumbricales*. Начало: поверхности сухожилий длинного сгибателя пальцев. Функция: сгибает проксимальные и разгибает средние и дистальные фаланги II-V пальцев. Иннервация: *n. plantaris lateralis, n. plantaris medialis*. Кровоснабжение: *a. plantaris lateralis, a. plantaris medialis*.

Подошвенные межкостные мышцы, *m. interossei plantares*. Начало: основание и медиальная поверхность тел III-V плюсневых костей. Прикрепление: медиальная поверхность проксимальных фаланг III-V пальцев стопы. Функция: приводят III-V пальцы к пальцу, сгибают проксимальные фаланги этих пальцев. Иннервация: *n. plantaris lateralis*. Кровоснабжение: *arcus plantaris profundus, aa. metatarsals plantares*.

Тыльные межкостные мышцы, *mm. interossei dorsales*. Начало: поверхности плюсневых костей. Прикрепление: основания проксимальных фаланг, сухожилия длинного разгибателя пальцев. Функция: отводит пальцы стопы, сгибают проксимальные фаланги. Иннервация: *n. plantaris lateralis*. Кровоснабжение: *arcus plantaris profundus, aa. metatarsals plantares*.

Подколенная ямка (fossa poplitea) - область задней поверхности колена, сверху ограничена двуглавой (латерально), полусухожильной и полуперепончатой (медиально) мышцами, внизу — двумя головками икроножной мышцы. Дном ямки являются подколенная поверхность бедренной кости и задняя поверхность коленного сустава. Содержит жировую ткань.

Со стороны внутренней поверхности нижнего удерживателя сухожилий разгибателей к костям стопы отходят перегородки, разграничивающие три фиброзных канала, в которых находятся синовиальные влагалища сухожилий разгибателей. Соответственно топографии сухожилий разгибателей в медиальном канале залегает влагалище сухожилия передней большеберцовой мышцы, *vagina tendinis musculi tibialis anterioris*; во втором канале, занимающем срединное положение, располагается влагалище сухожилия длинного разгибателя большого пальца стопы, *vagina tendinis musculi extensoris hallucis longi*. В третьем канале, расположенном наиболее латерально, залегает влагалище сухожилий длинного разгибателя пальцев стопы, *vagina tendinis musculi extensoris digitorum pedis longi* (рис. 175). Позади среднего канала выделяют четвертый, в котором проходят сосуды (тыльные артерия и вена стопы) и глубокий малоберцовый нерв.

Синовиальные влагалища имеют неодинаковую протяженность. Так, синовиальное влагалище сухожилия передней большеберцовой мышцы находится наиболее проксимально, простираясь от верхнего края верхнего удерживателя разгибателей до уровня верхушки медиальной лодыжки. Синовиальные влагалища сухожилий длинного разгибателя большого пальца стопы и длинного разгибателя пальцев стопы, выходя за дистальный край нижнего удерживателя разгибателей, продолжают на тыле стопы до уровня основания плюсневых костей.

Еще более кзади залегает канал, содержащий синовиальное влагалище длинного сгибателя большого пальца стопы, *vagina tendinis musculi flexoris hallucis longi*. В более поверхностно расположенном фиброзном канале проходят задние большеберцовые артерия и вены вместе с большеберцовым нервом.

Тыльная фасция стопы, fascia dorsalis pedis, развита слабо. Дистально от удерживателей сухожилий разгибателей она имеет вид тонкой пластинки, которая усилена поперечными фиброзными пучками на уровне середины I плюсневой кости. Глубокая пластинка тыльной фасции стопы (межкостная фасция) покрывает тыльные межкостные мышцы, плотно срастаясь с надкостницей плюсневых костей.

Между поверхностной и глубокой пластинками тыльной фасции стопы располагаются сухожилия длинных и коротких разгибателей пальцев стопы, а также сосуды и нервы.

Вопрос 48 Мышцы и фасции мужской и женской промежности. Их кровоснабжение и иннервация

Промежность ограничена спереди углом, образованным лобковыми костями, сзади — вершиной копчика, снаружи — седалищными буграми, составляет дно таза (рис. 1 и 2). В акушерстве промежностью называют пространство между задней спайкой больших половых губ и заднепроходным отверстием. Промежность имеет форму ромба; линией, соединяющей седалищные бугры, делится на два треугольника: передний — моче-поло-вой, через который у женщин проходит мочеиспускательный канал и влагалище, у мужчин — мочеиспускательный канал, и задний — анальный (заднепроходный) треугольник, через который проходит прямая кишка.

У женщин промежность значительно короче, чем у мужчин. Мочеполовой треугольник у мужчин представляет собой плотно натянутую мышечно-фасциальную пластинку, образованную сфинктером мочеиспускательного канала и глубокой поперечной мышцей промежности, покрытыми фасциями. Поэтому у них при переломах таза нередко происходит разрыв мочеиспускательного канала. У женщин ткани мочеполового треугольника более податливы, разрывы редки.

Кожа промежности тонкая, пигментирована и малоподвижна, подкожная клетчатка и поверхностная фасция более развиты сзади, где залегает наружный сфинктер заднего прохода. Глубже располагается собственная фасция, покрывающая три мышцы, расположенные в виде треугольников с обеих сторон: седалищно-пещеристую, луковично-губчатую и поверхностную поперечную мышцы промежности. Под собственной фасцией располагаются пещеристые и губчатые тела полового члена. Мочеполовой треугольник, затянутый мочеполовой диафрагмой, сзади соединяется с заднепроходным сфинктером, образуя по средней линии сухожильный центр промежности, являющийся границей между заднепроходным и мочеполовым отделами. Наиболее крупная — парная мышца, поднимающая задний проход, вместе с копчиковыми мышцами и фасциями образует диафрагму таза. Сосуды этой области отходят от ствола внутренней срамной артерии, нервы — от внутреннего срамного нерва.

Промежность (perineum) — совокупность тканей, расположенных между заднепроходным отверстием и наружными половыми органами в сагиттальной плоскости и между седалищными буграми во фронтальной. Под акушерской промежностью понимают пространство между задней спайкой срамных губ и анальным отверстием. В более широком смысле под областью промежности (regio perinealis) понимают всю область тазового выхода, закрытую подвижной мышечно-фасциальной пластинкой — тазовой диафрагмой (diaphragma pelvis).

Анатомия. Костными границами промежности являются: спереди — угол между лобковыми костями, сзади — верхушка копчика, а с боков — седалищные бугры.

При разведенных бедрах промежность имеет форму ромба. Поперечная линия, проведенная по середине ромба между седалищными буграми, делит этот ромб на два треугольника: задний (прямокишечный), или заднепроходную область (regio analis), и передний (мочеполовой), или мочеполовую область (regio urogenitalis); кпереди от нее находится срамная область (regio pudendalis). Через прямокишечный треугольник проходит прямая кишка. Через мочеполовой треугольник у женщин проходят влагалище и мочеиспускательный канал, у мужчин — только мочеиспускательный канал.

Мочеполовой треугольник выполнен мочеполовой диафрагмой (diaphragma urogenitale). Она представляет собой мышечную пластинку, занимающую угол между лобковыми костями. У женщин эти кости развернуты больше, чем у мужчин. В патологических случаях мочеполовая диафрагма становится податливой и не удерживает внутренностей, в результате чего возникает, например, выпадение матки.

Различают образования собственно промежности (мышцы, фасции, жировые подушки по обеим сторонам прямой кишки), связанные с ней (ножки пещеристых тел полового члена, луковица губчатого тела мочеиспускательного канала, бульбо-уретральные железы), и образования, частично находящиеся в составе промежности или только проходящие через нее (мочеиспускательный канал, прямая кишка, сосуды и нервы наружных половых органов, влагалище).

Тазовая диафрагма состоит из двух парных мышц: мышцы, поднимающей задний проход (*m. levator ani*), и копчиковой (*m. coccygeus*). Мышца, поднимающая задний проход, — парная тонкая пластинка треугольной формы, замыкает снизу полость таза, образуя вместе со своей парой подобие воронки, узкое место которой обращено к срединной линии и книзу. Начинается от сухожильной дуги (*arcus tendineus fasciae pelvis*), которая тянется вдоль боковой стенки малого таза от симфиза до седалищной ости. Пучки мышцы конвергируют, часть их обходит прямую кишку сзади и образует с пучками противоположной стороны петлю. Остальные пучки направляются вниз, назад и медиально, охватывают с латеральной стороны предстательную железу (у женщин мочевого пузыря и влагалище) и прямую кишку и частично переплетаются с мускулатурой этих органов. Миновав прямую кишку, большая часть пучков мышцы оканчивается у копчика; заднепроходно-копчиковой связкой (*lig. apococcygeum*) они прикрепляются к его верхушке и боковым краям, а также к передней крестцово-копчиковой связке (*lig. sacrococcygeum ventrale*). Мышца укрепляет фиброзную часть тазовой диафрагмы, поднимает дно таза, тянет заднепроходную часть прямой кишки вперед и вверх, прижимает ее заднюю стенку к передней и помогает наружному и внутреннему сфинктерам сжимать ее; у женщин, кроме того, притягивает заднюю стенку влагалища к передней и вместе с луковично-пещеристой мышцей (*m. bulbospongiosus*) суживает вход во влагалище. Иннервация промежности — ветви III и IV нижних крестцовых нервов (из копчикового сплетения).

Копчиковая мышца (*m. coccygeus*) начинается от седалищной ости и, веерообразно расширяясь, идет к боковому краю I — II нижних крестцовых и II—III копчиковых позвонков; она тесно связана с крестцово-остистой связкой (*lig. sacrospinale*). Имеет большое значение в связи с вертикальным положением человеческого тела: вместе с этой связкой и с крестцово-бугорной связкой (*lig. sacrotuberale*) принимает участие в удержании крестца по отношению к безымным костям. Иннервация та же, что и у предыдущей.

Наружный сфинктер заднепроходного отверстия (*m. sphincter ani externus*) непарный, плоский, окружает кольцом прямую кишку и заднепроходное отверстие. Вместе с внутренним сфинктером и мышцей, поднимающей задний проход, плотно сжимает заднепроходное отверстие.

Мочеполовая диафрагма также образована несколькими мышцами.

Сфинктер мочеиспускательного канала (*m. sphincter urethrae*) кольцеобразно окружает перепончатую часть мочеиспускательного канала; к периферии волокна расходятся радиально и прикрепляются к лонным костям.

Обособленное сокращение радиальных волокон раскрывает сжатый канал.

Глубокая поперечная мышца промежности (*m. transversus perinei profundus*) парная, имеет вид тонкой пластинки. Начинается на нижних ветвях седалищной и лонной костей; волокна мышцы переплетаются по средней линии с аналогичными волокнами противоположной стороны, образуя шов. В верхней части мочеполювого треугольника медиальные концы волокон обеих мышц вплетаются в сфинктер мочеиспускательного канала.

Поверхностные мышцы мочеполювой диафрагмы связаны с наружными половыми органами. Мышечные элементы у женщин развиты значительно слабее, чем у мужчин. У женщин имеется только мышца, окружающая влагалище (*m. bulbospongiosus, s. constrictor cunni*). У мужчин различают луковично-пещеристую, седалищно-пещеристую и поверхностную поперечную мышцы промежности (*mm. bulbospongiosus, ischiocavernosus et transversus perinei superficialis*).

Тазовая фасция (*fascia pelvis*) — продолжение фасции поперечной мышцы живота, покрывает верхнюю поверхность тазовой диафрагмы. Уплотненная часть тазовой фасции — верхняя фасция тазовой диафрагмы (*fascia diaphragmatis pelvis superior*), покрывающая изнутри мышцу, поднимающую задний проход, может пассивно противостоять давлению тазовых внутренностей. По бокам симфиза в направлении мочевого пузыря и предстательной железы тазовая фасция утолщена и называется фасцией предстательной железы (*fascia prostatae*).

По обеим сторонам нижней части прямой кишки на внешней поверхности мышцы, поднимающей задний проход, находятся значительные выемки — седалищно-прямокишечные ямки (*fossae ischiorectales*), обусловленные наклонной воронкообразной формой этой мышцы. Снаружи эти ямки ограничены бугром и ветвями седалищной кости вместе с апоневрозом внутренней запирающей мышцы. Кроме жировой клетчатки, здесь находятся сосуды и нервы промежности.

Поверхностная фасция промежности (*fascia superficialis perinei*) делится на поверхностную и глубокую пластинки, покрывающие мышцы мочеполювой диафрагмы.

Нижняя фасция мочеполювой диафрагмы (*fascia diaphragmatis urogenitalis inferior*) находится между укрепленными на ней тремя пещеристыми телами полового члена и примыкающими к ним мышцами.

Верхняя фасция мочеполювой диафрагмы (*fascia diaphragmatis urogenitalis superior*) покрывает сверху глубокую поперечную мышцу промежности и сфинктер мочеиспускательного канала.

Кровоснабжение промежности осуществляется из внутренней срамной артерии (*a. pudenda interna*). Одноименные вены сопровождают артерии. Отток лимфы происходит в поверхностные паховые лимфатические узлы. **Иннервация** промежности — срамной нерв (*n. pudendus*), а также промежностные ветви заднего кожного нерва бедра (*tr. perineales n. cutaneus femoris posterior*).

Вопрос 49 Места возможного возникновения грыж. Паховый канал, его стенки. Слабые места передней брюшной стенки. Бедренный канал, его стенки, кольца (глубокое, подкожное).

Апоневроз наружной косой мышцы живота имеет сетчатое строение и состоит из мощных продольных (продолжающих направление мышцы) и более тонких поперечных волокон. Между пучками продольных волокон образуются щели, неодинаково выраженные у различных людей. Индивидуальные различия в строении апоневроза являются предрасполагающим фактором к образованию грыж и вынуждают при оперативных вмешательствах, выполненных по поводу грыжи, использовать методы укрепления апоневроза.

По линии перехода волокон поперечной мышцы в сухожильное растяжение тоже расположены относительно слабые участки передней брюшной стенки. Эта линия имеет серповидную форму и носит название полулунной (или спигелиевой). спигелиева линия может явиться слабым местом, особенно в нижних отделах, где брюшная стенка сравнительно слабо укреплена. Предрасполагающими факторами к образованию грыж спигелиевой линии являются щели по ходу сосудов и нервов.

Наиболее частым местом образования грыж является паховый канал. В паховом канале различают поверхностное и внутреннее кольца и паховый промежуток, который является собственно каналом в брюшной стенке. Наружное отверстие пахового канала образовано волокнами апоневроза наружной косой мышцы живота, которые, приближаясь к лобковому симфизу, расщепляются на две ножки. Одна из них (медиальная) прикрепляется к верхнему краю лобкового симфиза, другая (латеральная) – к лобковому бугорку. Большое значение в патогенезе паховых грыж имеют различия в положении нижнего края внутренней косой мышцы относительно глубокого пахового кольца. В 15–17 % случаев наблюдается высокий уровень положения края внутренней косой мышцы. При этом край мышцы не доходит до верхнего края пахового кольца. При этом глубокое паховое кольцо не прикрыто мышцами, что создает анатомические предпосылки для образования грыжи.

Большое значение в качестве анатомической структуры, противостоящей образованию грыж, имеет вну-трибрюшная фасция. Практически значимым образованием (уплотнением) внутрибрюшной фасции является так называемый илиопубический тракт, или связка Томсона. Илиопубический тракт представляет собой плотный тяж, расположенный позади, параллельно и несколько ниже паховой связки.

В тесном соседстве с паховым каналом находится внутреннее отверстие бедренного канала. Оно ограничено: спереди паховой связкой, сзади лобковой костью, латерально фасциально-фиброзными волокнами, соединяющими медиальный конец паховой связки с надкостницей лобковой кости вблизи от лобкового бугорка. «Слабым местом», обуславливающим возможность образования бедренных грыж, является внутреннее отверстие канала, расположенное под пупартовой связкой на границе между передней брюшной стенкой и полостью таза. Рыхлая и подвижная предбрюшинная клетчатка иногда внедряется в фасциальные щели и отверстия передней стенки живота, образуя предбрюшинные жировики (липомы), которые способствуют постепенному расширению отверстий, становясь предрасполагающим фактором в развитии грыж. Предрасполагают к образованию грыж также и наблюдаемые в различных местах углубления и ямки на париетальной брюшине.

Паховый канал, *canalis inguinalis*, представляет собой косо расположенный над медиальной половиной паховой связки щелевидный промежуток, в котором у мужчин заключен семенной канатик, у женщин — круглая связка матки. Паховый канал имеет длину 4—5 см. Он проходит в толще передней стенки живота (у нижней ее границы) от глубокого пахового кольца, образованного поперечной фасцией, над серединой паховой связки, до поверхностного пахового кольца, находящегося над верхней ветвью лобковой кости между латеральной и медиальной ножками апоневроза наружной косой мышцы живота.

По отношению к семенному канатику (к круглой связке матки у женщин) в паховом канале различают четыре стенки: переднюю, заднюю, верхнюю и нижнюю. Передняя стенка пахового канала образована апоневрозом наружной косой мышцы живота, задняя — поперечной фасцией, верхняя — нижними свободно свисающими краями внутренней косой и поперечной мышц живота, нижняя — паховой связкой.

Глубокое паховое кольцо, *anulus inguinalis profundus*, находится в задней стенке пахового канала. Со стороны брюшной полости это воронкообразное углубление поперечной фасции, расположенное над серединой паховой связки. Глубокое паховое кольцо находится напротив места латеральной паховой ямки, на внутренней поверхности передней брюшной стенки.

Поверхностное паховое кольцо, *anulus inguinalis superficialis*, располагается над лобковой костью. Оно ограничено ножками апоневроза наружной косой мышцы живота: сверху — медиальной, *crus mediate*, снизу — латеральной, *crus laterale*. Латеральный край поверхностного пахового кольца образуют поперечно расположенные межножковые волокна, *fibrae intercrurales*, перекидывающиеся от медиальной ножки к латеральной и принадлежащие фасции, покрывающей снаружи наружную косую мышцу живота. Медиальный край поверхностного пахового кольца образует загнутая связка, *lig. reflexum*, состоящая из ответвления волокон паховой связки и латеральной ножки апоневроза наружной косой мышцы живота. Происхождение пахового канала связано с процессом опускания яичка и выпячиванием брюшины в период внутриутробного развития.

Бедренный канал, *canalis femoralis*, образуется в области бедренного треугольника при развитии бедренной грыжи. Это короткий участок медиально от бедренной вены, он простирается от бедренного (внутреннего) кольца этого канала до подкожной щели, которая при наличии грыжи становится наружным отверстием канала.

Внутреннее бедренное кольцо, *anulus femoralis*, находится в медиальной части сосудистой лакуны. Оно ограничено спереди паховой связкой, сзади — гребенчатой связкой, медиально — лакунарной связкой, латерально — бедренной веной. Со стороны брюшной полости бедренное кольцо закрыто участком разрыхленной поперечной фасции живота — бедренной перегородкой, *septum femorale*.

У бедренного канала выделяют три стенки: переднюю, латеральную и заднюю. Передней стенкой канала являются паховая связка и сращенный с нею верхний рог серповидного края широкой фасции бедра. Латеральную стенку образует бедренная вена, а заднюю — глубокая пластинка широкой фасции, покрывающая гребенчатую мышцу.

Вопрос 50 Развитие пищеварительной системы. Взаимодействие желудка и кишки на разных этапах онтогенеза (дорсальная и вентральная брыжейки желудка и кишки)

Первичная кишка развивается из зародышевой, или кишечной, энтодермы, представляющей на ранних этапах развития «крышу» желточного пузырька. **Развитие полости рта** связано с формированием лица зародыша и преобразованием жаберных дуг и карманов. **Язык** образуется из парных и непарных закладок на вентральной стенке глотки в области первой и второй жаберных дуг. **Зубы** у зародыша человека развиваются из эктодермы, покрывающей края верхнечелюстных и нижнечелюстных отростков.

У эмбриона в конце 1-го месяца развития туловищная кишка ниже диафрагмы прикреплена к передней и задней стенкам эмбриона **дорсальной и вентральной брыжейками**, которые формируются из спланхноплевры. Вентральная брыжейка рано исчезает и остается только на уровне закладки желудка и двенадцатиперстной кишки.

Усиленный рост в длину кишечной трубки приводит к образованию кишечной петли, выпуклой стороной обращенной кпереди и книзу.

Одновременно с ростом кишки и желудка происходит их поворот в брюшной полости. Происходит поворот желудка вправо таким образом, что его левая поверхность становится передней, а правая — задней. Вместе с поворотом желудка происходит изменение положения его дорсальной и вентральной брыжеек. Дорсальная брыжейка в результате поворота желудка из сагиттального положения переходит в поперечное. Усиленный ее рост приводит к усилению влево и книзу, постепенному выходу дорсальной брыжейки из-под большой кривизны желудка и образованию карманообразного выпячивания (большой сальник).

Поджелудочная железа развивается из двух энтодермальных выпячиваний стенки первичной кишки – дорсального и вентрального. **Первичная кишка** развивается из зародышевой, или кишечной, энтодермы, представляющей на ранних этапах развития «крышу» желточного пузырька. **Развитие полости рта** связано с формированием лица зародыша и преобразованием жаберных дуг и карманов. **Язык** образуется из парных и непарных закладок на вентральной стенке глотки в области первой и второй жаберных дуг. **Зубы** у зародыша человека развиваются из эктодермы, покрывающей края верхнечелюстных и нижнечелюстных отростков.

У эмбриона в конце 1-го месяца развития туловищная кишка ниже диафрагмы прикреплена к передней и задней стенкам эмбриона **дорсальной и вентральной брыжейками**, которые формируются из спланхноплевры. Вентральная брыжейка рано исчезает и остается только на уровне закладки желудка и двенадцатиперстной кишки.

Усиленный рост в длину кишечной трубки приводит к образованию кишечной петли, выпуклой стороной обращенной кпереди и книзу.

Одновременно с ростом кишки и желудка происходит их поворот в брюшной полости. Происходит поворот желудка вправо таким образом, что его левая поверхность становится передней, а правая — задней. Вместе с поворотом желудка происходит изменение положения его дорсальной и вентральной брыжеек. Дорсальная брыжейка в результате поворота желудка из сагиттального положения переходит в поперечное. Усиленный ее рост приводит к усилению влево и книзу, постепенному выходу дорсальной брыжейки из-под большой кривизны желудка и образованию карманообразного выпячивания (большой сальник).

Поджелудочная железа развивается из двух энтодермальных выпячиваний стенки первичной кишки – дорсального и вентрального.

Вопрос 51 Полость рта: деление, губы, щеки, небо, дужки, зев, миндалины (строение, кровоснабжение, иннервация, регионарные лимфоузлы). Аномалии развития полости рта

Полость рта, *cavitas oris*, расположенная в нижней части головы, является началом пищеварительной системы (рис. 183). Это пространство ограничено снизу мышцами верхней части шеи, которые образуют диафрагму (дно) рта, *diaphragma oris*; сверху находится небо; которое отделяет ротовую полость от носовой. С боков полость рта ограничивают щеки, спереди - губы, а сзади через широкое отверстие-зев, *fauces*, полость рта сообщается с глоткой (рис. 184). В полости рта располагаются зубы, язык, в нее открываются протоки больших и малых слюнных желез.

Альвеолярные отростки челюстей и зубы делят ротовую полость на преддверие рта, *vestibulum oris*, и собственно полость рта, *cavitas oris propria*. Преддверие рта ограничено снаружи губами и щеками, а изнутри - деснами - слизистой оболочкой, покрывающей альвеолярные отростки верхней и альвеолярную часть нижней челюстей, и зубами. Кзади от преддверия рта расположена собственно полость рта. Преддверие и собственно полость рта сообщаются между собой через щель между верхними и нижними зубами. Вход в полость рта, точнее в ее преддверие, - ротовая щель, *rima oris*, ограничен губами.

Верхняя губа и нижняя губа, *Labium superius et Labium inferius*, представляют собой кожно-мышечные складки. Основа губ образована волокнами круговой мышцы рта. Наружная поверхность губ покрыта кожей, внутренняя - слизистой оболочкой. На краю губ кожа переходит в слизистую оболочку (переходная зона, промежуточная часть). Слизистая оболочка губ в преддверии рта переходит на альвеолярные отростки и альвеолярную часть челюстей и образует по срединной линии хорошо выраженные складки - уздечку верхней губы и уздечку нижней губы, *frenulum Labii superioris et frenulum Labii inferioris*. Губы, верхняя и нижняя, ограничивая ротовую щель, с каждой стороны переходят одна в другую в углах рта посредством губной комиссуры - спайки губ, *commissura labiorum*.

Щеки, *Buccinae*, правая и левая, ограничивают полость рта по бокам. В толще щеки расположена щечная мышца, т. *buccinator*. Снаружи щека, как и губы, покрыта кожей, а изнутри - слизистой оболочкой, продолжающейся с губ. Между кожей и щечной мышцей находится углубление, в котором располагается жировая ткань, образующая жировое тело щеки, *corpus adiposum Buccinae*, которое особенно хорошо развито у детей. Значительное развитие у детей грудного возраста жирового тела щеки ведет к утолщению стенки полости рта и тем самым способствует уменьшению действия атмосферного давления на нее во время акта сосания. На слизистой оболочке щеки, в преддверии рта, открывается выводной проток околоушной слюнной железы. Устье этого протока находится на уровне второго верхнего большого коренного зуба и иногда образует сосочек околоушной железы, *papilla parotidea [papilla ductus parotidae]*.

Твёрдое небо, *palatum durum*, занимает передние две трети неба; его основу образуют небные отростки верхнечелюстных костей и горизонтальные пластинки небных костей. По срединной линии на слизистой оболочке, покрывающей твердое небо, расположен шов неба, *raphe palati*, от которого отходят в стороны 1—6 поперечных небных складок.

Мягкое небо, *palatum molle*, составляет одну треть всего неба и расположено кзади от твердого неба. Образовано соединительнотканной пластинкой (небный апоневроз), прикрепляющийся к заднему краю горизонтальных пластинок небных костей, мышцами, которые вплетаются в эту пластинку, и слизистой оболочкой, покрывающей мягкое небо сверху и снизу. Передний отдел мягкого неба расположен горизонтально, а задний, свободно свисающий, образует небную занавеску, *velum palatinum*. Задний отдел мягкого неба заканчивается свободным краем с небольшим закругленным отростком посередине — небным язычком, *uvula palatina*.

В состав мягкого неба входят следующие **поперечно-полосатые мышцы**: мышца, напрягающая небную занавеску, мышца, поднимающая небную занавеску, мышца язычка, небно-язычная мышца, и небно-глоточная мышца. От латеральных краев небной занавески начинаются две складки (дужки). Передняя - небно-язычная дужка, *arcus palatoglossus*, спускается к боковой, поверхности языка, задняя - небно-глоточная дужка, *arcus palatopharyngeus*, направлена вниз к боковой стенке глотки. Между передней и задней дужками с каждой стороны находится м и н д а л и к о в а я я м к а, *fossa tonsillaris*, в которой располагается небная миндалина, *tonsilla palatina*. Небная миндалина, представляющая собой скопление лимфоидной ткани, имеет удлиненно-овальную форму, занимает нижнюю часть ямки. Размеры миндалины сильно варьируют. У взрослых вертикальный размер ее равен 20-25 мм, переднезадний 15-20 мм, толщина 12-15 мм. На поверхности небной миндалины большое количество бугорков и углублений (крипты). Медиальная поверхность миндалины покрыта эпителием и обращена в полость рта, а латеральная прилежит к стенке глотки и отделяется от нее соединительнотканной пластинкой с фиброзной <капсулой>. На расстоянии 1,0-1,5 см кзади от небной миндалины проходит внутренняя сонная артерия, что необходимо учитывать при операции удаления миндалин. На микроскопических срезах миндалины видно, что крипты глубоко заходят в ее толщу, а лимфоидная ткань располагается как диффузно, так и в виде лимфоидных узелков.

Мягкое небо принимает участие в образовании отверстия, которое сообщает полость рта с глоткой, - зева, *fauces*. Суженная его часть - перешеек зева, *isthmus faucium*, ограничена с боков небно-язычными дужками, сверху - мягким небом, а снизу - стенкой языка.

При нарушении процессов формирования пищеварительной системы возникают аномалии и пороки развития ее органов. Чаще всего наблюдается так называемая заячья губа - несращение лобного и верхнечелюстных отростков при развитии костей лица. При этом образуется расщелина в верхней губе вправо или влево от срединной линии или с обеих сторон одновременно. Возможно также несращение небных валиков верхнечелюстных отростков. В таких случаях в небе остается щель, расположенная по срединной линии. Такой порок развития получил название <волчья пасть> (расщепленное небо). Степень развития-этих пороков может быть различной; наблюдаются случаи сочетания указанных пороков. К порокам развития относится также несращение или чрезмерное сращение верхнечелюстных отростков. В первом случае ротовая щель увеличена (макростомия), во втором-она ненормально малой величины (микростомия). Прорыв жаберных карманов на поверхность тела ведет к появлению врожденных (бранхиогенных) свищей, которые могут располагаться в латеральной области шеи позади грудино-ключично-сосцевидной мышцы.

Вопрос 52 Крупные слюнные железы: топография, строение, выводные протоки, кровоснабжение, иннервация

К железам рта, *glandulae oris*, относятся малые и большие слюнные железы, протоки которых открываются в полость рта. **Малые слюнные железы**, *glandulae salivariae minores*. Эти железы расположены в толще слизистой оболочки или в подслизистой основе, выстилающей полость рта. Величина желез разнообразна и колеблется от 1 до 5 мм. По положению различают губные железы, *glandulae labiales*, щечные железы, *glandulae buccales*, молярные железы, *glandulae molares*, лежащие напротив больших коренных зубов, небные железы, *glandulae palatinae*, и язычные железы, *glandulae linguales*. Наиболее многочисленными среди них - губные и небные железы.

Малые слюнные железы рта делятся на серозные, слизистые и смешанные в зависимости от характера выделяемого секрета. Серозные железы (язычные) выделяют жидкость, богатую белком, слизистые железы (небные, язычные) - слизь, а смешанные (щечные, молярные, губные, язычные) - смешанный секрет.

Большие слюнные железы, *glandulae salivariae majores* (рис. 195). Эти железы парные, располагаются за пределами полости рта. К ним относятся околоушная, поднижнечелюстная и подъязычная. Как и малые слюнные железы, они выделяют серозный, слизистый или смешанный секрет. Слюной называют смесь секрета всех слюнных желез в полости рта.

Околоушная железа, *glandula parotidea*, является железой серозного типа, масса ее составляет 20-30 г. Это самая большая из слюнных желез, имеет неправильную форму. Она расположена под кожей спереди и снизу от ушной раковины, на латеральной поверхности ветви нижней челюсти и заднего края жевательной мышцы. Фасция этой мышцы сращена с капсулой околоушной слюнной железы. Вверху железа почти доходит до скуловой дуги, внизу - до угла нижней челюсти, а сзади до сосцевидного отростка височной кости и переднего края грудино-ключично-сосцевидной мышцы. В глубине, позади нижней челюсти (в зачелюстной ямке), околоушная железа своей глубокой частью, *pars profunda*, прилежит к шиловидному отростку и начинающимся от него мышцам: шилоподъязычной, шилоязычной, шилоглоточной. Сквозь железу проходят наружная сонная артерия, занижнечелюстная вена, лицевой и ушновисочный нервы, а в толще ее располагаются глубокие околоушные лимфатические узлы.

Околоушная железа имеет мягкую консистенцию, хорошо выраженную дольчатость. Снаружи железа покрыта соединительной капсулой, пучки волокон которой отходят внутрь органа и отделяют дольки друг от друга. Выводной околоушный проток, *ductus parotideus* (стенонов проток), выходит из железы у ее переднего края, идет вперед на 1-2 см ниже скуловой дуги по наружной поверхности жевательной мышцы, затем, обогнув передний край этой мышцы, прободает щечную мышцу и открывается в преддверии рта на уровне второго верхнего большого коренного зуба. По своему строению околоушная железа является сложной альвеолярной железой. На поверхности жевательной мышцы рядом с околоушным протоком часто располагается добавочная околоушная железа, *glandula parotis [parotidea] accessoria*. **Сосуды и нервы околоушной железы.** Артериальная кровь поступает по ветвям околоушной железы из поверхностной височной артерии. Венозная кровь оттекает в занижнечелюстную вену. Лимфатические сосуды железы впадают в поверхностные и глубокие околоушные лимфатические узлы. Иннервация:

чувствительная - из ушно-височного нерва, парасимпатическая - постганглионарные волокна в составе ушно-височного нерва от ушного узла, симпатическая - из сплетения вокруг наружной сонной артерии и ее ветвей.

Поднижнечелюстная железа, *glandula submandibularis*, является сложной альвеолярно-трубчатой железой, выделяет секрет смешанного характера. Располагается в поднижнечелюстном треугольнике, покрыта тонкой капсулой. Снаружи к железе прилежат поверхностная пластинка шейной фасции и кожа. Медиальная поверхность железы прилежит к подъязычно-язычной и шилоязычной мышцам, вверху железа соприкасается с внутренней поверхностью тела нижней челюсти, нижняя ее часть выходит из-под нижнего края последней. Передняя часть железы в виде небольшого отростка ложится на задний край челюстно-подъязычной мышцы. Здесь из железы выходит ее поднижнечелюстной проток, *ductus submandibularis* (вартонов проток), который направляется вперед, прилежит с медиальной стороны к подъязычной слюнной железе и открывается небольшим отверстием на подъязычном сосочке, рядом с уздечкой языка. С латеральной стороны к железе прилежат лицевая артерия и вена до их перегиба через нижний край нижней челюсти, а также поднижнечелюстные лимфатические узлы.

Сосуды и нервы поднижнечелюстной железы. Железа получает артериальные ветви от лицевой артерии. Венозная кровь оттекает в одноименную вену. Лимфатические сосуды впадают в прилежащие поднижнечелюстные узлы. Иннервация: чувствительная - из язычного нерва, парасимпатическая из лицевого нерва (VII пара) через барабанную струну и поднижнечелюстной узел, симпатическая - из сплетения вокруг наружной сонной артерии.

Подъязычная железа, *glandula sublingualis*, небольших размеров, выделяет секрет слизистого типа. Располагается на верхней поверхности челюстно-подъязычной мышцы, непосредственно под слизистой оболочкой дна полости рта, которая образует здесь подъязычную складку. Латеральной стороной железа соприкасается с внутренней поверхностью нижней челюсти в области подъязычной ямки, а медиальной стороной прилежит к подбородочно-подъязычной, подъязычно-язычной и подбородочно-язычной мышцам. Большой подъязычный проток, *ductus sublingualis major*, открывается вместе с выводным протоком поднижнечелюстной железы (или самостоятельно) на подъязычном сосочке. Несколько малых подъязычных протоков, *ductus sublinguales minores*, впадают в полость рта самостоятельно на поверхности слизистой оболочки вдоль подъязычной складки.

Сосуды и нервы подъязычной железы. К железе подходят ветви подъязычной артерии (из язычной артерии) и подбородочной артерии (из лицевой артерии). Венозная кровь оттекает через одноименные вены. Лимфатические сосуды железы впадают в поднижнечелюстные и подбородочные лимфатические узлы. Иннервация: чувствительная - из язычного нерва, парасимпатическая - из лицевого нерва (VII пара) через барабанную струну и поднижнечелюстной узел, симпатическая из сплетения вокруг наружной сонной артерии.

Вопрос 53 Язык, мышцы языка, сосочки: строение, функции, развитие, иннервация (соматическая и вегетативная), кровоснабжение, регионарные лимфоузлы

Язык, *lingua*, - мышечный орган, принимает участие в перемешивании пищи в полости рта, а также в актах глотания, артикуляции, содержит вкусовые рецепторы. Расположен язык на дне (нижней стенке) полости рта и при сомкнутых зубах почти полностью заполняет ее, соприкасаясь при этом с твердым небом, деснами, зубами.

Язык представляет собой уплощенное тело овально-вытянутой формы. Передняя часть его суживается и образует верхушку языка, *apex linguae*, а задняя широкая и толстая часть является его корнем, *radix linguae* (рис. 191). Между верхушкой и корнем располагается тело языка, *corpus linguae*.

Верхняя поверхность, или спинка языка, *dorsum linguae*, выпуклая, обращена вверх и кзади (к небу и глотке). Нижняя поверхность языка, *fades inferior linguae*, имеется только в передней части языка (в области верхушки и начале тела языка). С каждой стороны языка, справа и слева, имеется край языка, *margo linguae*. Язык на ощупь мягкий, его форма и размеры постоянно меняются.

На спинке языка проходит срединная борозда языка, *sulcus medianus linguae*, появляющаяся в результате сращения двух боковых частей языка в период эмбрионального развития. Кзади эта борозда заканчивается ямкой, получившей название слепое отверстие. Слепое отверстие языка, *foramen caecum linguae*, находится на границе между корнем и телом языка и является местом образования выроста первичной кишки, дающего начало зачатку щитовидной железы. Кпереди и в стороны от слепого отверстия к краям языка идет неглубокая пограничная борозда, *sulcus terminalis*, которая служит границей между телом и корнем языка. Основную массу языка составляют мышцы, покрытые снаружи слизистой оболочкой. Слизистая оболочка языка, *tunica mucosae linguae*, бледно-розового цвета, на спинке, краях тела и верхушке языка имеет бархатистый вид вследствие наличия на ней многочисленных возвышений - сосочков языка, *papillae linguales*. Сосочки языка человека имеют различные размеры, форму, содержат кровеносные сосуды и нервы - проводники вкусовой или общей чувствительности. Каждый сосочек представляет собой вырост соединительной ткани, покрытый, как и вся слизистая оболочка, многослойным плоским неороговевающим эпителием. Выделяют несколько видов сосочков.

Нитевидные и конусовидные сосочки, *papillae filiformes et papillae conicae*, самые многочисленные, расположены по всей поверхности спинки языка кпереди от пограничной борозды.

Грибовидные сосочки, *papillae fungiformes*, локализируются в основном на верхушке и по краям языка. Они имеют суженное основание и расширенную верхушку. В сосочках расположены вкусовые почки (луковицы), к которым подходят нервы, проводящие вкусовую чувствительность. Грибовидных сосочков меньше, чем нитевидных и конических, но размер их больше, поэтому их можно видеть невооруженным глазом.

Желобоватые сосочки (окруженные валом), *papillae vallatae*, в количестве 7-12 расположены кпереди от пограничной борозды и слепого отверстия по линии, напоминающей римскую цифру V. Поперечник одного такого сосочка равен 2-3 мм. В центре сосочка находится возвышение, несущее вкусовые почки (луковицы), а вокруг него располагается валик, отделенный от центральной части узкой бороздкой.

Листовидные сосочки, *papillae foliatae*, в виде плоских удлиненных пластинок располагаются на краях языка.

Слизистая оболочка корня языка лишена сосочков, имеет многочисленные бугорки, содержащие под эпителием лимфоидные узелки. Скопление лимфоидной ткани в толще слизистой оболочки корня языка получило название язычной миндалины, *tonsilla lingualis* (см. <Органы иммунной системы>). Слизистая оболочка нижней поверхности языка гладкая, тонкая, образует две бахромчатые складки, *plcae fimbriatae*, сходящиеся у кончика языка, и при переходе на дно полости рта - лежащую по срединной линии складочку - уздечку языка, *frenulum linguae*. По сторонам от нее располагается парное возвышение - подъязычный сосочек, *caruncula sublingualis*, на котором открываются выводные протоки поднижнечелюстной и подъязычной слюнных желез (рис. 192). Кзади от подъязычного сосочка находится продольная подъязычная складка, *plica sublingualis*, соответствующая лежащей здесь одноименной слюнной железе.

Мышцы языка, *musculi linguae*, парные, образованы поперечно-полосатыми (исчерченными) мышечными волокнами. Продольная фиброзная перегородка языка, *septum linguae*, делит язык на две симметричные половины, отделяя мышцы одной стороны от мышц другой стороны. Эта перегородка расположена вертикально по срединной плоскости. Верхний ее край не доходит до слизистой оболочки спинки языка и совпадает со срединной бороздой языка.

Среди мышц языка можно выделить две группы: собственные мышцы, начинающиеся и заканчивающиеся в толще языка (верхняя продольная, нижняя продольная, поперечная и вертикальная) (рис. 193), и скелетные мышцы, начинающиеся на костях головы вне языка и заканчивающиеся в толще языка (подбородочно-язычная, подъязычноязычная и шиловязычная) (рис. 194; см. табл. XIV приложения).

Верхняя продольная мышца, *m. longitudinalis superior*, располагается в верхних отделах языка, непосредственно под слизистой оболочкой. Начинается в толще корня языка, а некоторыми пучками - от передней поверхности надгортанника, малых рогов подъязычной кости и заканчивается в области верхушки языка. Функция: укорачивает язык, поднимает его верхушку вверх.

Нижняя продольная мышца, *m. longitudinalis inferior*, локализуется в нижних отделах языка, между подъязычно-язычной (снаружи) и подбородочно-язычной (кнутри) мышцами. Начинается в области корня языка и заканчивается в его верхушке. Функция: укорачивает язык, опускает верхушку языка.

Поперечная мышца языка, *m. transversus linguae*, состоит из пучков, идущих поперечно от перегородки языка в обе стороны к его краям. Мышечные пучки заканчиваются в слизистой оболочке правого и левого краев языка. Функция: уменьшает поперечные размеры языка, приподнимает спинку языка.

Вертикальная мышца языка, *m. verticalis linguae*, располагается преимущественно в боковых отделах языка между слизистой оболочкой спинки и нижней поверхностью языка. Ф у н кц и я: уплощает язык.

Подбородочно-язычная мышца, *m. genioglossus*, начинается от подбородочной ости нижней челюсти. Ее волокна идут на зад и вверх по бокам от перегородки языка и заканчиваются в толще языка. Функция: тянет язык вперед и вниз.

Подъязычно-язычная мышца, *m. hyoglossus*, начинается от большого рога и тела подъязычной кости, идет вперед и вверх; заканчивается в боковых отделах языка. Функция: тянет язык назад и вниз.

Шилоязычная мышца, m. styloglossus, берет начало от шиловидного отростка височной кости и шилоподъязычной связки, направляется вниз, вперед и медиально, входит в толщу языка сбоку. Функция: тянет язык назад и вверх; при одностороннем сокращении тянет язык в сторону.

Мышцы языка образуют в его толще сложно переплетенную систему мышечных волокон, что обеспечивает большую подвижность языка и изменчивость его формы.

Сосуды и нервы языка. Кровь к языку поступает по язычной артерии (из наружной сонной артерии), которая ветвится до капилляров, образующих в языке густую сеть. Венозная кровь оттекает к одноименной вене, впадающей во внутреннюю яремную вену.

Лимфатические сосуды от языка направляются к поднижнечелюстным, подбородочным и латеральным глубоким шейным лимфатическим узлам.

Нервы языка происходят из различных источников. Двигательная иннервация мышц языка осуществляется подъязычным нервом (XII пара). Чувствительная иннервация слизистой оболочки в передних двух третях языка выполняется окончаниями язычного нерва (из нижнечелюстного нерва - третья ветвь тройничного нерва, V пара), в задней трети языка - окончаниями языкоглоточного нерва (IX пара), а к слизистой оболочке в области корня языка подходит ветвь от верхнего гортанного нерва (из блуждающего нерва, X пара). Вкусовая иннервация в задней трети языка осуществляется языкоглоточным нервом, а в двух передних - из лицевого нерва через посредство барабанной струны, волокна которой подходят в составе язычного нерва

Вопрос 54 Зубы молочные и постоянные. Зубной ряд, его формула; кровоснабжение, иннервация зубов. Варианты и аномалии зубов и зубных рядов. Прикус: физиологический, патологический

Зубы, *denies*, расположены в зубных альвеолах верхней и нижней челюстей по верхнему краю десен. По происхождению они представляют собой измененные сосочки слизистой оболочки полости рта. По химическому составу и физическим свойствам зубы близки к костям, они не связаны с мышцами, неподвижно укреплены своими корнями в альвеолах, образуя непрерывное соединение - вколачивание, *gomphosis*.

Функция зубов заключается в захватывании, отделении и размельчении пищи. Зубы человека участвуют также в формировании речи, способствуя произношению отдельных звуков.

Все зубы имеют одинаковый план строения. Зуб состоит из коронки, шейки и корня.

Коронка зуба, *corona dentis*, — наиболее массивный отдел зуба, выступающий над десной. На коронках всех зубов различают несколько сторон, или поверхностей. Язычная поверхность, *faces lingualis*, обращена к языку; вестибулярная (лицевая) поверхность, *faces vestibularis*, — в преддверие рта; контактная поверхность — к соседнему, расположенному в данном ряду зубу. Контактных поверхностей две: медиальная (передняя) и дистальная (задняя). Поверхность смыкания (жевательная), *faces occlusalis*, является поверхностью соприкосновения верхнего и нижнего рядов при смыкании зубов. В зубной альвеоле находится **корень зуба**, *radix dentis*, конусовидный. Каждый зуб имеет от одного до трех корней. Корень заканчивается верхушкой корня зуба, *apex radialis dentis*, на которой находится маленькое отверстие верхушки корня зуба, *foramen apicis dentis*.

Шейка зуба, *cervix dentis*, представляет собой небольшое сужение зуба между коронкой и корнем зуба. Шейку зуба охватывает слизистая оболочка десны. Внутри зуба находится небольшая **полость зуба**, *cavitas dentis*, которая образует **полость коронки**, *cavitas coronalis foronae*, и продолжается в корень зуба в виде **канала корня зуба**, *canalis radialis dentis*. Отверстие верхушки зуба ведет в этот канал. Через него внутрь зуба входят артерия, нервы, направляющиеся по корневному каналу к **пульпе зуба**, *pulpa dentis*, заполняющей полость зуба, и выходит вена.

Вещество зуба состоит из дентина, эмали и цемента. Дентин, *dentinum*, образует основную массу зуба, расположенную вокруг полости зуба и корневого канала. Коронка зуба снаружи покрыта эмалью, *enamelum*, а корень — цементом, *cementum*. В зубных альвеолах корни зубов плотно сращены с надкостницей альвеол.

Первые зубы появляются у детей 5-7 мес, а в возрасте 2— 2½ лет их количество достигает 20. Это **молочные зубы**, *dentes decidui*. У детей 5—7 лет молочные зубы начинают выпадать, и на их месте появляются **постоянные зубы**, *dentes permanentes*. У взрослого человека в норме в зубных альвеолах находится 32 зуба.

верхнего и нижнего. Верхний и нижний зубные ряды постоянных зубов представлены 16 зубами и находятся в зубных альвеолах соответственно верхней и нижней челюстей. С каждой стороны зубного ряда от срединной плоскости расположено по 8 зубов. От срединной плоскости кнаружи выделяют 2 резца, 1 клык, 2 малых и 3 больших коренных зуба. Полная зубная формула взрослого человека выглядит следующим образом: $\frac{3\ 2\ 1\ 2\ 2\ 1\ 2\ 3}{3\ 2\ 1\ 2\ 2\ 1\ 2\ 3}$

Полная зубная формула молочных зубов выглядит следующим образом:

$\frac{2\ 0\ 1\ 2\ 2\ 1\ 0\ 2}{2\ 0\ 1\ 2\ 2\ 1\ 0\ 2}$

$\frac{2\ 0\ 1\ 2\ 2\ 1\ 0\ 2}{2\ 0\ 1\ 2\ 2\ 1\ 0\ 2}$

Резцы, *denies incisivi*, имеют долотообразную коронку. Край ее узкий и образует режущую поверхность. Коронки верхних резцов значительно шире коронок нижних. Корень резцов одиночный, конусовидный, у нижних резцов вдавлен с боков. Среди резцов различают медиальные и латеральные в зависимости от расположения их по отношению к срединной плоскости.

Клыки, *dentes canini*, имеют коническую коронку с острой верхушкой. Корень клыка одиночный, длинный, сдавленный с боков. У нижних клыков корень короче, чем у верхних, и может быть раздвоен у верхушки. Иногда у нижних клыков наблюдается двойной корень.

Малые коренные зубы (премоляры), *denies premolares*, расположены кзади от клыков. Коронка малого коренного зуба со стороны поверхности смыкания округлая или овальная. Высота коронки значительно меньше, чем у клыков. На жевательной поверхности (поверхность смыкания) выделяются два жевательных бугорка конической формы: один - со стороны преддверия рта (вестибулярный), другой-со стороны языка (язычный). Такая форма жевательной поверхности малых коренных зубов обеспечивает размельчение и раздробление пищи. Корень одиночный, конический. Корень первого верхнего малого коренного зуба в половине случаев может быть раздвоен у верхушки.

Большие коренные зубы (моляры), *denies molares*, расположены позади малых коренных зубов. Их размеры уменьшаются спереди назад. Третий большой коренной зуб (третий моляр) отличается малыми размерами и поздним прорезыванием, поэтому его называют зубом мудрости, *dens serotinus*. Иногда зуб мудрости может отсутствовать. Коронка больших коренных зубов кубовидная. На жевательной поверхности ее расположено от 3 до 5 бугорков. Наличие такого количества бугорков на жевательных поверхностях больших коренных зубов обеспечивает многочисленные точки контакта при смыкании челюстей и способствует растиранию пищи. Большие коренные зубы нижнего зубного ряда имеют два корня (передний и задний), верхнеотри (язычный и два щечных).

Молочные зубы имеют то же внешнее и внутреннее строение, что и постоянные зубы, но размер их вдвое меньше. Эмаль молочных зубов матово-белого и голубоватого цвета в отличие от желтоватого оттенка эмали постоянных зубов. Корни молочных зубов развиты слабо, шейка хорошо выражена.

При сближении челюстей происходит смыкание зубов верхнего и нижнего зубных рядов. Это смыкание называется прикусом. При нормальном прикусе вследствие большего размера альвеолярной дуги и направления зубов верхнего ряда наружу зубы верхней челюсти частично перекрывают зубы нижней челюсти (ножницеобразный прикус). Верхние резцы при этом заходят спереди нижних, а вестибулярные (щечные) бугорки коренных зубов (больших и малых) верхней челюсти располагаются кнаружи от таких же бугорков коронок зубов нижней челюсти. При нормальном прикусе не происходит точного -соответствия зубов верхнего и нижнего рядов вследствие несоответствия их размеров. Так, верхний^медиальный резец шире нижнего и соприкасается своим краем не только с медиальным, но и с латеральным нижним резцом. В результате все последующие зубы соприкасаются не с одним, а с двумя зубами другого ряда.

Молочные и постоянные зубы появляются (прорезываются) в определенные возрастные периоды. Истончение десны и появление коронки зуба в полости рта получило название прорезывания зубов. Сроки их появления зависят также от питания ребенка и других условий. Прорезывание молочных зубов обычно начинается в середине 1-го года жизни ребенка и заканчивается к началу 3-го года. Первыми прорезываются резцы, затем первые большие коренные зубы, клыки и последними вторые большие коренные зубы. В период с начала 3-го года и до 6-7-го года функционируют только молочные зубы.

Постоянные зубы закладываются очень рано и до своего прорезывания располагаются между корнями молочных зубов. Перед прорезыванием постоянного зуба молочный зуб выпадает.

Прорезывание постоянных зубов начинается с 6-7 лет и заканчивается к 13-15 годам. Зубы мудрости (третьи моляры) прорезываются в период от 12 до 26 лет (см. табл. 7).

Первыми среди постоянных зубов прорезываются первые большие нижние коренные зубы, далее медиальные резцы и первые большие верхние коренные зубы, затем латеральные резцы. Позже прорезываются первые малые коренные зубы (премоляры), после них-клыки, вторые малые коренные и, наконец, вторые большие коренные зубы.

Аномалии развития зубов характеризуются нарушением положения, количества и формы зубов. Зубы могут располагаться не на крае альвеолярных отростков челюстей, а на боковых их поверхностях, обращенных в сторону преддверия или собственно полости рта. Иногда зубы закладываются в твердом небе и прорезываются в полость носа. Наблюдаются случаи отсутствия верхних латеральных резцов, вторых малых коренных зубов. Часто встречаются изменения формы зубов: удлиненные или укороченные, согнутые под различными углами корни, большее число корней или бугорков на жевательной поверхности коронки зуба.

Вопрос 55 Глотка: топография, деление на отделы, строение стенки, иннервация, кровоснабжение, регионарные лимфоузлы. Лимфоэпителиальное кольцо глотки Пирогова-Вальдейера

Глотка, pharynx, — непарный орган, расположенный в области головы и шеи. Вверху она прикрепляется к основанию черепа, сзади — к глоточному бугорку базилярной части затылочной кости, по бокам — к пирамидам височных костей (кпереди от наружного отверстия сонного канала), затем к медиальной пластинке крыловидного отростка.

Между задней поверхностью глотки и пластинкой шейной фасции находится так называемое **заглоточное пространство, spatium retropharyngeum**, в которой расположены заглоточные лимфатические узлы.

В глотке выделяют три части соответственно органам, расположенным кпереди от нее: носовую, ротовую и гортанную.

Носовая часть глотки, pars nasalis pharyngis, находится на уровне хоан и составляет верхний отдел глотки, **ротовая часть глотки, pars oralis pharyngis**, простирается от небной занавески до входа в гортань и находится на уровне зева (уровень III шейного позвонка). **Гортанная часть глотки, pars laryngea pharyngis**, является нижним отделом глотки и располагается от уровня входа в гортань до перехода глотки в пищевод.

На внутренней поверхности глотки, у места перехода ее верхней стенки в заднюю, и в области свода находится небольшое возвышение, образованное скоплением в слизистой оболочке лимфоидной ткани, — **глоточная (аденоидная) миндалина, tonsilla pharyngealis**. На боковых стенках глотки, позади хоан, на уровне заднего конца нижней носовой раковины, заметно воронкообразное **глоточное отверстие слуховой трубы, ostium pharyngeum tubae auditivae**.

В слизистой оболочке вокруг глоточного отверстия слуховой трубы и в толще передней поверхности трубного валика располагается скопление лимфоидной ткани — **трубная миндалина, tonsilla tubaria**. Таким образом, вход в полость глотки из носовой и ротовой полостей, а также начальная часть слуховой трубы окружены скоплениями лимфоидной ткани. Так, позади хоан находятся глоточная и трубные миндалины, у отверстия зева — небные и язычная миндалины. В целом этот комплекс из шести миндалин получил название лимфоидного кольца (кольцо Пирогова — Вальдейера).

Стенка глотки образована **слизистой оболочкой, tunica mucosa**. В нижней части глотки эта пластинка имеет строение рыхлой **подслизистой основы, tela submucosa**, а в верхних отделах — фиброзное строение и получила название **глоточно-базилярной фасции, fascia pharyngobasilaris**. Снаружи от подслизистой основы находится **мышечная оболочка, tunica muscularis**, и **соединительнотканная оболочка** — адвентиция, *adventitia*.

Мышцы глотки образуют сжиматели глотки — констрикторы (верхний, средний и нижний) и продольные мышцы подниматели глотки (шилоглоточная и трубно-глоточная мышцы).

Сосуды и нервы глотки. В стенке глотки разветвляются восходящая глоточная артерия (из наружной сонной артерии), глоточные ветви (из щитошейного ствола — ветви подключичной артерии), глоточные ветви (из восходящей небной артерии — ветви лицевой артерии). Венозная кровь оттекает через глоточное сплетение, затем глоточные вены во внутреннюю яремную вену. Лимфатические сосуды глотки впадают в заглоточные и глубокие латеральные (внутренние яремные) лимфатические узлы. Иннервация глотки осуществляется ветвями языкоглоточного (IX пара) и блуждающего (X пара) нервов, а также через гортанно-глоточные ветви (из симпатического ствола), которые образуют в стенке глотки нервное сплетение.

Функции глотки

1. Дыхательная — проведение воздуха от носовой полости до входа в гортань.
2. Проведение пищевого комка из ротовой полости в пищевод.
3. Защитная — миндалины обезвреживают микробы, попадающие из внешней среды.
4. Участие в звукообразовании.

Лимфоэпителиальное глоточное кольцо состоит из шести миндалин:

- 2 небных – у выхода из полости рта;
- 2 трубных – около глоточных отверстий слуховых труб;
- 1 язычной – в области корня языка;
- 1 глоточной (аденоидной).

Вместе миндалины выполняют защитную функцию по обезвреживанию микробов, поступающих в организм из внешней среды.

Вопрос 56 Пищевод: топография, строение стенки, иннервация, кровоснабжение, регионарные лимфоузлы. Методы прижизненного исследования

Пищевод, *esophagus /oesophagus/*, представляет собой сдавленную в переднезаднем направлении трубку длиной 25-30 см, по которой пища из глотки поступает в желудок. Начинается пищевод в области шеи на уровне VI-VII шейного позвонка как продолжение глотки, затем проходит через грудную полость и заканчивается в брюшной полости впадением в желудок слева от X-XI грудного позвонка (рис. 199).

У пищевода выделяют три части: шейную, грудную и брюшную. Шейная часть, *pars cervicalis*, и грудная часть, *pars thoracica*, прилежат к позвоночному столбу и повторяют его изгибы. На уровне IX грудного позвонка пищевод отходит от позвоночного столба кпереди и несколько влево. Шейная часть пищевода располагается между трахеей спереди и позвоночным столбом сзади. Латерально от пищевода с каждой стороны находятся соответствующий возвратный гортанный нерв и общая сонная артерия. Грудная часть пищевода располагается сначала в верхнем, а затем в заднем средостении. В верхнем средостении до уровня IV грудного позвонка впереди пищевода находится трахея, в заднем средостении - перикард.

На уровне IV грудного позвонка спереди и слева с пищеводом соприкасается дуга аорты. Ниже уровня V грудного позвонка пищевод лежит справа, затем проходит впереди аорты, а непосредственно над диафрагмой лежит спереди и слева от нее. На уровне IV-V грудного позвонка переднюю поверхность пищевода пересекает левый главный бронх. На передней и задней 7 поверхностях нижнего отдела грудной части пищевода располагаются левый и правый блуждающие нервы. Верхний отдел грудной части пищевода граничит с левой медиастинальной плеврой, а нижний отдел с правой.

Брюшная часть, *pars abdominalis*, пищевода длиной 1-3 см прилежит к задней поверхности левой доли печени.

В трех местах пищевод имеет сужения. Первое из них находится на уровне VI-VII шейного позвонка, в том месте, где глотка переходит в пищевод; второе - на уровне IV-V грудного позвонка, где пищевод прилежит к задней поверхности левого бронха, и третье - на уровне прохождения пищевода через диафрагму.

Наружная адвентициальная оболочка пищевода, *tunica adventitia*, образована рыхлой волокнистой соединительной тканью (рис. 200).

Мышечная оболочка, *tunica muscularis*, состоит из двух слоев: наружного продольного и внутреннего кругового. В верхней части пищевода мышечная оболочка образована поперечно-полосатыми (исчерченными) мышечными волокнами, которые в средней части постепенно заменяются гладкомышечными клетками, а в нижней части мышечная оболочка состоит только из гладкой мышечной ткани, продолжающейся в стенку желудка.

Подслизистая основа, *tela submucosa*, развита хорошо, что позволяет лежащей на ней слизистой оболочке собираться в продольные складки. Поэтому просвет пищевода на поперечном разрезе имеет звездчатую форму. Продольные складки слизистой оболочки расправляются при прохождении пищевой массы и способствуют увеличению просвета пищевода.

Слизистая оболочка, *tunica mucosa*, относительно толстая, имеет хорошо выраженную, мышечную пластинку. Со стороны просвета пищевод покрыт многослойным плоским эпителием. В толще слизистой оболочки и в подслизистой основе находятся слизистые железы пищевода, *glandulae esophageae foesophageae*, открывающиеся в просвет органа. В слизистой оболочке и подслизистой основе располагаются также одиночные лимфоидные узелки.

Пищевод в рентгеновском изображении. Для исследования пищевода применяется метод наполнения его рентгеноконтрастной массой (нерастворимый сульфат бария), которая заполняет просвет пищевода и дает на экране продольную тень, хорошо видимую на <просветленном> фоне легочных полей между позвоночным столбом и сердцем. Кроме трех указанных выше сужений, пищевод имеет видимое на рентгенограммах сужение в месте перехода его в желудок.

Сосуды и нервы пищевода. К пищеводу подходят пищеводные ветви: в шейной части его - из нижней щитовидной артерии, в грудной части - из грудной части аорты, в брюшной части - из левой желудочной артерии. Венозная кровь оттекает по одноименным венам: из шейной части в нижнюю щитовидную вену, из грудной - в непарную и полунепарную вены, из брюшной - в левую желудочную вену.

Лимфатические сосуды шейной части пищевода впадают в глубокие латеральные (яремные) лимфатические узлы, грудной части - в предпозвоночные, задние средостенные, а брюшной части - в левые желудочные (лимфатическое кольцо кардии). Часть лимфатических сосудов пищевода минует лимфатические узлы и впадает непосредственно в грудной проток.

К пищеводу подходят пищеводные ветви от правого и левого блуждающих нервов (X пара), а также из грудного аортального симпатического сплетения. В результате в стенке пищевода образуется пищеводное сплетение, *plexus esophageus*

При осмотре больного с заболеваниями пищевода необходимо уделить внимание походке и осанке, конституции, цвету и тургору кожи, состоянию слизистой оболочки полости рта, асимметрии лица и шеи, деформации позвоночника, движениям при глотании слюны, нервным тикам, запаху изо рта и другим признакам.

При пальпации шеи при различных положениях головы можно прощупать увеличенные лимфатические узлы, дивертикул шейного отдела пищевода, опухоли и кисты. Целесообразны пальпация и перкуссия выпячиваний в области шеи. В случае крупных дивертикулов выявляется так называемый шум плеска. Симптомом грозных поражений пищевода является подкожная крепитация (эмфизема).

Аускультация пищевода обычно информативна лишь в случаях органического его сужения. В области мечевидного отростка в норме должны выслушиваться 2 шума: 1-й - сразу после глотка (шум Крузенштерна, когда волна проходит в желудке) и 2-й - спустя 5-7 с, когда волна перистальтики достигает ампулы, которая при этом освобождается от пищевых масс

Наиболее ценным методом исследования заболеваний пищевода является рентгенологический.

Вопрос 57 Желудок: анатомия, топография, кровоснабжение и иннервация, рентгеновское изображение. Регионарные лимфатические узлы. Методы прижизненного исследования

Желудок, *ventriculus*, расположен между пищеводом и двенадцатиперстной кишкой. Желудок, *ventriculus* [gaster/, представляет собой мешковидное расширение пищеварительного тракта, расположенное между пищеводом и двенадцатиперстной кишкой. Выделяемый железами желудочный сок содержит пищеварительные ферменты, соляную кислоту и другие физиологически активные вещества, расщепляет (переваривает) белки, частично жиры, оказывает бактерицидное действие. Слизистая оболочка желудка вырабатывает антианемические вещества (факторы Касла) сложные соединения, влияющие на кроветворение.

Топография желудка. Располагается желудок в верхней части брюшной полости, под диафрагмой и печенью. Три четверти желудка находятся в левой подреберной области (*regio hypochondriaca sinistra*), одна четверть - в надчревной области (*regio epigastica*). Входное кардиальное отверстие расположено слева от тел X-XI грудных позвонков, выходное отверстие привратника - у правого края XII грудного или I поясничного позвонка. Продольная ось желудка направлена косо сверху вниз, слева направо и сзади наперед. Передняя поверхность желудка в области кардиальной части, дна и тела желудка соприкасается с диафрагмой, в области малой кривизны - с висцеральной поверхностью левой доли печени. Небольшой участок тела желудка треугольной формы прилежит непосредственно к передней брюшной стенке (рис. 202). Позади желудка находится щелевидное пространство полости брюшины - сальниковая сумка, отделяющая его от органов, лежащих на задней брюшной стенке и расположенных забрюшинно. Задняя поверхность желудка в области большой кривизны желудка прилежит к поперечной ободочной кишке и ее брыжейке, в верхней левой части этой кривизны (дно желудка) - к селезенке. Позади тела желудка забрюшинно расположены верхний полюс левой почки и левый надпочечник, а также поджелудочная железа.

Строение желудка. У желудка выделяют **переднюю стенку, *paries anterior***, и **заднюю стенку, *paries posterior***. По краям, где сходятся передняя и задняя стенки, образуются **малая кривизна желудка, *curvatura ventriculi minor***, и более длинная **большая кривизна желудка, *curvatura ventriculi major***. В верхней части малой кривизны находится место впадения пищевода в желудок — кардиальное отверстие, *ostium cardiacum*, а прилежащая к нему часть желудка называется **кардиальной частью, *pars cardiaca***. Слева от кардиальной части расположено куполообразное выпячивание, обращенное вверх и влево, которое является **дном желудка, *fundus ventriculi***. Правый, более узкий отдел желудка называется **привратниковой (пилорической) частью, *pars pylorica***. В ней выделяют широкую часть — привратниковую пещеру, *antrum pyloricum*, и более узкую — канал привратника, *canalis pyloricus*, за которым следует двенадцатиперстная кишка. Средняя часть желудка, между его кардиальной частью и дном слева и пилорической частью справа, называется **телом желудка, *corpus ventriculi***.

Стенка желудка имеет оболочки: Наружная **серозная оболочка, *tunica serosa***, тонкая **подсерозная основа, *tela subserosa***, **мышечная оболочка, *tunica muscularis*** (представлена тремя слоями: наружным продольным, средним круговым и внутренним слоем косых волокон), **подслизистая основа, *tela submucosa***, **слизистая оболочка, *tunica mucosa*** (образует многочисленные складки желудка, *plicae gastricae*).

Рентгеноанатомия желудка. С учетом пищеварительной и двигательной функций желудка в нем выделяют **пищеварительный мешок, *saccus digestorius***, который объединяет свод и тело желудка, и **выводной канал, *canalis egestorius***, включающий привратниковую часть и привратник.

У живого человека выделяют **три основные формы** и положения желудка, соответствующие трем типам телосложения. У людей **брахиморфного** типа телосложения желудок имеет форму рога (конуса), расположен почти поперечно. Для **мезоморфного** типа телосложения характерна форма рыболовного крючка. У людей **долихоморфного** типа телосложения желудок имеет форму чулка.

Сосуды и нервы желудка. К желудку, к его малой кривизне, подходят левая желудочная артерия (из чревного ствола) и правая желудочная артерия (ветвь собственной печеночной артерии), к большой кривизне — правая желудочно-сальниковая артерия (ветвь гастродоуденальной артерии) и левая желудочно-сальниковая артерия, ко дну желудка — короткие желудочные артерии (ветви селезеночной артерии). Желудочные и желудочно-сальниковые артерии образуют вокруг желудка артериальное кольцо. Венозная кровь от стенок желудка оттекает по одноименным венам, сопровождающим артерии и впадающим в притоки воротной вены.

Лимфатические сосуды от малой кривизны желудка направляются к правым и левым желудочным лимфатическим узлам, от верхних отделов желудка со стороны малой кривизны и от кардиальной части — к лимфатическим узлам лимфатического кольца кардии, от большой кривизны и нижних отделов желудка — к правым и левым желудочно-сальниковым узлам, а от пилорической части желудка — к пилорическим узлам (надпилорическим, подпилорическим, запилорическим).

В иннервации желудка (образование желудочного сплетения — *plexus gastricus*) участвуют блуждающие (X пара) и симпатические нервы. Передний блуждающий ствол разветвляется в передней, а задний — в задней стенке желудка.

Симпатические нервы подходят к желудку от чревного сплетения по артериям желудка.

Методы исследования желудка

Рентгенологическое исследование. Позволяет оценить моторную и эвакуаторную функцию желудка. Исследование проводится с использованием контрастного вещества – сульфата бария, которым заполняется желудок, а затем производят серию снимков. Оценивают размеры, форму желудка (увеличение желудка иногда может быть связано с наличием стеноза привратника), перистальтические волны. Слизистая оболочка в норме складчатая, сглаживание складок встречается при атрофических процессах (гастритах). Симптом ниши (углубление слизистой, заполненной контрастом) – признак язвы желудка. Напротив нее обычно располагаются конвергирующие складки – симптом указующего перста.

Дефект наполнения возникает при разрастании полипов на стенке желудка. Злокачественные опухоли проявляются возникновением обрыва складок. Эти участки ригидны, не перистальтируют. Иногда возможно определение гастроэзофагеального рефлюкса – ведущего симптома гастроэзофагеальной рефлюксной болезни.

Эндоскопическое исследование. Проводится при помощи специального гастроскопа. Эндоскопическое исследование позволяет оценить состояние слизистой: эрозии, язвы, их размер, количество, глубину. При исследовании возможно взятие биоптата для исследования и установления морфологического диагноза. Поскольку в этиологии хронического

гастрита и язвы желудка большое значение придается НР-инфекции, производят посев для получения культуры и исследования ее чувствительности к антибиотикам. В настоящее время широко используются морфологический метод определения НР-инфекции и быстрый уреазный тест.

Исследование секреторной функции желудка. Это исследование проводится с помощью зондового исследования желудочного сока. После предварительной анестезии глотки в желудок заводят тонкий зонд.

С его помощью получают порцию желудочного сока, имеющего в желудке натошак. Потом через равные промежутки времени извлекают желудочный сок (это базальная секреция). Через 1 ч вводят пробный завтрак – мясной бульон, отвар капусты, гистамин, пентагастрин (обладает преимуществами гистамина и лишен его недостатков). Полученная порция желудочного сока представляет стимулированную секрецию. Исследуют порцию, полученную натошак базальную, стимулированную секрецию. Химическое исследование желудочного сока позволяет определить величину общей и связанной кислотности.

Вопрос 58 Тонкая кишка: её отделы, их топография, отношение к брюшине, строение стенки, иннервация, кровоснабжение, регионарные лимфоузлы, варианты и аномалии. Методы прижизненного исследования

Тонкая кишка, *intestinum tenue*, располагается в области чревя (средняя область живота), книзу от желудка и поперечной ободочной кишки, достигая входа в полость таза.

Верхней границей тонкой кишки является привратник желудка, а нижней — илеоцекальный клапан у места ее впадения в слепую кишку.

У тонкой кишки выделяют следующие отделы: двенадцатиперстную кишку, тощую кишку и подвздошную кишку. Тощая и подвздошная кишка в отличие от двенадцатиперстной имеют хорошо выраженную брыжейку и рассматриваются как брыжеечная часть тонкой кишки.

Двенадцатиперстная кишка, *duodenum*, представляет собой начальный отдел тонкой кишки, расположенный на задней стенке брюшной полости. Начинается кишка от привратника и далее подковообразно огибает головку поджелудочной железы. В ней выделяют четыре части: верхнюю, нисходящую, горизонтальную и восходящую. Двенадцатиперстная кишка брыжейки не имеет, располагается забрюшинно. Брюшина прилежит к кишке спереди, кроме тех мест, где ее пересекает корень поперечной ободочной кишки (*pars descendens*) и корень брыжейки тонкой кишки (*pars horisontalis*). Начальный отдел двенадцатиперстной кишки — ее **ампула («луковица»), *ampulla***, покрыта брюшиной со всех сторон.

Сосуды и нервы двенадцатиперстной кишки. К двенадцатиперстной кишке подходят верхние передние и задние панкреато-дуоденальные артерии (из гастродуоденальной артерии) и нижняя панкреатодуоденальная артерия (из верхней брыжеечной артерии), которые анастомозируют друг с другом и отдают к стенке кишки дуоденальные ветви.

Одноименные вены впадают в воротную вену и ее притоки. Лимфатические сосуды кишки направляются к панкреатодуоденальным, брыжеечным (верхним), чревным и поясничным лимфатическим узлам. Иннервация двенадцатиперстной кишки осуществляется прямыми ветвями блуждающих нервов и из желудочного, почечного и верхнего брыжеечного сплетений.

Тощая кишка, *jejunum*, расположена непосредственно после двенадцатиперстной кишки, ее петли лежат в левой верхней части брюшной полости.

Подвздошная кишка, *ileum*, являясь продолжением тощей кишки, занимает правую нижнюю часть брюшной полости и впадает в слепую кишку в области правой подвздошной ямки.

Тощая кишка и подвздошная кишка со всех сторон покрыты брюшиной (лежат интраперитонеально), которая образует наружную **серозную оболочку, *tunica serosa***, ее стенки, располагающуюся на тонкой **субсерозной основе, *tela subserosa***. Под субсерозной основой лежит **мышечная оболочка, *tunica musculdris***, после которой следует **подслизистая основа, *tela submucosa***. Последняя оболочка - **слизистая оболочка, *tunica mucosa***.

Сосуды и нервы тощей и подвздошной кишки. К кишке подходят 15—20 тонкокишечных артерий (ветви верхней брыжеечной артерии). Венозная кровь оттекает по одноименным венам в воротную вену. Лимфатические сосуды впадают в брыжеечные (верхние) лимфатические узлы, от конечного отдела подвздошной кишки — в подвздошно-ободочные узлы. Иннервация стенки тонкой кишки осуществляется ветвями блуждающих нервов и верхнего брыжеечного сплетения (симпатические нервы).

Вариабельны форма и взаимоотношения с соседними органами двенадцатиперстной кишки. Помимо типичной подковообразной формы, часто наблюдается неполная или полная кольцеобразная двенадцатиперстная кишка. Иногда горизонтальная часть кишки отсутствует и нисходящая часть непосредственно переходит в верхнюю. Возможно отсутствие нисходящей части двенадцатиперстной кишки. Тогда верхняя часть двенадцатиперстной кишки переходит непосредственно в горизонтальную часть.

Редко наблюдается отсутствие тонкой кишки, чаще - одного из ее отделов - двенадцатиперстной, тощей или подвздошной кишок. Диаметр и длина тонкой кишки часто варьируют. Возможно удлинение (доликохолия) или укорочение (брахиохолия) кишки. Иногда встречаются случаи атрезии различных участков кишки, наличие поперечных перетяжек, дивертикулов. Возможно появление меккелева дивертикула (2 % случаев), представляющего собой остаток желточно-кишечного протока плода. Различают свободную, открытую и закрытую формы меккелева дивертикула. При наиболее частой свободной форме определяется выступ подвздошной кишки на стороне, противоположной брыжеечному краю. Дивертикул находится на расстоянии 60-70 см (редко дальше) от уровня подвздошно-слепокишечного перехода. Длина дивертикула колеблется от нескольких миллиметров до 5-8 см. Описан дивертикул длиной 26 см. При открытой форме меккелева дивертикула он представляет собой трубку, соединяющую пупок с кишкой с отверстием в пупке и в кишке (врожденный кишечный свищ). В некоторых случаях меккелев дивертикул - закрытый на концах канал, связанный с одной стороны с пупком, с другой - с кишкой (неполное зарращение желточно-кишечного протока). Описаны редкие случаи расположения мешковидного остатка желточно-кишечного протока, не связанного непосредственно с кишкой в пупке или возле него. Иногда имеется врожденная пупочная грыжа, появляющаяся в результате невозвращения в брюшную полость физиологического выпячивания эмбриональной кишки наружу через пупочное кольцо.

Иногда в составе брыжейки тонкой кишки имеются мышечные пучки, идущие от передней поверхности позвоночника. Изредка наблюдается общая брыжейка подвздошной и слепой кишки.

Вопрос 59 Двенадцатиперстная кишка: её части, топография, строение, отношение к брюшине, кровоснабжение, регионарные лимфоузлы, иннервация. Методы прижизненного исследования

Двенадцатиперстная кишка, *duodenum*, представляет собой начальный отдел тонкой кишки, расположенный на задней стенке брюшной полости. Начинается кишка от привратника и далее подковообразно огибает головку поджелудочной железы. В ней выделяют четыре части: верхнюю, нисходящую, горизонтальную и восходящую.

Верхняя часть, *pars superior*, начинается от привратника желудка и образует верхний изгиб двенадцатиперстной кишки, *flexura duodeni superior*, переходя в нисходящую часть.

Нисходящая часть, *pars descendens*, начинается от верхнего изгиба двенадцатиперстной кишки и образует нижний изгиб двенадцатиперстной кишки, *flexura duodeni inferior*.

Горизонтальная часть, *pars horizontalis*, начинается от нижнего изгиба двенадцатиперстной кишки и продолжается в восходящую часть.

Восходящая часть, *pars ascendens*, заканчивается двенадцатиперстно-тощей изгибом, *flexura duodenojejundalis*. Изгиб фиксирован к диафрагме при помощи **мышцы, подвешивающей двенадцатиперстную кишку, *m. suspensorius duodeni***. Двенадцатиперстная кишка **брыжейки** не имеет, располагается забрюшинно. Брюшина прилежит к кишке спереди, кроме тех мест, где ее пересекает корень поперечной ободочной кишки (*pars descendens*) и корень брыжейки тонкой кишки (*pars horizontalis*). Начальный отдел двенадцатиперстной кишки — ее **ампула («луковица»), *ampulla***, покрыта брюшиной со всех сторон.

На внутренней поверхности стенки двенадцатиперстной кишки видны **круговые складки, *plicae circulares***. Также есть **продольная складка двенадцатиперстной кишки, *plica longitudinalis duodeni***, которая находится на медиальной стенке нисходящей части. В нижней части складки имеется **большой сосочек двенадцатиперстной кишки, *papilla duodeni major***. Кверху от большого сосочка расположен **малый сосочек двенадцатиперстной кишки, *papilla duodeni minor***. В просвет двенадцатиперстной кишки открываются **дуоденальные железы, *glandulae duodenales***. Они располагаются в подслизистой основе стенки кишки.

Сосуды и нервы двенадцатиперстной кишки. К двенадцатиперстной кишке подходят верхние передние и задние панкреато-дуоденальные артерии (из гастродуоденальной артерии) и нижняя панкреатодуоденальная артерия (из верхней брыжеечной артерии), которые анастомозируют друг с другом и отдают к стенке кишки дуоденальные ветви. Одноименные вены впадают в воротную вену и ее притоки. Лимфатические сосуды кишки направляются к панкреатодуоденальным, брыжеечным (верхним), чревным и поясничным лимфатическим узлам. Иннервация двенадцатиперстной кишки осуществляется прямыми ветвями блуждающих нервов и из желудочного, почечного и верхнего брыжеечного сплетений.

Рентгеноанатомия двенадцатиперстной кишки. Выделяют начальный отдел двенадцатиперстной кишки под названием <луковица>, *bulbus duodeni*, которая видна в виде треугольной тени, причем основание треугольника обращено к привратнику желудка и отделяется от него узкой перетяжкой (сокращение сфинктера привратника). Вершина <луковицы> соответствует уровню первой круговой складки слизистой оболочки двенадцатиперстной кишки. Форма двенадцатиперстной кишки индивидуально варьирует. Так, подковообразная форма, когда хорошо выражены все ее части, встречается в 60 % случаев. В 25 % случаев двенадцатиперстная кишка имеет форму кольца и в 15 % случаев форму петли, расположенной вертикально, напоминая букву *J*. Возможны также переходные формы двенадцатиперстной кишки.

Вопрос 60 Брыжеечная часть тонкой кишки (тощая и подвздошная), строение стенки, кровоснабжение, иннервация, регионарные лимфатические узлы

Брыжеечная часть тонкой кишки, в которую продолжается двенадцатиперстная кишка, располагается ниже поперечной ободочной кишки и ее брыжейки и образует 14-16 петель, прикрытых спереди большим сальником. Только 1/3 всех петель находится на поверхности и доступна обзору, а 2/3 лежат в глубине брюшной полости и для их осмотра необходимо расправить кишку. Около брыжеечной части тонкой кишки относится к тощей кишке и к подвздошной. Ясно выраженной границы между этими отделами тонкой кишки не существует.

Тощая кишка, jejunit, расположена непосредственно после двенадцатиперстной кишки, ее петли лежат в левой верхней части брюшной полости.

Подвздошная кишка, ileum, являясь продолжением тощей кишки, занимает правую нижнюю часть брюшной полости и впадает в слепую кишку в области правой подвздошной ямки.

Тощая кишка и подвздошная кишка со всех сторон покрыты брюшиной (лежат интраперитонеально), которая образует наружную **серозную оболочку, tunica serosa**, ее стенки, располагающуюся на тонкой **субсерозной основе, tela subserosa**. Лежащая под субсерозной основой **мышечная оболочка, tunica musculdris**, содержит наружный продольный слой, **stratum longitudinalinale**, и внутренний круговой слой, **stratum circuldre**, который развит лучше продольного. В месте впадения подвздошной кишки в слепую имеется утолщение кругового мышечного слоя.

Следующая за мышечной оболочкой **подслизистая основа, tela submucosa**, состоит из рыхлой волокнистой соединительной ткани, в которой находятся кровеносные и лимфатические сосуды, нервы.

Внутренняя **слизистая оболочка, tunica mucosa**, образует круговые складки, **plicae circulares**. Складки образованы слизистой оболочкой с участием подслизистой основы.

В слизистой оболочке тонкой кишки локализуются многочисленные **одиночные лимфоидные узелки, noduli lymphatici solitarii**. В слизистой оболочке подвздошной кишки имеются крупные скопления лимфоидной ткани — лимфоидные бляшки (пейеровы бляшки) — **групповые лимфоидные узелки, noduli lymphatici aggregati**.

Сосуды и нервы тощей и подвздошной кишки. К кишке подходят 15—20 тонкокишечных артерий (ветви верхней брыжеечной артерии). Венозная кровь оттекает по одноименным венам в воротную вену. Лимфатические сосуды впадают в брыжеечные (верхние) лимфатические узлы, от конечного отдела подвздошной кишки — в подвздошно-ободочные узлы. Иннервация стенки тонкой кишки осуществляется ветвями блуждающих нервов и верхнего брыжеечного сплетения (симпатические нервы).

Рентгеноанатомия тощей и подвздошной кишки. Рентгенологическое исследование позволяет видеть положение и рельеф слизистой оболочки тонкой кишки. Петли тощей кишки расположены слева и посередине брюшной полости, вертикально и горизонтально, петли подвздошной кишки - в правой нижней части живота (некоторые петли ее опускаются в малый таз), вертикально и в косом направлении. Тонкая кишка на рентгенограммах видна в виде узкой ленты шириной 1-2 см, а при пониженном тонусе стенки - 2,5-4,0 см. Контуры кишки неровные вследствие выступающих в просвет кишки круговых складок, высота которых на рентгенограммах равна 2-3 мм в тощей кишке и 1-2 мм в подвздошной. При небольшом количестве рентгеноконтрастной массы в просвете кишки (<слабое>заполнение) хорошо видны складки, а при <тугом>заполнении (в просвет кишки введено много массы) определяются величина, положение, форма и контуры кишки.

Вопрос 61 Толстая кишка: отделы, их топография, отношение к брюшине, кровоснабжение, регионарные лимфоузлы, иннервация, методы прижизненного исследования

Толстая кишка, *intestinum crassum*, следует за тонкой кишкой и является конечным отделом пищеварительной системы. В толстой кишке выделяют слепую кишку с червеобразным отростком, восходящую ободочную кишку, поперечную ободочную кишку, нисходящую ободочную кишку, сигмовидную ободочную кишку и прямую кишку, заканчивающуюся задним проходом.

Слепая кишка, *caecum*, расположена в правой подвздошной ямке. Задней поверхностью слепая кишка лежит на подвздошной и большой поясничной мышцах, а передняя ее поверхность прилежит к передней брюшной стенке. Брюшиной слепая кишка покрыта со всех сторон (интраперитонеальное положение), однако брыжейки не имеет.

Восходящая ободочная кишка, *colon ascendens*, располагается в правом отделе живота и проецируется в правой боковой области. Сзади она прилежит к квадратной мышце поясницы и поперечной мышце живота, к передней поверхности правой почки, медиально — к большой поясничной мышце, спереди — к передней брюшной стенке, медиально соприкасается с петлями подвздошной кишки, латерально — с правой стенкой брюшной полости. Брюшиной восходящая ободочная кишка покрыта спереди и с боков (расположена мезоперитонеально).

Поперечная ободочная кишка, *colon transversum*, простирается от правого изгиба ободочной кишки до **левого изгиба ободочной кишки, *flexura coli sinistra***. Поперечная ободочная кишка покрыта брюшиной со всех сторон (располагается интраперитонеально), имеет брыжейку, с помощью которой прикрепляется к задней стенке брюшной полости.

Нисходящая ободочная кишка, *colon descendens*, располагается в левом отделе брюшной полости. Задней поверхностью она прилежит к квадратной мышце поясницы, нижнему полюсу левой почки и к подвздошной мышце в левой подвздошной ямке. Передняя поверхность нисходящей ободочной кишки соприкасается с передней брюшной стенкой, справа от нее находятся петли тощей кишки, слева — левая брюшная стенка. Брюшина покрывает нисходящую кишку спереди и с боков (мезоперитонеальное положение).

Сигмовидная ободочная кишка, *colon sigmoideum*, расположена в левой подвздошной ямке, покрыта брюшиной со всех сторон (расположена интраперитонеально), имеет брыжейку, которая прикрепляется к задней брюшной стенке.

Строение стенки ободочной кишки. Кнутри от серозной оболочки и подсерозной основы располагается мышечная оболочка. Подслизистая основа и слизистая оболочка развиты хорошо.

Сосуды и нервы ободочной кишки. К ободочной кишке подходят ветви верхней брыжеечной артерии: к слепой кишке и червеобразному отростку — подвздошно-ободочная артерия с ее ветвями; к восходящей ободочной кишке — правая ободочная артерия; к поперечной ободочной кишке — средняя ободочная артерия. Ветви нижней брыжеечной артерии направляются к нисходящей ободочной кишке и к сигмовидной ободочной кишке. Венозная кровь оттекает по одноименным венам в верхнюю и нижнюю брыжеечные вены. Лимфатические сосуды направляются к подвздошно-ободочным, предслепокишечным, заслепокишечным, аппендикулярным лимфатическим узлам. Ободочная кишка получает ветви от блуждающих нервов и симпатические нервы из верхнего и нижнего брыжеечных сплетений.

Прямая кишка, *rectum*, расположена в полости малого таза.

Строение стенки прямой кишки. Наружной оболочкой прямой кишки в ее верхнем отделе является брюшина, которая покрывает этот участок прямой кишки со всех сторон (интраперитонеальное положение). В средней части прямая кишка покрыта брюшиной с трех сторон (мезоперитонеальное положение), а в нижней трети кишка брюшиной не покрыта (лежит экстраперитонеально) и ее наружная оболочка представлена адвентицией.

Далее простирается мышечный слой и слизистая основа.

Сосуды и нервы прямой кишки. В стенках прямой кишки разветвляются верхняя прямокишечная артерия и парные средняя и нижняя прямокишечные артерии. Венозная кровь оттекает через верхнюю прямокишечную вену в систему воротной вены и через средние и нижние прямокишечные вены — в систему нижней полой вены. Лимфатические сосуды прямой кишки направляются к внутренним подвздошным, подаортальным и верхним прямокишечным лимфатическим узлам.

Иннервация прямой кишки осуществляется тазовыми внутренностными нервами (парасимпатическая) и симпатическими нервами из нижнего брыжеечного сплетения (верхнее прямокишечное сплетение), а также из верхнего и нижнего подчревных сплетений.

Рентгеноанатомия прямой кишки. При наполнении прямой кишки рентгеноконтрастной массой (через задний проход) определяются ее форма, размеры и изгибы, прослеживается рельеф слизистой оболочки

Для проведения исследований толстой кишки применяют ректороманоскопию, ирригоскопию, фиброколоноскопию.

Ректороманоскопия

Это современное исследование прямой кишки с помощью жесткого трубчатого эндоскопа.

При проведении исследования доктор оценивает эластичность, цвет, рельеф слизистой оболочки, локализацию патологических новообразований и двигательную функцию прямой кишки. При правильном проведении исследования процедура почти безболезненна.

Ирригоскопия

Метод рентгеновского исследования толстой кишки больного с помощью специального контрастного вещества.

По результатам правильно выполненного исследования можно оценить форму, расположение органа, его протяженность, эластичность и растяжимость стенок.

При проведении ирригоскопии можно выявить патологические изменения рельефа слизистой оболочки толстой кишки, патологические новообразования в ней. Этот метод исследования безболезненный и легко переносится больными.

Фиброколоноскопия

Фиброколоноскопия проводится с помощью тонкого, длинного и гибкого эндоскопа, на конце которого находятся осветитель и объектив. Исследование заключается во введении аппарата через задний проход больного на всю длину толстой кишки.

Колоноскопия – метод исследования всех отделов толстой кишки. С ее помощью можно производить фотографирование, видеозапись внутренних стенок толстой кишки, выполнять биопсию, удалять небольшие новообразования.

Как правило, это исследование переносится больными хорошо, но иногда возможны болевые ощущения.

Эндоскопическое ультразвуковое исследование

При выполнении этого исследования больному вводится в прямую кишку к месту опухоли ультразвуковой датчик, который позволяет с достаточно высокой точностью поставить правильный диагноз, определить глубину поражения опухоли кишечной стенки, наличие или отсутствие метастаз в окружающих прямую кишку соседних органов. Кроме того, это исследование помогает определить состояние околопрямокишечных лимфатических узлов. Этот метод исследования совершенно безболезнен и безопасен для больного.

Для дополнительного исследования органов, в которые могли проникнуть метастазы из толстой и прямой кишки, применяется компьютерная томография органов брюшной полости (печени, поджелудочной железы, лимфатических узлов, почек), рентгенография органов грудной клетки (состояние легких, лимфатических узлов грудной клетки).

Вопрос 62 Слепая кишка: строение, отношение к брюшине, топография червеобразного отростка. Кровоснабжение, иннервация слепой кишки и червеобразного отростка

Слепая кишка, caecum, расположена в правой подвздошной ямке и представляет собой начальную расширенную часть толстой кишки ниже места впадения подвздошной кишки в толстую. Задней поверхностью слепая кишка лежит на подвздошной и большой поясничной мышцах, а передняя ее поверхность прилежит к передней брюшной стенке. Брюшиной слепая кишка покрыта со всех сторон (интраперитонеальное положение), однако брыжейки не имеет. На заднемедиальной поверхности кишки внизу сходятся в одной точке ленты ободочной кишки. В этом месте отходит **червеобразный отросток (аппендикс), appendix vermiformis**.

Червеобразный отросток покрыт брюшиной со всех сторон (расположен интраперитонеально) и имеет брыжейку.

Реже основание червеобразного отростка проецируется на переднюю брюшную стенку на границе между наружной и средней третями линии, соединяющей правую верхнюю переднюю подвздошную ось и пупок. Чаще основание червеобразного отростка проецируется на границе между наружной и средней третями линии, соединяющей правую и левую верхние передние подвздошные оси.

В основном червеобразный отросток расположен в правой подвздошной ямке, но может находиться выше или ниже. Направление червеобразного отростка может быть нисходящим, латеральным или восходящим. При восходящем положении червеобразный отросток нередко располагается позади слепой кишки.

Переходом подвздошной кишки в слепую является **илеоцекальное отверстие, ostium ileocaecale**, ограниченное сверху и снизу двумя складками, образующими **илеоцекальный клапан, vulva ileocaecalis**. Спереди и сзади складки клапана сходятся и образуют **уздечку илеоцекального клапана, frenulum valvae ileocaecalisj**. Несколько ниже илеоцекального клапана на внутренней поверхности слепой кишки имеется **отверстие червеобразного отростка (аппендикса), ostium appendicis vermiformis**.

Сосуды и нервы ободочной кишки. К слепой кишке и червеобразному отростку подходят ветви верхней брыжеечной артерии, а именно подвздошно-ободочная артерия с ее ветвями.

Вопрос 63 Прямая кишка: топография, отношение к брюшине, строение стенки, кровоснабжение, регионарные лимфоузлы, иннервация

Прямая кишка, *rectum*, является конечной частью толстой кишки и расположена в полости малого таза. Прямая кишка образует два изгиба в сагиттальной плоскости. Первый — **крестцовый изгиб, *flexura sacrdlis***, соответствует вогнутости крестца; второй — **промежностный изгиб, *flexura perinedlis***, расположен в области промежности.

Часть прямой кишки, находящаяся в полости малого таза, образует расширение на уровне крестца, которое получило название **ампулы прямой кишки, *ampulla recti***. Более узкая часть кишки, проходящая через промежность, называется **заднепроходным каналом, *canalis analis***. Заднепроходный канал внизу имеет открывающееся снаружии отверстие — **задний проход, *anus***.

Строение стенки прямой кишки. Наружной оболочкой прямой кишки в ее верхнем отделе является брюшина, которая покрывает этот участок прямой кишки со всех сторон (интраперитонеальное положение). В средней части прямая кишка покрыта брюшиной с трех сторон (мезоперитонеальное положение), а в нижней трети кишка брюшиной не покрыта (лежит экстраперитонеально) и ее наружная оболочка представлена адвентицией.

Мышечный слой делится на два типа: продольный и внутренний круговой.

Продольный мышечный слой является сплошным слоем. Внутренний круговой мышечный слой в области заднепроходного канала образует **внутренний (непроизвольный) сфинктер заднего прохода, *m. sphincter ani internus*** и **наружный (произвольный) сфинктер заднего прохода, *m. sphincter ani externus***.

Слизистая оболочка прямой кишки поперечные и продольные складки. В толще подслизистой основы и слизистой оболочки, образующей прямокишечно-заднепроходную линию, залегает **прямокишечное венозное сплетение, *plexus venosus rectdlis***.

Сосуды и нервы прямой кишки. В стенках прямой кишки разветвляются верхняя прямокишечная артерия и парные средняя и нижняя прямокишечные артерии. Венозная кровь оттекает через верхнюю прямокишечную вену в систему воротной вены и через средние и нижние прямокишечные вены — в систему нижней полой вены. Лимфатические сосуды прямой кишки направляются к внутренним подвздошным, подаортальным и верхним прямокишечным лимфатическим узлам.

Иннервация прямой кишки осуществляется тазовыми внутренностными нервами (парасимпатическая) и симпатическими нервами из нижнего брыжеечного сплетения, а также из верхнего и нижнего подчревных сплетений, за счет которых в толще кишки образуются среднее и нижнее прямокишечные сплетения.

Рентгеноанатомия прямой кишки. При наполнении прямой кишки рентгеноконтрастной массой (через задний проход) определяются ее форма, размеры и изгибы, прослеживается рельеф слизистой оболочки.

Вопрос 64 Печень: топография, строение. Сегментарное строение. Связки печени. Желчный пузырь. Выводные протоки печени и желчного пузыря. Кровоснабжение, регионарные лимфоузлы, иннервация печени и желчного пузыря

Печень, *hepar*, располагается в области правого подреберья и в надчревной области. У печени выделяют две поверхности: диафрагмальную, *faces diaphragmatica*, и висцеральную, *faces visceralis*. Обе поверхности образуют острый нижний край, *margo inferior*; задний край печени закруглен.

К диафрагмальной поверхности печени от диафрагмы и передней брюшной стенки в сагиттальной плоскости идет серповидная связка печени, *lig. falciforme*, представляющая собой дубликатуру брюшины.

Венечная связка расположена во фронтальной плоскости. Правый и левый края связки расширяются, приобретают форму треугольника и образуют правую и левую треугольные связки, *lig. trilaterale dextrum et lig. triangulare sinistrum*. На задней закругленной стороне печени два листка венечной связки расходятся, открывают небольшой участок печени, который непосредственно прилежит к диафрагме. На диафрагмальной поверхности левой доли печени имеется сердечное вдавление, *impressio cardica*, образовавшееся в результате прилегания сердца к диафрагме, а через нее к печени.

На висцеральной поверхности печени выделяется 3 борозды: две из них идут в сагиттальной плоскости, третья — во фронтальной.

Левая борозда образует щель круглой связки, *fissura ligamenti teretis*, а в задней — щель венозной связки, *fissura ligamenti venosi*. В первой щели располагается круглая связка печени, *lig. teres hepatis*. В щели венозной связки находится венозная связка, *lig. venosum*.

Правая сагиттальная борозда в переднем отделе образует ямку желчного пузыря, *fossa vesicae felleae*, а в задней части — борозду нижней полой вены, *sulcus venae cavae*.

Правая и левая сагиттальные борозды соединяются глубокой поперечной бороздой, которую называют **воротами печени**, *porta hepatis*.

На висцеральной поверхности правой доли печени выделяют **квадратную долю**, *lobus quadratus*, и **хвостатую долю**, *lobus caudatus*. От хвостатой доли отходят вперед два отростка. Один из них — хвостатый отросток, *processus caudatus*, другой — сосочковый отросток, *processus papillaris*.

Строение печени. Снаружи печень покрыта **серозной оболочкой**, *tunica serosa*, представленной висцеральной брюшиной. Небольшой участок в задней части не покрыт брюшиной — это **внебрюшинное поле**, *area nuda*. Однако, несмотря на это, можно считать, что печень расположена интраперитонеально. Под брюшиной находится тонкая плотная **фиброзная оболочка**, *tunica fibrosa* (глиссонова капсула).

В печени выделяют 2 доли, 5 секторов и 8 сегментов. В левой доле выделяют 3 сектора и 4 сегмента, в правой — 2 сектора и также 4 сегмента.

Каждый сектор представляет собой участок печени, в который входят ветвь воротной вены второго порядка и соответствующая ей ветвь печеночной артерии, а также нервы и выходит секторальный желчный проток. Под печеночным сегментом понимают участок печеночной паренхимы, окружающий ветвь воротной вены третьего порядка, соответствующие ей ветвь печеночной артерии и желчный проток.

Морфофункциональной единицей печени является долька печени, *lobulus hepatis*.

Сосуды и нервы печени. В ворота печени входят собственная печеночная артерия и воротная вена. Воротная вена несет венозную кровь от желудка, тонкой и толстой кишки, поджелудочной железы и селезенки, а собственная печеночная артерия — артериальную кровь. Внутри печени артерия и воротная вена разветвляются до междольковых артерий и междольковых вен. Эти артерии и вены располагаются между дольками печени вместе с желчными междольковыми протоками. От междольковых вен внутрь долек отходят широкие внутридольковые синусоидные капилляры, залегающие между печеночными пластинками («балками») и впадающие в центральную вену. В начальные отделы синусоидных капилляров впадают артериальные капилляры, отходящие от междольковых артерий. Центральные вены печеночных долек образуют поддольковые вены, из которых формируются крупные и несколько мелких печеночных вен, выходящих из печени в области борозды нижней полой вены и впадающих в нижнюю полую вену. Лимфатические сосуды впадают в печеночные, чревные, правые поясничные, верхние диафрагмальные, окологрудные лимфатические узлы.

Иннервация печени осуществляется ветвями блуждающих нервов и печеночного (симпатического) сплетения.

Проекция печени на поверхность тела. Печень, располагающаяся справа под диафрагмой, занимает такое положение, что ее верхняя граница по среднеключичной линии находится на уровне четвертого межреберья.

Желчный пузырь, *vesica fellea*, расположен в ямке желчного пузыря на висцеральной поверхности печени. Его слепой расширенный конец — **дно желчного пузыря**, *fundus vesicae felleae*, выходит из-под нижнего края печени на уровне соединения хрящей VIII и IX правых ребер. Более узкий конец пузыря — **шейка желчного пузыря**, *conum vesicae felleae*. Между дном и шейкой располагается **тело желчного пузыря**, *corpus vesicae felleae*. Шейка пузыря продолжается в **пузырный проток**, *ductus cysticus*, сливающийся с общим печеночным протоком.

Стенка желчного пузыря. Свободная поверхность желчного пузыря покрыта брюшиной, переходящей на него с поверхности печени, и образует **серозную оболочку**, *tunica serosa*. В тех местах, где серозная оболочка отсутствует, наружная оболочка желчного пузыря представлена адвентицией. **Мышечная оболочка**, *tunica muscularis*, состоит из гладких мышечных клеток. **Слизистая оболочка**, *tunica mucosa*, образует складки, а в шейке пузыря и в пузырном протоке формирует **спиральную складку**, *plica spiralis*.

Общий желчный проток, *ductus choledochus*, располагается между листками печеночно-двенадцатиперстной связки, справа от общей печеночной артерии и впереди от воротной вены. Проток в конце пути соединяется с протоком поджелудочной железы. После слияния этих протоков образуется расширение — **печеночно-поджелудочная ампула**, *ampulla hepatopancreatica*, имеющая в своем устье сфинктер печеночно-поджелудочной ампулы, или сфинктер ампулы, *m. sphincter ampullae hepatopancreaticae, seu sphincter ampullae*.

Перед слиянием с протоком поджелудочной железы общий желчный проток в своей стенке имеет **сфинктер общего желчного протока**, *m. sphincter ductus choledochi*, перекрывающий поступление желчи из печени и желчного пузыря в просвет двенадцатиперстной кишки.

Желчь, вырабатываемая печенью, накапливается в желчном пузыре, поступая туда по пузырному протоку из общего печеночного протока. Выход желчи в двенадцатиперстную кишку в это время закрыт вследствие сокращения сфинктера общего желчного протока.

Сосуды и нервы желчного пузыря. К желчному пузырю подходит желчепузырная артерия (из собственной печеночной артерии). Венозная кровь оттекает по одноименной вене в воротную вену. Иннервация осуществляется ветвями блуждающих нервов и из печеночного симпатического сплетения

Вопрос 65 Селезенка: топография, строение, кровоснабжение, иннервация

Селезенка, *lien* (греч. *splēn*), представляет собой богато васкуляризованный лимфоидный орган. В селезенке кровеносная система входит в тесное соотношение с лимфоидной тканью, благодаря чему кровь здесь обогащается свежим запасом развивающихся в селезенке лейкоцитов. Кроме того, проходящая через селезенку кровь освобождается благодаря фагоцитарной деятельности макрофагов селезенки от отживших красных кровяных телец ("кладбище" эритроцитов) и от попавших в кровяное русло болезнетворных микробов, взвешенных инородных частиц и т.п.

Величина селезенки благодаря богатству сосудами может довольно значительно изменяться у одного и того же индивидуума в зависимости от большего или меньшего наполнения сосудов кровью. В среднем длина селезенки равняется 12 см, ширина 8 см, толщина 3-4 см, масса около 170 г (100 - 200 г). Во время пищеварения наблюдается увеличение селезенки. Цвет селезенки на поверхности темно-красный с фиолетовым оттенком.

По форме селезенку сравнивают с кофейным зерном. В селезенке различают две поверхности (*facies diafragmatica* и *facies visceralis*), два края (верхний и нижний) и два конца (передний и задний). Наиболее обширная и обращенная в латеральную сторону *facies diafragmatica* выпукла, она прилежит к диафрагме. На висцеральной вогнутой поверхности, на участке прилежащем к желудку (*facies gastrica*), имеется продольная борозда, *hilus lienalis* - ворота, через которые в селезенку входят сосуды и нервы. Кзади от *facies gastrica* находится продольно расположенный плоский участок, это - *facies renalis*, так как здесь селезенка соприкасается с левыми надпочечником и почкой. Близ заднего конца селезенки заметно место соприкосновения селезенки с *colon* и *lig. phrenicolicum*; это - *facies colica*.

Топография селезенки.

Селезенка расположена в левом подреберье на уровне от IX до XI ребра, длинник ее направлен сверху вниз и кнаружи и несколько вперед почти параллельно нижним ребрам в их задних отделах. Различают высокое положение селезенки, когда передний полюс ее достигает VIII ребра (наблюдается при брахиморфном телосложении), и низкое, когда передний полюс лежит ниже IX ребра (наблюдается при долихоморфном типе телосложения). Брюшина, срастаясь с капсулой селезенки, покрывает ее со всех сторон, за исключением ворот, где она загибается на сосуды и переходит на желудок, образуя *lig. gastrointestinale*. От ворот селезенки к диафрагме близ места входа тянется складка брюшины (иногда отсутствует) - *lig. phrenicocoliciale*. Кроме того, *lig. phrenicocolicum*, растянутая между *colon transversum* и боковой стенкой живота, в области левого XI ребра образует род кармана для селезенки, которая своим нижним концом упирается в эту связку.

Строение. Кроме серозного покрова, селезенка обладает собственной соединительнотканной капсулой, *tunica fibrosa*, с примесью эластических и неисчерченных мышечных волокон. Капсула продолжается в толщу органа в виде перекладин, образуя остов селезенки, разделяющей ее на отдельные участки. Здесь между трабекулами находится пульпа селезенки, *pulpa lienalis*. Пульпа имеет темно-красный цвет. На свежеделанном разрезе в пульпе видны более светло окрашенные узелки - *folliculi lymphatici lienalis*, они представляют собой лимфоидные образования круглой или овальной формы, около 0,36 мм в диаметре, сидящие на стенках артериальных веточек. Пульпа состоит из ретикулярной ткани, петли которой наполнены различными клеточными элементами, лимфоцитами и лейкоцитами, красными кровяными тельцами, в большинстве уже распадающимися, с зернышками пигмента.

Функция.

В лимфоидной ткани селезенки содержатся лимфоциты, участвующие в иммунологических реакциях. В пульпе осуществляется гибель части форменных элементов крови, срок деятельности которых истек. Железо гемоглобина из разрушенных эритроцитов направляется по венам в печень, где служит материалом для синтеза желчных пигментов. *A. lienalis, s. splenica*, селезеночная артерия, самая крупная из трех конечных ветвей чревного ствола, направляется по верхнему краю поджелудочной железы к селезенке, подходя к которой, распадается на 5-8 конечных ветвей, входящих в ворота селезенки. По пути дает *rami pancreatici*.

Близ разделения на конечные ветви селезеночная артерия дает *a. gastroepiploica sinistra*, которая вдоль большой кривизны желудка идет слева направо и, соединившись с *a. gastroepiploica dextra*, образует (непостоянную) артериальную дугу, подобную дуге на малой кривизне. От дуги отходят многочисленные веточки к желудку. Кроме того, после отхождения *a. gastroepiploica sinistra* от селезеночной артерии к желудку идут многочисленные *aa. gastricae breves*, которые могут вполне компенсировать затруднение кровотока в основных четырех артериях желудка. Последние образуют вокруг желудка артериальное кольцо, или венец, состоящий из двух дуг, расположенных по малой (*aa. gastricae sinistra et dextra*) и большой (*aa. gastroepiploica sinistra et dextra*) кривизнам. Поэтому их называют также венечными артериями.

Вопрос 66 Поджелудочная железа: топография, строение, выводные протоки, внутрисекреторная часть; кровоснабжение, иннервация, регионарные лимфоузлы

Поджелудочная железа, *pancreas*, лежит поперечно на уровне тел I—II поясничных позвонков забрюшинно, позади желудка, отделяясь от него сальниковой сумкой. Железа покрытая тонкой соединительнотканной капсулой. Брюшина покрывает переднюю и частично нижнюю поверхности поджелудочной железы (экстраперитонеальное положение). У нее выделяют головку, тело и хвост.

Головка поджелудочной железы, *caput pancreatis*, расположена на уровне I—III поясничных позвонков. Задней поверхностью головка лежит на нижней полой вене, спереди ее пересекает поперечная ободочная кишка. Головка уплощена спереди назад, на границе ее с телом по нижнему краю располагается вырезка поджелудочной железы, *incisura pancreatis*.

Тело поджелудочной железы, *corpus pancreatis*, пересекает справа налево тело I поясничного позвонка и переходит в более узкую часть — хвост железы, достигающий ворот селезенки. На теле железы выделяют три поверхности: переднюю, заднюю, нижнюю — и три края: верхний, передний, нижний. Передняя поверхность, *fades anterior*, направлена кпереди, имеет небольшую выпуклость — сальниковый бугор, *tuber omentale*, обращенный в сторону сальниковой сумки. Задняя поверхность, *fades posterior*, прилежит к позвоночнику, нижней полой вене, аорте и к чревному сплетению. Нижняя поверхность, *fades inferior*, направлена книзу и кпереди. Эти поверхности поджелудочной железы отделены друг от друга соответствующими краями.

Хвост поджелудочной железы, *cauda pancreatis*, уходит влево и вверх к воротам селезенки.

Выводной **проток поджелудочной железы, *ductus pancreaticus***, начинается в области хвоста железы, впадает в просвет нисходящей части двенадцатиперстной кишки на ее большом сосочке, предварительно соединившись с общим желчным протоком. В конечном отделе протока имеется сфинктер протока поджелудочной железы, *m. sphincter ductus pancreatici*. В головке железы формируется **добавочный проток поджелудочной железы, *ductus pancreaticus accessorius***, открывающийся в двенадцатиперстной кишке на ее малом сосочке. Дольки поджелудочной железы выполняют внешнесекреторную функцию и составляют основную массу железы. Между дольками находится внутрисекреторная часть железы—панкреатические островки (островки Лангерганса), относящиеся к эндокринным железам. Образующийся в островковых клетках гормон инсулин поступает непосредственно в кровь.

Сосуды и нервы поджелудочной железы. К поджелудочной железе подходят передняя и задняя верхние панкреатодуоденальные артерии (из гастродуоденальной артерии), нижняя панкреатодуоденальная артерия (из верхней брыжеечной артерии) и панкреатические ветви (из селезеночной артерии). Ветви этих артерий широко анастомозируют в ткани поджелудочной железы. Панкреатические вены впадают в селезеночную вену, которая прилежит к задней поверхности поджелудочной железы у ее верхнего края, в верхнюю брыжеечную вену и в другие притоки воротной вены (нижняя брыжеечная, левая желудочная).

Лимфатические сосуды поджелудочной железы впадают в панкреатические, панкреатодуоденальные, пилорические и поясничные лимфатические узлы.

Иннервация поджелудочной железы осуществляется ветвями блуждающих нервов, преимущественно правого, и симпатическими нервами из чревного сплетения.

Вопрос 67 Брюшина (листки, ход, отношение к органам, малый сальник, сальниковая сумка, большой сальник, карманы, углубления)

Брюшина, peritoneum, является серозной оболочкой, выстилающей брюшную полость и покрывающей внутренние органы, расположенные в этой полости. Она образована собственно пластинкой серозной оболочки и однослойным плоским эпителием мезотелием. Брюшина, которая выстилает стенки брюшной полости, получила название париетальной брюшины, peritoneum parietale, брюшина, которая покрывает органы, называется висцеральной брюшиной, peritoneum viscerale.

Отношение брюшины к внутренним органам неодинаково (рис. 223). Одни органы покрыты брюшиной только с одной стороны (поджелудочная железа, большая часть двенадцатиперстной кишки, почки, надпочечники и др.), т. е. лежат вне брюшины, забрюшинно (ретро- или экстраперитонеально). Каждый такой орган называется забрюшинным органом, organum retroperitoneale [extraperitoneale]. Другие органы покрыты брюшиной только с трех сторон и являются мезоперитонеально лежащими органами (восходящая и нисходящая ободочная кишка). Органы, составляющие третью группу, покрыты брюшиной со всех сторон и занимают внутрибрюшинное (интраперитонеальное) положение (желудок, тонкая кишка, поперечная и сигмовидная ободочная кишка, селезенка, печень).

Верхний этаж ограничен сверху диафрагмой, по бокам — боковыми стенками брюшной полости, покрытыми париетальной брюшиной, а снизу — поперечной ободочной кишкой и ее брыжейкой.

В верхней этаже находятся желудок, печень с желчным пузырем, селезенка, верхняя часть двенадцатиперстной кишки и поджелудочная железа. Верхний этаж брюшинной полости делится на три относительно отграниченных друг от друга мешка, или сумки: печеночную, преджелудочную и сальниковую.

Печеночная сумка находится вправо от серповидной связки печени и охватывает правую долю печени. В печеночную сумку выступают расположенные забрюшинно верхний полюс правой почки и надпочечник.

Преджелудочная сумка располагается во фронтальной плоскости, влево от серповидной связки печени и впереди от желудка. Спереди преджелудочная сумка ограничена передней брюшной стенкой. Верхняя стенка этой сумки образована диафрагмой. В преджелудочной сумке находятся левая доля печени и селезенка.

Сальниковая сумка, bursa omentalis, расположена позади желудка и малого сальника. Она ограничена сверху хвостатой долей печени, снизу — задней пластинкой большого сальника, сросшейся с брыжейкой поперечной ободочной кишки, спереди — задней поверхностью желудка, малого сальника и желудочно-ободочной связкой, а сзади — листком брюшины. Полость сальниковой сумки представляет собой щель, расположенную во фронтальной плоскости. Вверху она имеет верхнее сальниковое углубление, *recessus superior omentalis*, которое находится между поясничной частью диафрагмы сзади и задней поверхностью хвостатой доли печени спереди. Влево сальниковая сумка простирается до ворот селезенки, образуя селезеночное углубление, *recessus lienalis*. Стенками этого углубления служат связки: спереди — *lig. gastrolienale*, сзади — *lig. phrenicolienale*. Сальниковая сумка имеет также нижнее сальниковое углубление, *recessus inferior omentalis*, которое находится между желудочно-ободочной связкой спереди и сверху и задней пластинкой большого сальника, сращенного с поперечной ободочной кишкой и ее брыжейкой, сзади и снизу. Сальниковая сумка посредством сальникового отверстия, *foramen epiploicum*, сообщается с печеночной сумкой. Отверстие расположено позади печеночно-дуоденальной связки, у ее свободного правого края. Сверху сальниковое отверстие ограничено хвостатой долей печени, снизу — верхней частью двенадцатиперстной кишки, сзади — париетальной брюшиной, покрывающей нижнюю полулю вену.

Между воротами печени вверху, малой кривизной желудка и верхней частью двенадцатиперстной кишки внизу образуется дупликатура брюшины, получившая название **малого сальника, omentum minus**. Левая часть малого сальника представляет печеночно-желудочную связку, *lig. hepatogastricum*, а правая — печеночно-дуоденальную связку, *lig. hepatoduodenale*. В правом крае малого сальника (в поперечно-дуоденальной связке) между листками брюшины расположены, общий желчный проток, воротная вена и собственная печеночная артерия.

Средний этаж брюшинной полости расположен книзу от поперечной ободочной кишки и ее брыжейки, переходит в нижний этаж, находящийся в полости малого таза. Между правой латеральной стенкой брюшной полости, с одной стороны, слепой и восходящей ободочной кишкой — с другой находится околоободочная борозда, *sulcus paracolicus dexter*, которую также называют **правым боковым каналом**. Левая околоободочная борозда, *sulcus paracolicus sinister* (**левый боковой канал**), находится между левой стенкой брюшной полости слева, нисходящей ободочной и сигмовидной ободочной кишкой справа.

Часть среднего этажа брюшинной полости, ограниченная справа, сверху и слева ободочной кишкой, делится брыжейкой тонкой кишки на две довольно обширные ямки — правый и левый брыжеечные синусы (пазухи). **Правый брыжеечный синус, sinus mesentericus dexter**. Стенки правого брыжеечного синуса образованы справа — восходящей ободочной кишкой, сверху — корнем брыжейки поперечной ободочной кишки, слева — корнем брыжейки тонкой кишки. В глубине этого синуса находятся конечный отдел нисходящей части двенадцатиперстной кишки и ее горизонтальная (нижняя) часть, нижняя часть головки поджелудочной железы, отрезок нижней полой вены, правый мочеточник, сосуды, нервы и лимфатические узлы.

Левый брыжеечный синус, sinus mesentericus sinister. Границами левого брыжеечного синуса служат слева — нисходящая ободочная кишка и брыжейка сигмовидной ободочной кишки, справа — корень брыжейки тонкой кишки. Внизу этот синус ясно выраженной границы не имеет и свободно сообщается с полостью таза (с нижним этажом брюшинной полости). В пределах левого брыжеечного синуса располагаются восходящая часть двенадцатиперстной кишки, нижняя половина левой почки, конечный отдел брюшной аорты, левый мочеточник, сосуды, нервы и лимфатические узлы.

Париетальный листок брюшины образует складки и углубления — ямки. Эти углубления — место возможного образования забрюшинных грыж.

Так, между двенадцатиперстно-тощим изгибом справа и верхней дуоденальной складкой слева имеются небольшой величины **верхнее и нижнее дуоденальные углубления, recessus duodenales superior et inferior**. В месте впадения подвздошной кишки в слепую брюшина образует складки, ограничивающие **верхнее и нижнее илеоцекальные углубления, recessus ileocaecales superior et inferior**.

В нижнем этаже брюшинной полости брюшина, спускающаяся в полость малого таза, покрывает не только верхний и частично средний отделы прямой кишки, но и органы мочеполового аппарата.

У мужчин между мочевым пузырем и прямой кишкой образуется **прямокишечно-пузырное углубление**, *excavatio rectovesicalis*, ограниченное по бокам **прямокишечно-пузырными складками**, *plicae rectovesicales*. У женщин между маткой и прямой кишкой образуется **прямокишечно-маточное углубление**, *excavatio rectouterina*. Оно ограничено по бокам **прямокишечно-маточными складками**, *plicae rectouterinae*. Между маткой и мочевым пузырем образуется **пузырно-маточное углубление**, *excavatio vesicouterina*.

Длинная складка брюшины, получила название **большого сальника**, *omentum majus*, который по происхождению является задней (дорсальной) брыжейкой желудка. Четыре листка брюшины большого сальника срастаются по два в две пластинки — переднюю и заднюю, которые срастаются с брыжейкой поперечной ободочной кишки.

Вопрос 68 Наружный нос. Полость носа (дыхательная и обонятельная области).

Кровоснабжение и иннервация слизистой оболочки полости носа

Область носа, regio nasalis, включает наружный нос, внутри которого находится полость носа.

Наружный нос *ndus externus* (от греч. *rhis*, *rhinos*-нос), включает корень, спинку, верхушку и крылья носа. Корень носа, *radix ndsi*, расположен в верхней части лица и отделен от лба выемкой - переносьем. Боковые стороны наружного носа соединяются по срединной линии и образуют спинку носа, *dorsum ndsi*, а нижние части боковых сторон представляют собой крылья носа, *alae ndsi*. Книзу спинка наружного носа переходит в верхушку носа, *apex ndsi*. Крылья носа своими нижними краями ограничивают ноздри, *ndres*, служащие, для прохождения воздуха в полость носа и из нее. По срединной линии ноздри отделяются друг от друга подвижной (перепончатой) частью перегородки носа.

Наружный нос имеет костный и хрящевой скелет, образованный носовыми костями, лобными отростками верхних челюстей и несколькими гиалиновыми хрящами (остатки хрящевой носовой капсулы) (рис. 229). Корень носа, верхняя часть спинки и боковых сторон наружного носа имеют костный скелет, а средняя и нижняя части спинки и боковых сторон хрящевой. Латеральный хрящ носа, *cartilage ndsi laterdliis*, парный, треугольный, расположен непосредственно ниже носовых костей, принимает участие в образовании боковой стенки наружного носа. Передние края правого и левого боковых хрящей, соединяясь между собой по срединной линии, нередко срастаются, образуют спинку носа. Внизу латеральный хрящ с каждой стороны соединяется с большим хрящом крыла носа, а сзади он прикреплен к нижнему краю носовой кости и лобному отростку верхней челюсти. Большой хрящ крыла носа, *cartilago alaris major*, парный, расположен ниже соответствующего латерального хряща носа, ограничивает спереди и сбоку вход в полость носа (ноздри). Малые хрящи крыла, *cartilagine alares minores*, два - три с каждой стороны, залегают позади большого хряща крыла носа, между ним и краем грушевидного отверстия. Иногда встречается несколько различных по величине добавочных носовых хрящей, *cartilagine nasales accessoriae*, между латеральным хрящом и большим хрящом крыла носа. Изнутри, со стороны полости носа, к внутренней поверхности его спинки примыкает край хряща перегородки носа. Хрящ перегородки нос а, *cartilago septi nasi*, непарный, имеет неправильную четырехугольную форму и образует большую переднюю часть перегородки носа. Сзади и сверху хрящ перегородки носа соединяется с перпендикулярной пластинкой решетчатой кости, а сзади и снизу - с сошником и передней носовой остью. Между нижним краем хряща перегородки носа и передним краем сошника на каждой стороне располагается узкая полоска с о ш н и ково-носового хряща, *cartilago vomeronasalls*. Хрящи носа соединяются между собой и с прилежащими костями соединительной тканью. Полость носа, *cauitas nasi*, разделяется перегородкой носа на две почти симметричные части, которые спереди открываются на лице ноздрями, *nares*, а сзади через хоаны, *choanae*, сообщаются с носовой частью глотки. Перегородка носа, *septum nasi*, спереди перепончатая, *pars membrandcea*, и хрящевая, *pars cartilaginea*, а сзади - костная, *pars ossea*. Перепончатая и хрящевая части вместе образуют подвижную часть перегородки носа. В каждой половине полости носа выделяют преддверие носа, *vestibulum nasi*, которое сверху ограничено небольшим возвышением - порогом полости носа, *limen nasi*, образованным верхним краем большого хряща крыла носа. Преддверие покрыто изнутри продолжающейся сюда через ноздри кожей наружного носа. Кожа преддверия содержит сальные, потовые железы и жесткие волосы - вибрисы.

Большая часть полости носа представлена носовыми ходами, с которыми сообщаются околоносовые пазухи, *sinus paranasales*. Различают верхний, средний и нижний носовые ходы, каждый из них располагается под соответствующей носовой раковиной (рис. 230, 231). Позади и сверху от верхней носовой раковины находится клиновидно-решетчатое углубление, *recessus sphenoidal*. Между перегородкой носа и медиальными поверхностями носовых раковин расположен общий носовой ход, имеющий вид узкой вертикальной щели. Отверстие клиновидной пазухи находится в области клиновидно-решетчатого углубления. В верхний носовой ход открываются одним или несколькими отверстиями задние ячейки решетчатой кости. Боковая стенка среднего носового хода образует закругленное выпячивание в сторону носовой раковины-большой решетчатый пузырек, *bulla ethmoidalis* (выступающие средние ячейки решетчатой кости). Спереди и снизу большого решетчатого пузырька имеется глубокая полулунная расщелина, *hiatus semilunaris*, в передней области которой находится нижний конец решетчатой воронки, *infundibulum ethmoidale*, через которую лобная пазуха сообщается со средним носовым ходом. Средние и передние ячейки (пазухи) решетчатой кости, лобная пазуха, верхнечелюстная пазуха открываются в средний носовой ход. В нижний носовой ход ведет нижнее отверстие носослезного протока.

Слизистая оболочка носа, *tunica mucosa nasi*, продолжается в слизистую оболочку околоносовых пазух, слезного мешка (через носослезный проток), носовой части глотки и мягкого неба (через хоаны). Она плотно сращена с надкостницей и надхрящницей стенок полости носа. В соответствии со строением и функцией в слизистой оболочке полости носа выделяют обонятельную область, *regio olfactoria*, и дыхательную область, *regio respiratoria*. К обонятельной области относится часть слизистой оболочки носа, покрывающая правую и левую верхние носовые раковины и часть средних, а также соответствующий им верхний отдел перегородки носа, содержащий обонятельные нейросенсорные клетки. Остальная часть слизистой оболочки носа относится к дыхательной области. Слизистая оболочка дыхательной области покрыта мерцательным эпителием в ней содержатся слизистые и серозные железы. В области ниж-ней раковины слизистая оболочка и подслизистая основа богаты венозными сосудами, которые образуют пещеристые венозные сплетения раковин, наличие которых способствует согреванию вдыхаемого воздуха.

Сосуды и нервы слизистой оболочки полости носа. Слизистая оболочка полости носа кровоснабжается ветвями клиновидно-небной артерии из верхнечелюстной артерии, парными передней и задней решетчатыми артериями из глазной артерии. Венозная кровь от слизистой оболочки оттекает по клиновиднонебной вене, впадающей в крыловидное сплетение. Лимфатические сосуды от слизистой оболочки полости носа направляются к поднижнечелюстным и подбородочным лимфатическим узлам. Чувствительная иннервация слизистой оболочки полости носа (передней части) осуществляется ветвями переднего решетчатого нерва из носоресничного нерва. Задняя часть латеральной стенки и перегородки полости носа иннервируется ветвями носонебного нерва и задними носовыми ветвями из верхнечелюстного нерва. Железы слизистой оболочки полости носа иннервируются из крылонебного узла, задними носовыми ветвями и носонебным нервом от вегетативного ядра промежуточного нерва (части лицевого нерва).

Вопрос 69 Гортань: хрящи, их соединение. Мышцы гортани, их функции. Иннервация и кровоснабжение гортани.

Гортань, *larynx*, выполняет функции дыхания, голосообразования и защиты нижних дыхательных путей от попадания в них инородных частиц.

Топография гортани. Гортань занимает срединное положение в передней области шеи, образует едва заметное (у женщин) или сильно выступающее вперед (у мужчин) возвышение выступ гортани, *prominentia laryngea*. У взрослого человека гортань располагается на уровне от IV до VI-VII шейного позвонка. Гортань вверху подвешена к подъязычной кости, внизу соединяется с трахеей. Спереди она прикрыта поверхностной и предтрахеальной пластинками шейной фасции и подъязычными мышцами (*mm. sternohyoidei, sternothyroidei, thyrohyoidei, omohyoidei*). Спереди и с боков гортань охватывают правая и левая доли щитовидной железы. Позади гортани располагается гортанная часть глотки. Тесная связь этих органов объясняется развитием дыхательной системы из вентральной стенки глоточной кишки. В глотке происходит перекрест пищеварительного и дыхательного путей (рис. 232). Воздух из глотки попадает в полость гортани через вход в гортань, *aditus laryngis*, который ограничен спереди надгортанником, с боков - черпалонадгортанными складками, *plcae aryepiglotticae*, на каждой из которых имеется клиновидный бугорок, и сзади - черпаловидными хрящами с расположенными на их вершине рожковидными бугорками.

Полость гортани, *cavitas laryngis*, можно условно разделить на три отдела: преддверие гортани, межжелудочковый отдел и подголосовую полость (рис. 233, 234). Верхний отдел - преддверие гортани, *vestibulum laryngis*, простирается от входа в гортань до складок преддверия, *plcae vestibulares*, между которыми находится щель преддверия, *rima vestibuli*. Передняя стенка преддверия (высота ее 4 см) образована покрытым слизистой оболочкой надгортанником, а задняя (высота 1,0-1,5 см) - черпаловидными хрящами.

Средний отдел - межжелудочковый - самый узкий, простирается от складок преддверия вверху до голосовых складок внизу. Между складкой преддверия (ложная голосовая складка) и голосовой складкой на каждой стороне гортани располагается желудочек гортани, *ventriculus laryngis*. Правая и левая голосовые складки, *plcae uocales*, ограничивают голосовую щель, *rima glottidis*, которая является наиболее узкой частью полости гортани. Большая передняя часть голосовой щели, соответствующая положению правой и левой голосовых связок, называется межперепончатой и частью, *pars intermembranacea*. Меньшая задняя часть голосовой щели, располагающаяся между черпаловидными хрящами, получила название межхрящевой части, *pars intercartilaginea*.

Длина голосовой щели (переднезадний размер) у мужчин достигает 20-24 мм, у женщин - 16-19 мм, причем у мужчин на межперепончатую часть приходится 15 мм, у женщин 12 мм. Ширина голосовой щели при спокойном дыхании равна 5 мм, при голосообразовании достигает 15 мм. При максимальном расширении голосовой щели (пение, крик) видны кольца трахеи вплоть до разделения ее на главные бронхи (рис. 235).

Нижний отдел полости гортани, расположенный под голосовой щелью, - подголосовая полость, *cavitas infraglottica*, постепенно расширяется и продолжается в полость трахеи. Слизистая оболочка, выстилающая полость гортани, имеет розовый цвет, покрыта мерцательным эпителием, содержит много серозно-слизистых желез, особенно в области складок преддверия и желудочков гортани; секрет желез увлажняет голосовые складки. В области голосовых складок слизистая оболочка покрыта многослойным плоским эпителием, плотно срастается с подслизистой основой и не содержит желез. В подслизистой основе гортани располагается большое количество фиброзных и эластических волокон, которые образуют фиброзно-эластическую мембрану гортани, *membrana fibroelastica laryngis*. Она состоит из двух частей: четырехугольной мембраны и эластического конуса. Четырехугольная мембрана, *membrana quadranguldris*, залегает под слизистой оболочкой в верхнем отделе гортани, участвует в образовании стенки преддверия. Вверху она достигает черпалонадгортанных складок, а внизу ее свободный край образует правую и левую связки преддверия, *ligg. vestibulares*. Эти связки расположены в толще одноименных складок.

Щитовидный хрящ, *cartilago thyroidea*, гиалиновый, непарный. Правая и левая пластинки, *lamina dextra et lamina sinistra*, расходятся в стороны и сзади, ограничивая широкое пространство и прикрывают гортань и глотку спереди. В передней части хряща имеются верхняя щитовидная вырезка, *incisura thyroidea superior*, и слабо выраженная нижняя щитовидная вырезка, *incisura thyroidea inferior*. Задние края пластинок щитовидного хряща образуют с каждой стороны более длинный верхний рог, *cornu superius*, и короткий нижний рог, *cornu inferius*. На медиальной поверхности нижних рогов имеется суставная площадка для соединения с перстневидным хрящом. По наружной поверхности каждой пластинки проходит косая линия, *linea obliqua*, которая является местом прикрепления к гортани грудино-щитовидной и щитоподъязычной мышц.

Перстневидный хрящ, *cartilago cricoidea*, гиалиновый, непарный, состоит из дуги, *arcus cartilaginis cricoideae*, и четырехугольной пластинки, *lamina cartilaginis cricoideae*. Дуга хряща обращена кпереди, пластинка — кзади.

Перстневидный хрящ имеет две пары суставных поверхностей. В месте перехода дуги перстневидного хряща в его пластинку с каждой стороны имеется: суставная площадка для соединения с нижним рогом щитовидного хряща.

Черпаловидный хрящ, *cartilago arytenoidea*, гиалиновый, парный. Основание черпаловидного хряща, *basis cartilaginis arytenoideae*, образует вместе с суставной площадкой в верхнем углу пластинки перстневидного хряща подвижный сустав. От основания черпаловидного хряща выступает вперед голосовой отросток, *processus vocalis*, образованный эластическим хрящом, к которому прикрепляется голосовая связка. Латерально от основания черпаловидного хряща отходит его мышечный отросток, *processus muscularis*, для прикрепления мышц.

Черпаловидный хрящ имеет 3 поверхности: переднелатеральную, медиальную и заднюю.

На верхушке черпаловидного хряща в толще заднего отдела черпалонадгортанной складки лежит **рожеквидный хрящ**, *cartilago corniculata*. Это парный эластический хрящ, образует выступающий над верхушкой черпаловидного хряща рожковидный бугорок, *tuberculum corniculatum*.

Клиновидный хрящ, *cartilago cuneiformis*, парный, эластический. Хрящ образует выступающий над нею клиновидный бугорок, *tuberculum cuneiforme*.

Надгортанник, *epiglottis*, имеет в основе надгортанный хрящ, *cartilago epiglottica*, непарный, эластический. Более узкий нижний конец — стебелек надгортанника, *petiolus epiglottidis*, прикреплен к внутренней поверхности щитовидного хряща, ниже его верхней вырезки.

Соединения хрящей гортани. Перстнещитовидный сустав, *articulatio cricothyroidea*, нижним углом щитовидного хряща и суставной поверхностью на переднебоковой поверхности пластинки перстневидного хряща. Это комбинированный сустав. Движения в этих суставах осуществляются вокруг фронтальной оси, проходящей через середину сустава.

Перстнечерпаловидный сустав, *articulatio cricoarytenoidea*, образован вогнутой суставной поверхностью на основании черпаловидного хряща и выпуклой суставной поверхностью на пластинке перстневидного хряща. Движение в суставе происходит вокруг вертикальной оси. В суставе возможно также скольжение, при котором черпаловидные хрящи либо удаляются друг от друга, либо приближаются друг к другу.

Между подъязычной костью и верхним краем щитовидного хряща натянута **щитоподъязычная мембрана, *membrana thyrohyoidea***, образуя **срединную щитоподъязычную связку, *lig. thyrohyoideum medianum***, и по краям, где можно выделить латеральные **щитоподъязычные связки, *ligg. thyrohyoidea lateralia*** (правую и левую). Передняя поверхность надгортанника прикреплена к подъязычной кости при помощи **подъязычно-надгортанной связки, *lig. hyoepiglotticum***, и к щитовидному хрящу — **щитонадгортанной связкой, *lig. thyroepiglotticum***. Перстневидный хрящ соединяется с нижним краем щитовидного хряща при помощи **перстнещитовидной связки, *lig. cricothyroideum***. Между первым кольцом трахеи и нижним краем перстневидного хряща натянута **перстнетрахеальная связка, *lig. cricotracheale***. **Эластический конус, *conus elasticus***, располагается под слизистой оболочкой в нижнем отделе гортани. Волокна эластического конуса начинаются от верхнего края дуги перстневидного хряща в виде перстнещитовидной связки и прикрепляются спереди к внутренней поверхности щитовидного хряща (около его угла), а сзади — к основаниям и голосовым отросткам черпаловидных хрящей. Верхний свободный край эластического конуса образует на каждой стороне гортани голосовую связку, *lig. vocale* (правую и левую).

Мышцы

Задняя перстнечерпаловидная мышца, *m. cricoarytenoideus posterior*. Эта мышца парная, начинается на задней поверхности пластинки перстневидного хряща, прикрепляется к мышечному отростку черпаловидного хряща. При сокращении задняя перстнечерпаловидная мышца тянет мышечный отросток назад, вращает черпаловидный хрящ наружу. Голосовой отросток поворачивается латерально, голосовая щель расширяется.

Латеральная перстнечерпаловидная мышца, *m. cricoarytenoideus lateralis*, парная, берет начало от латерального отдела дуги перстневидного хряща, прикрепляется к мышечному отростку черпаловидного хряща. При ее сокращении мышечный отросток смещается вперед, черпаловидный хрящ и его голосовой отросток поворачиваются внутрь. Голосовые связки сближаются и голосовая щель, ее передняя часть (межперепончатая), суживается.

Щиточерпаловидная мышца, *m. thyroarytenoideus*, парная, начинается от внутренней поверхности пластинки щитовидного хряща. Пучки ее прикрепляются к мышечному отростку перстневидного хряща. Правая и левая щиточерпаловидные мышцы при сокращении тянут мышечные отростки вперед, голосовые отростки при этом приближаются друг к другу, межперепончатая часть голосовой щели суживается.

Поперечная черпаловидная мышца, *m. arytenoideus transversus*, непарная, располагается на задних поверхностях правого и левого черпаловидных хрящей. При сокращении сближает черпаловидные хрящи и суживает заднюю (межхрящевую) часть голосовой щели.

Косая черпаловидная мышца, *m. arytenoideus obliquus*, парная, располагается в виде отдельных перекрещивающихся пучков на задней поверхности поперечной черпаловидной мышцы. Часть пучков косой черпаловидной мышцы продолжается в **черпалонадгортанную мышцу, *m. aryepiglotticus***, которая находится в толще одноименной складки и прикрепляется к латеральному краю надгортанника. Косые черпаловидные мышцы при своем сокращении приближают черпаловидные хрящи друг к другу, а вместе с черпалонадгортанными мышцами суживают вход в гортань. Черпалонадгортанные мышцы в свою очередь наклоняют кзади надгортанник, который в этот момент закрывает вход в гортань, что важно при акте глотания, чтобы пища не попадала в ее полость.

Перстнещитовидная мышца, *m. cricothyroideus*, парная, начинается двумя пучками от передней поверхности дуги перстневидного хряща. Пучки прикрепляются к нижнему краю и к нижнему ругу щитовидного хряща. При сокращении этой мышцы щитовидный хрящ наклоняется вперед, голосовые связки натягиваются (напрягаются). **Голосовая мышца, *m. vocalis***, правая и левая. Берет начало от внутренней поверхности угла щитовидного хряща, в нижней его части, и прикрепляется к латеральной поверхности голосового отростка. При сокращении голосовых мышц голосовые связки напрягаются.

Сосуды и нервы гортани. К гортани подходят ветви верхней гортанной артерии из верхней щитовидной артерии и нижней гортанной артерии, являющейся ветвью нижней щитовидной артерии. Венозная кровь оттекает по одноименным венам. Лимфатические сосуды гортани впадают в глубокие шейные лимфатические узлы (внутренние яремные, предгортанные). Иннервируется гортань ветвями верхнего гортанного нерва, причем наружная ветвь снабжает перстнещитовидную мышцу, внутренняя — слизистую оболочку выше голосовой щели. Нижний гортанный нерв иннервирует все остальные мышцы гортани и слизистую оболочку ниже голосовой щели. Оба нерва являются ветвями блуждающего нерва. К гортани подходят гортанно-глоточные ветви от симпатического ствола.

Вопрос 70 Трахея и бронхи. Их топография, строение, иннервация, кровоснабжение, регионарные лимфоузлы. Методы прижизненного исследования.

Трахея, trachea, - непарный орган, служит для прохождения воздуха в легкие и из легких. Начинается от нижней границы гортани на уровне нижнего края VI шейного позвонка и заканчивается на уровне верхнего края V грудного позвонка, где она делится на два главных бронха. Это место называется бифуркацией трахеи, bifurcatio tracheae. Месту разделения трахеи на главные бронхи соответствует вдающийся снизу в просвет киль трахеи, carina tracheae (рис. 239).

Трахея имеет форму трубки длиной от 9 до 11 см, несколько сдавленной в направлении спереди назад, в результате чего ее поперечник (в среднем 15-18 мм) на 1-2 мм больше сагиттального размера. Трахея располагается в области шеи - шейная часть, pars cervicalis, и в грудной полости - грудная часть, pars thoracica. В шейном отделе к трахее прилежит щитовидная железа. Ее перешеек охватывает трахею спереди на уровне от второго до четвертого кольца, а правая и левая доли щитовидной железы опускаются до пятого или шестого хряща трахеи. Спереди от трахеи располагаются также предтрахеальная пластинка шейной фасции и заключенные в нее грудино-подъязычная и грудино-щитовидная мышцы. Позади трахеи находится пищевод, а ш' бокам от нее - правый и левый сосудисто-нервные пучки (огибающая сонная артерия, внутренняя яремная вена и блуждающий нерв). В грудной полости впереди трахеи располагаются дуга аорты, плечеголовный ствол, левая плечеголовная вена, начало левой общей сонной артерии и тимус (вилочковая железа). Справа и слева от трахеи находится правая и левая медиастинальная плевра.

Стенка трахеи состоит из слизистой оболочки, подслизистой основы, волокнисто-мышечно-хрящевой и соединительнотканной оболочек. Основой трахеи являются 16-20 хрящевых гиалиновых полуколец, занимающих около двух третей окружности трахеи, разомкнутой частью обращенных назад. Благодаря хрящевым полукольцам просвет трахеи зияет, а сама трахея обладает гибкостью и упругостью. Соседние хрящи трахеи, cartilagineae tracheales, соединены между собой фиброзными кольцевыми связками (трахеальными) ligg. anularia (trachealia), более узкими, чем хрящи. Верхний хрящ трахеи соединяется с перстневидным хрящом гортани. Кольцевые связки продолжают в заднюю, перепончатую стенку, plicae membranae, которая содержит циркулярные (преимущественно) и продольные пучки гладких мышечных клеток и образует сплошную мягкую заднюю стенку трахеи. Изнутри стенка трахеи выстлана слизистой оболочкой, которая располагается на подслизистой основе. Слизистая оболочка, tunica mucosa, покрыта реснитчатым многослойным эпителием, содержит слизистые железы и одиночные лимфоидные узелки. В подслизистой основе (особенно на уровне перепончатой стенки и кольцевых связок) находятся трахеальные железы, gl. tracheales. Наружной соединительнотканной оболочкой трахеи является tunica adventitia.

Сосуды и нервы трахеи. Трахея получает трахеальные ветви от нижней щитовидной, внутренней грудной артерий и от аорты. Венозная кровь оттекает по одноименным венам в правую и левую плечеголовные вены. Лимфатические сосуды трахеи впадают в глубокие шейные латеральные (внутренние яремные), предпаратрахеальные, а также в верхние и нижние трахеобронхиальные лимфатические узлы. Иннервация трахеи осуществляется по трахеальным ветвям правого и левого возвратных гортанных нервов и из парного симпатического ствола.

Главные бронхи (правый и левый), bronchi principales (dexter et sinister), отходят от трахеи на уровне верхнего края V грудного позвонка и направляются к воротам соответствующего легкого (рис. 240). Правый главный бронх имеет более вертикальное направление, он короче и шире, чем левый, и служит (по направлению) как бы продолжением трахеи. Поэтому в правый главный бронх чаще, чем в левый, попадают инородные тела. Длина правого бронха (от начала до ветвления на долевые бронхи) около 3 см, левого - 4-5 см. Над левым главным бронхом лежит дуга аорты, над правым - непарная вена перед ее впадением в верхнюю полую вену. Стенка главных бронхов по своему строению напоминает стенку трахеи. Их скелетом являются хрящевые полукольца (в правом бронхе 6-8, в левом 9-12), сзади главные бронхи имеют перепончатую стенку. Изнутри главные бронхи выстланы слизистой оболочкой, снаружи покрыты соединительнотканной оболочкой (адвентицией).

Исследование нижних дыхательных путей, к которым относятся трахея и бронхи, производится эндоскопическими и рентгенологическими методами.

При *непрямой ларингоскопии* можно увидеть не только подскладочное пространство гортани, но и первые кольца трахеи. При глубоком вдохе, у отдельных пациентов возможно осмотреть трахею на всем протяжении области бифуркации и даже начало главных бронхов. Однако, такое исследование не может считаться достаточным, его следует рассматривать, как предварительное, после которого необходимо прибегнуть к более сложным и информативным методам исследования - лучевому, прежде всего рентгенологическому и трахеобронхоскопическому.

Рентгенологическое исследование. Рентгенодиагностика при заболеваниях и инородных телах трахеи и бронхов находит широкое применение.

Трахеобронхоскопические исследования. Эндоскопические исследования трахеи и бронхов производят с помощью, как ригидных трахеобронхоскопов, так и гибких, снабженных волоконной оптикой. Трахеобронхоскопия, производимая через естественные пути, называется верхней, а производимая через предварительно наложенную трахеостому - нижней.

Вопрос 71 Легкие: топография, строение, развитие, структурно-функциональная единица легких, рентгеновское изображение, кровоснабжение, иннервация, регионарные лимфоузлы.

Сегментарное строение легких. Методы прижизненного исследования

Правое и левое легкие располагаются в грудной полости, в правой и левой ее половинах, каждое в своем плевральном мешке. Легкие, располагающиеся в плевральных мешках, отделены друг от друга средостением, в состав которого входят сердце, крупные сосуды (аорта, верхняя полая вена), пищевод и другие органы. Внизу легкие прилежат к диафрагме, спереди, сбоку и сзади каждое легкое соприкасается с грудной стенкой. Поскольку правый купол диафрагмы лежит выше, чем левый, то правое легкое короче левого и шире. Левое легкое уже и длиннее, здесь часть левой половины грудной полости занимает сердце, которое своей верхушкой повернуто влево.

Легкое, *pulmo*. Выделяют: **нижнюю диафрагмальную поверхность** легкого, *faces diaphragmatica* (основание легкого), **верхушку легкого**, *apex pulmonis*, **реберную поверхность**, *faces costalis* (с позвоночным столбом граничит позвоночная часть, *pars vertebralis*, реберной поверхности), **медиальную поверхность**, *faces medialis*. Поверхности легкого отделены краями: передним, задним и нижним. На **переднем крае**, *margo anterior* левого легкого имеется сердечная вырезка, *incisura cardiaca*. Снизу эту вырезку ограничивает **язычок левого легкого**, *lingula pulmonis sinistri*.

Каждое легкое подразделяется на **доли**, *lobi pulmones*, которых у правого три (верхняя, средняя и нижняя), у левого — две (верхняя и нижняя).

Косая щель, *fissura obliqua*, начинается на заднем крае легкого. Она делит легкое на две части: на **верхнюю долю**, *lobus superior*, к которой относится верхушка легкого, и **нижнюю долю**, *lobus inferior*, включающую основание и большую часть заднего края легкого. В правом легком, кроме косой, имеется **горизонтальная щель**, *fissura horizontalis*. Она начинается на реберной поверхности легкого и достигает ворот легкого. Горизонтальная щель отсекает от верхней доли **среднюю долю (правого легкого)**, *lobus medius*. Обращенные друг к другу поверхности долей легкого получили название «**междольевые поверхности**», *faces interlobares*.

На медиальной поверхности каждого легкого находятся **ворота легкого**, *hilum pulmonis*, через которые в легкое входят главный бронх, легочная артерия, нервы, а выходят легочные вены, лимфатические сосуды. Эти образования составляют **корень легкого**, *radix pulmonis*.

В воротах легкого главный бронх распадается на долевые бронхи, *bronchi lobares*, которых в правом легком три, а в левом — два. Долевые бронхи входят в ворота доли и делятся на сегментарные бронхи, *bronchi segmentales*.

Правый верхний долевой бронх, *bronchus lobdris superior dexter*, делится на верхушечный, задний и передний сегментарные бронхи. **Правый среднедолевой бронх**, *bronchus lobaris medius dexter*, делится на латеральный и медиальный сегментарные бронхи. **Правый нижний долевой бронх**, *bronchus lobdris inferior dexter*, делится на верхний, медиальный базальный, передний базальный, латеральный базальный и задний базальный сегментарные бронхи. **Левый верхний долевой бронх**, *bronchus lobaris superior sinister*, делится на верхушечнозадний, передний, верхний язычковый и нижний язычковый сегментарные бронхи. **Левый нижний долевой бронх**, *bronchus lobaris inferior sinister*, делится на верхний, медиальный (сердечный) базальный, передний базальный, латеральный базальный и задний базальный сегментарные бронхи. Состоит легочный сегмент из легочных долек.

Бронх входит в дольку легкого под названием долькового бронха, *bronchus lobularis*. Внутри легочной дольки этот бронх делится на концевые бронхиолы, *bronchioli terminales*. Стенки концевых бронхиол хрящевые не содержат. Каждая концевая бронхиола делится на дыхательные бронхиолы, *bronchioli respiratorii*, которые на своих стенках имеют легочные альвеолы. От каждой дыхательной бронхиолы отходят альвеолярные ходы, *ductuli alveolares*, несущие на себе альвеолы и заканчивающиеся альвеолярными мешочками, *sacculi alveolares*. Стенки этих мешочков состоят из легочных альвеол, *alveoli pulmonis*. Бронхи составляют **бронхиальное дерево**, *arbor bronchiatis*. Дыхательные бронхиолы, отходящие от концевой бронхиолы, а также альвеолярные ходы, альвеолярные мешочки и альвеолы легкого образуют **альвеолярное дерево (легочный ацинус)**, *arbor alveolaris*. Альвеолярное дерево является структурно-функциональной единицей легкого.

Ворота у правого легкого короче и шире, чем у левого. Высота ворот легкого 4-9 см. Верхний край ворот проецируется на V грудной позвонок сзади и II ребро или второе межреберье спереди. В воротах правого легкого выше лежит главный бронх, под ним - легочная артерия и ниже ее - легочные вены (две). В воротах левого легкого сверху располагается легочная артерия, ниже ее - главный бронх, еще ниже - легочные вены (две). При рассмотрении корня легких спереди назад оказывается, что в воротах обоих легких вентральное остальных образований располагаются легочные вены, затем легочная артерия и дорсальнее всех - главный бронх.

В воротах легкого главный бронх распадается на долевые бронхи, *bronchi lobares*, которых в правом легком три, а в левом - два. При входе в верхнюю долю правого легкого бронх располагается над долевой артерией (эпартерияльно), а в других долях правого и левого легких - ниже долевой артерии (гипартерияльно); под бронхом лежит вена. В нижних долях обоих легких и в средней доле правого легкого долевые кровеносные сосуды и бронхи располагаются в следующем порядке: артерия, бронх, вена. Долевые бронхи входят в ворота доли и делятся на сегментарные бронхи, *bronchi segmentales*.

Границы легких. Верхушка правого легкого спереди выступает над ключицей на 2 см, а над I ребром - на 3-4 см. Сзади верхушка легкого - проецируется на уровне остистого отростка VII шейного позвонка. От верхушки правого легкого его передняя граница (проекция переднего края легкого) направляется к правому грудиноключичному сочленению, затем проходит через середину симфиза рукоятки грудины. Далее передняя граница опускается позади тела грудины, несколько левее срединной линии, до хряща VI ребра и здесь переходит в нижнюю границу легкого.

Нижняя граница (проекция нижнего края легкого) пересекает по среднеключичной линии VI ребро, по передней подмышечной линии - VII ребро, по средней подмышечной линии -

VIII ребро, по задней подмышечной линии - IX ребро, по лопаточной линии - X ребро, по околопозвоночной линии заканчивается на уровне шейки XI ребра. Здесь нижняя граница легкого резко поворачивает вверх и переходит в заднюю его границу.

Задняя граница (проекция заднего тупого края легкого) проходит вдоль позвоночного столба от головки II ребра до нижней границы легкого (шейка XI ребра).

Верхушка левого легкого имеет такую же проекцию, как и верхушка правого легкого. Передняя граница его направляется к грудино-ключичному сочленению, затем через середину симфиза рукоятки грудины позади ее тела опускается до уровня хряща IV ребра. Здесь передняя граница левого легкого отклоняется влево, идет вдоль нижнего края хряща IV ребра до окологрудной линии, где резко поворачивает вниз, пересекает четвертый межреберный промежуток и хрящ V ребра. Достигнув хряща VI ребра, передняя граница левого легкого круто переходит в его нижнюю границу.

Нижняя граница левого легкого располагается несколько ниже (примерно на полребра), чем нижняя граница правого легкого. По околопозвоночной линии нижняя граница левого легкого переходит в заднюю его границу, проходящую слева вдоль позвоночника. Проекция границ правого и левого легких совпадают в области верхушки и сзади. Передняя и нижняя границы несколько отличаются справа и слева в связи с тем, что правое легкое шире и короче левого. Кроме того, левое легкое образует сердечную вырезку в области переднего его края.

Сосуды и нервы легких. Артериальная кровь для питания легочной ткани и стенок бронхов поступает в легкие по бронхиальным ветвям из грудной части аорты. Кровь от стенок бронхов по бронхиальным венам оттекает в притоки легочных вен, а также в непарную и полунепарные вены. По левой и правой легочным артериям в легкие поступает венозная кровь, которая в результате газообмена обогащается кислородом, отдает углекислоту и становится артериальной. Артериальная кровь из легких по легочным венам оттекает в левое предсердие. Лимфатические сосуды легких впадают в бронхолегочные, нижние и верхние трахеобронхиальные лимфатические узлы.

Иннервация легких осуществляется из блуждающего нерва и из симпатического ствола, ветви которых в области корня легкого образуют **легочное сплетение, *plexus pulmonalis***. Ветви этого сплетения по бронхам и кровеносным сосудам проникают в легкое. В стенках крупных бронхов имеются сплетения нервных волокон в адвентиции, мышечной и слизистой оболочках.

На пути лимфатических сосудов легкого лежат бронхолегочные лимфатические узлы. Внутриорганные бронхолегочные узлы располагаются в каждом легком в местах разветвления главного бронха на долевые и долевых на сегментарные, а внеорганные (корневые) группируются вокруг главного бронха, возле легочных артерии и вен. Выносящие лимфатические сосуды правых и левых бронхолегочных узлов направляются к нижним и верхним трахеобронхиальным лимфатическим узлам. Иногда они впадают непосредственно в грудной проток, а также в превенозные узлы (справа) и преаортокаротидные (слева).

Нижние трахеобронхиальные (бифуркационные) лимфатические узлы, *nodi lymphatici tracheobronchiales inferiores*, лежат под бифуркацией трахеи, а **верхние трахеобронхиальные (правые и левые) лимфатические узлы, *nodi lymphatici tracheobronchiales superiores dextri et sinistri***, находятся на боковой поверхности трахеи и в трахеобронхиальном углу, образованном латеральной поверхностью трахеи и верхней полуокружностью главного бронха соответствующей стороны. К этим лимфатическим узлам направляются выносящие лимфатические сосуды бронхолегочных узлов, а также других висцеральных и париетальных узлов грудной полости. Выносящие лимфатические сосуды правых верхних трахеобронхиальных узлов участвуют в формировании правого бронхосредостенного ствола. Имеются также пути оттока лимфы из правых верхних трахеобронхиальных лимфатических узлов в сторону левого венозного угла. Выносящие лимфатические сосуды левых верхних трахеобронхиальных лимфатических узлов впадают в грудной проток

Функциональные методы исследования позволяют получить информацию о функциональном состоянии органов дыхания. С этой целью применяют спирометрию, ультразвуковое исследование, определение минутного и ударного объемов и другие методы исследования. Спирометрия - измерение жизненной емкости легких и других легочных объемов при помощи спирометра. Спирометрия позволяет оценить состояние внешнего дыхания.

Вопрос 72 Плевра: строение, полость плевры, синусы плевры. Средостение: отделы, их топография, органы средостения

Плевра, *pleura*, являющаяся серозной оболочкой легкого, подразделяется на висцеральную (легочную) и париетальную (пристеночную). Каждое легкое покрыто плеврой (легочной), которая по поверхности корня переходит в париетальную плевру.

Висцеральная (легочная) плевра, *pleura visceralis (pulmonalis)*. Книзу от корня легкого образует **легочную связку**, *lig. pulmonale*.

Париетальная (пристеночная) плевра, *pleura parietalis*, в каждой половине грудной полости образует замкнутый мешок, содержащий правое или левое легкое, покрытое висцеральной плеврой. Исходя из положения частей париетальной плевры, в ней выделяют реберную, медиастинальную и диафрагмальную плевру. **Реберная плевра**, *pleura costalis*, покрывает внутреннюю поверхность ребер и межреберных промежутков и лежит непосредственно на внутригрудной фасции. **Медиастинальная плевра**, *pleura mediastinalis*, прилежит с латеральной стороны к органам средостения, справа и слева сращена с перикардом; справа она граничит также с верхней полой и непарной венами, с пищеводом, слева — с грудной аортой.

Вверху на уровне верхней апертуры грудной клетки реберная и медиастинальная плевра переходят друг в друга и образуют **купол плевры**, *cupula pleurae*, ограниченный с латеральной стороны лестничными мышцами. Спереди и медиально к куполу плевры прилежат подключичные артерия и вена. Над куполом плевры находится плечевое сплетение. **Диафрагмальную плевру**, *pleura diafragmatica*, покрывает мышечную и сухожильную части диафрагмы, за исключением центральных ее отделов. Между париетальной и висцеральной плеврой имеется **плевральная полость**, *cavitas pleuralis*.

Синусы плевры. В местах перехода реберной плевры в диафрагмальную и медиастинальную образуются **плевральные синусы**, *recessus pleurales*. Эти синусы являются резервными пространствами правой и левой плевральных полостей. Между реберной и диафрагмальной плеврой имеется **ребернодиафрагмальный синус**, *recessus costodiaphragmaticus*. В месте перехода медиастинальной плевры в диафрагмальную находится **диафрагмомедиастиальный синус**, *recessus phrenicomediastinalis*. Менее выраженный синус (углубление) имеется в месте перехода реберной плевры (в переднем ее отделе) в медиастинальную. Здесь образуется **реберномедиастиальный синус**, *recessus costomediastinalis*.

Границы плевры. **Справа передняя граница правой и левой реберной плевры** от купола плевры спускается позади правого грудино-ключичного сустава, затем направляется позади рукоятки к середине ее соединения с телом и отсюда опускается позади тела грудины, располагаясь левее от средней линии, до VI ребра, где она уходит вправо и переходит в нижнюю границу плевры. **Нижняя граница плевры** справа соответствует линии перехода реберной плевры в диафрагмальную.

Слева передняя граница париетальной плевры от купола идет, так же как и справа, позади грудино-ключичного сочленения (левого). Затем направляется позади рукоятки и тела грудины вниз, до уровня хряща IV ребра, располагаясь ближе к левому краю грудины; здесь, отклоняясь латерально и вниз, пересекает левый край грудины и спускается вблизи от него до хряща VI ребра, где переходит в нижнюю границу плевры. **Нижняя граница реберной плевры** слева располагается несколько ниже, чем на правой стороне. Сзади, как и справа, на уровне XII ребра она переходит в заднюю границу. **Граница плевры сзади** соответствует задней линии перехода реберной плевры в медиастинальную.

Средостение, *mediastinum*, представляет собой комплекс органов, расположенных между правой и левой плевральными полостями. Спереди средостение ограничено грудиной, сзади — грудным отделом позвоночного столба, с боков — правой и левой медиастинальной плеврой. Вверху средостение простирается до верхней апертуры грудной клетки, внизу — до диафрагмы. Средостение подразделяют на два отдела: верхнее средостение и нижнее средостение.

Верхнее средостение, *mediastinum superius*, располагается выше горизонтальной плоскости, проведенной от места соединения рукоятки грудины с ее телом (спереди) до межпозвоночного хряща между телами IV и V грудных позвонков (сзади). В верхнем средостении располагаются тимус (вилочковая железа), правая и левая плечеголовые вены, верхняя часть верхней полой вены, дуга аорты и отходящие от нее сосуды (плечеголовный ствол, левая общая сонная и левая подключичная артерии), трахея, верхняя часть пищевода и соответствующие отделы грудного (лимфатического) протока, правого и левого симпатических стволов, блуждающих и диафрагмальных нервов.

Нижнее средостение, *mediastinum inferius*, находится ниже горизонтальной плоскости. В нем выделяют переднее, среднее и заднее средостения. **Переднее средостение**, *mediastinum anterius*, лежащее между телом грудины спереди и передней стенкой сзади, содержит внутренние грудные сосуды (артерии и вены), окологрудные, передние средостенные и предперикардиальные лимфатические узлы. В **среднем средостении**, *mediastinum medium*, находятся перикард с расположенным в нем сердцем и внутрикардиальными отделами крупных кровеносных сосудов, главные бронхи, легочные артерии и вены, диафрагмальные нервы с сопровождающими их диафрагмально-перикардиальными сосудами, нижние трахеобронхиальные и латеральные перикардиальные лимфатические узлы. **Заднее средостение**, *mediastinum posterius*, ограничено стенкой перикарда спереди и позвоночником сзади. К органам заднего средостения относятся грудная часть нисходящей аорты, непарная и полунепарная вены, соответствующие отделы левого и правого симпатических стволов, внутренностных нервов, блуждающих нервов, пищевода, грудного лимфатического протока, задние средостенные и предпозвоночные лимфатические узлы.

В клинической практике нередко средостение подразделяют на два отдела: **переднее средостение**, *mediastinum anterius*, и **заднее средостение**, *mediastinum posterius*. Отделяет их фронтальная плоскость, условно проведенная через корни легких и трахею. В **переднем средостении** располагаются сердце с выходящими и впадающими в него крупными сосудами, перикард, дуга аорты, тимус, диафрагмальные нервы, диафрагмально-перикардиальные кровеносные сосуды, внутренние грудные кровеносные сосуды, окологрудные, средостенные и верхние диафрагмальные лимфатические узлы. В **заднем средостении** находятся пищевод, грудная часть аорты, грудной лимфатический проток, непарная и полунепарная вены, правые и левые блуждающие и внутренностные нервы, симпатические стволы, задние средостенные и предпозвоночные лимфатические узлы.

Вопрос 73 Анатомия мочевыводящих путей почки: нефрон, почечные чашки, лоханка.

Рентгеноанатомия почек.

Структурно-функциональной единицей почки является **нефрон**, *nephron*, который состоит из капсулы клубочка, *capsula glomerularis* и канальцев. Капсула охватывает клубочковую капиллярную сеть, в результате формируется почечное (мальпигиево) тельце, *corpusculum renale*. Капсула клубочка продолжается в проксимальный извитой каналец, *tubulus contortus proximalis*. За ним следует петля нефрона, *ansa nephroni*, состоящая из нисходящей и восходящей частей. Петля нефрона переходит в дистальный извитой каналец, *tubulus contortus distalis*, впадающий в собирательную трубочку, *tubulus renalis colligens*. Собирательные трубочки продолжают в сосочковые протоки. На всем протяжении канальцы нефрона окружены прилегающими к ним кровеносными капиллярами.

Примерно 1 % нефронов полностью располагается в корковом веществе почки. Это *корковые нефроны*. У остальных 20 % нефронов почечные тельца, проксимальные и дистальные отделы канальцев находятся в корковом веществе на границе с мозговым, а их длинные петли спускаются в мозговое вещество — это *около мозговые (юкстамедуллярные) нефроны*.

Каждый почечный сосочек на верхушке пирамиды охватывает воронкообразная **малая почечная чашка**, *calix renalis minor*. Иногда в одну малую почечную чашку обращено несколько почечных сосочков. Из соединения двух-трех малых почечных чашек образуется **большая почечная чашка**, *calix renalis major*. При слиянии друг с другом двух-трех больших почечных чашек образуется расширенная общая полость — **почечная лоханка**, *pelvis renalis*, напоминающая по форме уплощенную воронку. Почечная лоханка в области ворот почки переходит в мочеточник. Малые и большие почечные чашки, почечная лоханка и мочеточник составляют мочевыводящие пути. Различают три формы образования почечной лоханки: эмбриональную, фетальную и зрелую. При первой форме большие почечные чашки не выражены, поэтому малые почечные чашки непосредственно впадают в почечную лоханку. При второй форме имеющиеся большие почечные чашки переходят в мочеточник, а лоханка не сформирована. При третьей форме наблюдается обычное число малых почечных чашек, которые впадают в две большие почечные чашки; последние переходят в почечную лоханку, откуда начинается мочеточник. По форме почечная лоханка бывает ампулярной, древовидной и смешанной.

Стенки лоханки, больших и малых почечных чашек имеют одинаковое строение. В стенках различают слизистую, мышечную и наружную адвентициальную оболочки. В стенках малых почечных чашек, в области их свода (начальной части), гладкомышечные клетки образуют кольцеобразный слой — сжиматель свода.

Рентгеноанатомия почки. На рентгенограмме контуры почки гладкие, имеют вид дугообразных линий; тень почек однородна. Верхняя граница тени левой почки достигает XI ребра и середины тела XI грудного позвонка, а правой — нижнего края того же позвонка. Форма и величина почки выявляются путем введения кислорода или газа в забрюшинное пространство — пневморетроперитонеум. При пиелографии (после введения контрастного вещества в кровь или ретроградно через мочеточник) тень почечной лоханки находится на уровне тел I и II поясничных позвонков, видны тени почечных чашек. Состояние артериального русла почки выявляют с помощью артериографии.

Вопрос 74 Почки, их развитие, анатомия, топография, оболочки почки, иннервация, кровоснабжение, регионарные лимфоузлы, методы прижизненного исследования, варианты и аномалии

Почка, ren, — парный экскреторный орган, образующий и выводящий мочу. Различают **переднюю поверхность**, *faces anterior*, и **заднюю поверхность**, *faces posterior*, **верхний конец** (полюс), *extremitas superior*, и **нижний конец**, *extremitas inferior*, а также **латеральный край**, *margo lateralis*, и **медиальный край**, *margo medialis*. В среднем отделе медиального края имеется углубление — почечные ворота, *hilum renalis*. В почечные ворота вступают почечная артерия и нервы, выходят мочеточник, почечная вена, лимфатические сосуды. Почечные ворота переходят в почечную пазуху, *sinus renalis*. Стенки почечной пазухи образованы почечными сосочками и выступающими между ними участками почечных столбов.

Топография почек. Почки расположены в поясничной области (*regio lumbalis*) по обе стороны от позвоночного столба, на внутренней поверхности задней брюшной стенки и лежат забрю-шинно (ретроперитонеально). Левая почка располагается несколько выше, чем правая. Верхний конец левой почки находится на уровне середины **XI** грудного позвонка, а верхний конец правой почки соответствует нижнему краю этого позвонка. Нижний конец левой почки лежит на уровне верхнего края **III** поясничного позвонка, а нижний конец правой почки находится на уровне его середины.

Оболочки почки. Почка имеет несколько оболочек: **фиброзную капсулу**, *capsula fibrosa*, **жировую капсулу**, *capsula adiposa*, и **почечную фасцию**, *fascia renalis*.

Строение почки. Поверхностный слой образует корковое вещество почки состоящее из почечных телец, проксимальных и дистальных канальцев нефронов. Глубокий слой почки представляет собой мозговое вещество, в котором располагаются нисходящие и восходящие части канальцев (нефронов), а также собирательные трубочки и сосочковые канальцы.

Структурно-функциональной единицей почки является **нефрон**, *nephron*, который состоит из капсулы клубочка, *capsula glomerularis* и канальцев. Капсула охватывает клубочковую капиллярную сеть, в результате формируется почечное (мальпигиево) тельце, *corpusculum renale*. Капсула клубочка продолжается в проксимальный извитой каналец, *tubulus contortus proximalis*. За ним следует петля нефрона, *ansa nephroni*, состоящая из нисходящей и восходящей частей. Петля нефрона переходит в дистальный извитой каналец, *tubulus contortus distalis*, впадающий в собирательную трубочку, *tubulus renalis colligens*. Собирательные трубочки продолжают в сосочковые протоки. На всем протяжении канальцы нефрона окружены прилегающими к ним кровеносными капиллярами.

Примерно 1 % нефронов полностью располагается в корковом веществе почки. Это **корковые нефроны**. У остальных 99 % нефронов почечные тельца, проксимальные и дистальные отделы канальцев находятся в корковом веществе на границе с мозговым, а их длинные петли спускаются в мозговое вещество — это **около мозговые (юкстамедуллярные) нефроны**.

Топография почек. Почки расположены в поясничной области (*regio lumbalis*) по обе стороны от позвоночного столба, на внутренней поверхности задней брюшной стенки и лежат забрю-шинно (ретроперитонеально). Левая почка располагается несколько выше, чем правая. Верхний конец левой почки находится на уровне середины **XI** грудного позвонка, а верхний конец правой почки соответствует нижнему краю этого позвонка. Нижний конец левой почки лежит на уровне верхнего края **III** поясничного позвонка, а нижний конец правой почки находится на уровне его середины.

Сосуды и нервы почки. Кровеносное русло почки представлено артериальными и венозными сосудами и капиллярами. Кровь в почку поступает по почечной артерии (ветвь брюшной части аорты), которая в воротах почки делится на переднюю и заднюю ветви. В почечной пазухе передняя и задняя ветви почечной артерии проходят впереди и позади почечной лоханки и делятся на сегментарные артерии. Передняя ветвь отдает четыре сегментарные артерии: к верхнему, верхнему переднему, нижнему переднему и к нижнему сегментам. Задняя ветвь почечной артерии продолжается в задний сегмент органа под названием задней сегментарной артерии. Сегментарные артерии почки ветвятся на междольковые артерии, которые идут между соседними почечными пирамидами в почечных столбах. На границе мозгового и коркового вещества междольковые артерии ветвятся и образуют дуговые артерии. От дуговых артерий в корковое вещество отходят многочисленные междольковые артерии, дающие начало приносящим клубочковым артериолам. Каждая приносящая клубочковая артериола (приносящий сосуд), *arteriola glomerularis afferens*, распадается на капилляры, петли которых образуют **клубочек**, *glomerulus*. Из клубочка выходит выносящая клубочковая артериола, *arteriola glomerularis efferens*. Выйдя из клубочка, выносящая клубочковая артериола распадается на капилляры, которые оплетают почечные канальцы, образуя капиллярную сеть коркового и мозгового вещества почки. Такое разветвление приносящего артериального сосуда на капилляры клубочка и образование из капилляров выносящего артериального сосуда получило название **чудесной сети**, *rete mirabile*. В мозговое вещество почки от дуговых и междольковых артерий и от некоторых выносящих клубочковых артериол отходят прямые артериолы, кровоснабжающие почечные пирамиды.

Из капиллярной сети коркового вещества почки формируются веноулы, которые, сливаясь, образуют междольковые вены, впадающие в **дуговые вены**, расположенные на границе коркового, и мозгового вещества. Сюда же впадают и венозные сосуды мозгового вещества почки. В самых поверхностных слоях коркового вещества почки и в фиброзной капсуле формируются так называемые звездчатые веноулы, которые впадают в дуговые вены. Они в свою очередь переходят в междольковые вены, которые вступают в почечную пазуху, сливаются друг с другом в более крупные вены, формирующие почечную вену. Почечная вена выходит из ворот почки и впадает в нижнюю полую вену.

Лимфатические сосуды почки сопровождают кровеносные сосуды, вместе с ними выходят из почки через ее ворота и впадают в поясничные лимфатические узлы.

Нервы почки происходят из чревного сплетения, узлов симпатического ствола (симпатические волокна) и из блуждающих нервов (парасимпатические). Вокруг почечных артерий образуется почечное сплетение, отдающее волокна в вещество почки. Аfferентная иннервация осуществляется из нижнегрудных и верхнепоясничных спинномозговых узлов

Среди нарушений развития почек имеются аномалии, обусловленные количеством. Встречаются добавочная почка, которая образуется с какой-либо стороны и лежит ниже нормальной почки. Удвоенная почка (*ren duplex*), возникшая при разделении на одной стороне закладки первичной почки на две равные части, редко - отсутствие одной почки (*agenesia renis*). Аномалии почек могут быть связаны с необычным их положением. Почка может располагаться в области ее эмбриональной закладки - дистопия почки (*distopia renis*) или в полости таза. Возможны аномалии почек по форме. При сращении нижних или верхних концов почек образуется подковообразная почка (*ren arcuata*). В случае сращения обоих нижних концов правой и левой почек и обоих верхних концов формируется кольцевидная почка (*ren anularis*). При нарушении развития канальцев и капсул клубочков, которые остаются в почке в виде изолированных пузырьков, развивается врожденная кистозная почка.

Вопрос 75 Строение нефрона. Аномалии развития почек

Структурно-функциональной единицей почки является **нефрон**, *nephron*, который состоит из капсулы клубочка, *capsula glomerularis* и канальцев. Капсула охватывает клубочковую капиллярную сеть, в результате формируется почечное (мальпигиево) тельце, *corpusculum renale*. Капсула клубочка продолжается в проксимальный извитой каналец, *tubulus contortus proximalis*. За ним следует петля нефрона, *ansa nephroni*, состоящая из нисходящей и восходящей частей. Петля нефрона переходит в дистальный извитой каналец, *tubulus contortus distalis*, впадающий в собирательную трубочку, *tubulus renalis colligens*. Собирательные трубочки продолжают в сосочковые протоки. На всем протяжении канальцы нефрона окружены прилегающими к ним кровеносными капиллярами.

Примерно 1 % нефронов полностью располагается в корковом веществе почки. Это *корковые нефроны*. У остальных 20 % нефронов почечные тельца, проксимальные и дистальные отделы канальцев находятся в корковом веществе на границе с мозговым, а их длинные петли спускаются в мозговое вещество — это *около мозговые (юкстамедуллярные) нефроны*.

Среди нарушений развития почек имеются аномалии, обусловленные количеством. Встречаются добавочная почка, которая образуется с какой-либо стороны и лежит ниже нормальной почки. Удвоенная почка (*ren duplex*), возникшая при разделении на одной стороне закладки первичной почки на две равные части, редко - отсутствие одной почки (*agenesia renis*). Аномалии почек могут быть связаны с необычным их положением. Почка может располагаться в области ее эмбриональной закладки - дистопия почки (*distopia renis*) или в полости таза. Возможны аномалии почек по форме. При сращении нижних или верхних концов почек образуется подковообразная почка (*ren arcuata*). В случае сращения обоих нижних концов правой и левой почек и обоих верхних концов формируется кольцевидная почка (*ren anularis*). При нарушении развития канальцев и капсул клубочков, которые остаются в почке в виде изолированных пузырьков, развивается врожденная кистозная почка.

Вопрос 76 Мочеточники и мочевого пузыря: их топография, строение, кровоснабжение, иннервация, регионарные лимфоузлы

Мочеточник, *ureter*, начинается от суженной части почечной лоханки и заканчивается впадением в мочевой пузырь. Мочеточник лежит забрюшинно (ретропе-ритонеально). В мочеточнике различают следующие части: брюшную, тазовую и внутритеночную.

Брюшная часть, *pars abdominalis*, лежит на передней поверхности большой поясничной мышцы. Начало правого мочеточника находится позади нисходящей части двенадцатиперстной кишки, а левого — позади двенадцатиперстнотого изгиба.

Тазовая часть, *pars pelvina*, правого мочеточника располагается впереди правых внутренних подвздошных артерии и вены, а левого — впереди общих подвздошных артерии и вены.

Стенка мочеточника состоит из трех оболочек. Внутренняя **слизистая оболочка, *tunica mucosa***, образует продольные складки. Средняя **мышечная оболочка, *tunica musculdris***, в верхней части мочеточника состоит из двух мышечных слоев — продольного и циркулярного, а в нижней — из трех слоев: продольных внутреннего и наружного и среднего — циркулярного. Снаружи мочеточник имеет **адвентициальную оболочку, *tunica adventitia***.

Сосуды и нервы мочеточника. Кровеносные сосуды мочеточника происходят из нескольких источников. К верхней части мочеточника подходят мочеточниковые ветви (*rr. ureterici*) из почечной, яичниковой (яичковой) артерий (*a. renalis, a. testicularis, s. ovarica*). Средняя часть мочеточника кровоснабжается моче-точниковыми ветвями (*rr. ureterici*) из брюшной части аорты, от общей и внутренней подвздошных артерий. К нижней части мочеточника идут ветви (*rr. ureterici*) от средней прямокишечной и нижней мочепузырной артерий. Вены мочеточника впадают в поясничные и внутренние подвздошные вены.

Лимфатические сосуды мочеточника впадают в поясничные и внутренние подвздошные лимфатические узлы. Нервы мочеточника берут начало от почечного, мочеточникового и нижнего подчревного сплетений. Парасимпатическая иннервация верхней части мочеточника осуществляется из блуждающего нерва (через почечное сплетение), а нижней части — из тазовых внутренностных нервов.

Мочевой пузырь, *vesica urinaria*. В мочевом пузыре выделяют передневерхнюю часть, которая обращена к передней брюшной стенке, — **верхушку пузыря, *apex vesicae***. От верхушки пузыря к пупку идет фиброзный тяж — **срединная пупочная связка, *lig. umbilicale medidnum***, — остаток зародышевого мочевого протока (*urachus*). Верхушка пузыря переходит в расширяющуюся часть — **тело пузыря, *corpus vesicae***. Тело пузыря переходит в **дно пузыря, *fundus vesicae***. Нижняя часть мочевого пузыря переходит в мочеиспускательный канал. Эта часть получила название **шейки пузыря, *cervix vesicae***. В нижнем отделе шейки пузыря находится **внутреннее отверстие мочеиспускательного канала, *ostium uret-hrae internum***.

Топография мочевого пузыря. Мочевой пузырь расположен в полости малого таза и лежит позади лобкового симфиза. Своей передней поверхностью он обращен к лобковому симфизу. Задняя поверхность мочевого пузыря у мужчин прилежит к прямой кишке, семенным пузырькам и ампулам семявыносящих протоков, а дно — к предстательной железе. У женщин задняя поверхность мочевого пузыря соприкасается с передней стенкой шейки матки и влагалища, а дно — с мочеполовой диафрагмой. Боковые поверхности мочевого пузыря у мужчин и женщин граничат с мышцей, поднимающей задний проход. К верхней поверхности мочевого пузыря у мужчин прилежат петли тонкой кишки, а у женщин — матка. Наполненный мочевой пузырь расположен по отношению к брюшине мезоперитонеально; пустой, спавшийся — ретроперитонеально.

Строение мочевого пузыря. Стенка мочевого пузыря состоит из слизистой оболочки, подслизистой основы, мышечной оболочки и адвентиции, а в местах, покрытых брюшиной, и серозной оболочки.

Сосуды и нервы мочевого пузыря. К верхушке и телу мочевого пузыря подходят верхние мочепузырные артерии — ветви правой и левой пупочных артерий. Боковые стенки и дно мочевого пузыря кровоснабжаются за счет ветвей нижних мочепузырных артерий (ветви внутренних подвздошных артерий). Венозная кровь от стенок мочевого пузыря оттекает в венозное сплетение мочевого пузыря, а также по мочепузырным венам непосредственно во внутренние подвздошные вены. Лимфатические сосуды мочевого пузыря впадают во внутренние подвздошные лимфатические узлы. Мочевой пузырь получает симпатическую иннервацию из нижнего подчревного сплетения, парасимпатическую — по тазовым внутренностным нервам и чувствительную — из крестцового сплетения (из половых нервов).

Вопрос 77 Мочеиспускательный канал, его половые особенности. Аномалии мочеточников, мочевого пузыря и мочеиспускательного канала

Мужской мочеиспускательный канал (мужская уретра), *urethra masculina*, прободает предстательную железу, мочеполовую диафрагму и губчатое тело полового члена. Начинается **внутренним отверстием мочеиспускательного канала, *ostium urethrae internum***, в стенке мочевого пузыря и заканчивается **наружным отверстием, *ostium urethrae externum***, расположенным на головке полового члена. Топографически мужской мочеиспускательный канал подразделяют на три части: предстательную, перепончатую и губчатую, а с точки зрения подвижности — на фиксированную и подвижную. Границей между последними является место прикрепления к половому члену пращевидной связки полового члена.

Предстательная часть, *pars prostatica*, проходит через предстательную железу. На задней стенке предстательной части гребень мочеиспускательного канала (уретры), *crista urethralis*. Наиболее выступающая часть называется семенной бугорок, *colliculus seminalis*, на вершине которого имеется углубление — **предстательная маточка, *utriculus prostaticus***.

Перепончатая часть, *pars membranacea*, простирается от верхушки предстательной железы до луковицы полового члена. В том месте, где перепончатая часть проходит через мочеполовую диафрагму, канал окружен поперечно-полосатыми мышечными волокнами, образующие **сфинктер мочеиспускательного канала, *m. sphincter urethrae***. Конечный отдел мужского мочеиспускательного канала, находящийся в головке полового члена, расширяется, образуя ладьевидную ямку мочеиспускательного канала, *fossa navicularis urethrae*.

В **слизистой оболочке** мужского мочеиспускательного канала залегает большое количество желез, *gll. urethrales*. В губчатой части мочеиспускательного канала имеются небольшие, слепо заканчивающиеся углубления — **лакуны (крипты), *lacunae urethrales***. Кнаружи от слизистой оболочки стенка мужского мочеиспускательного канала состоит из **подслизистой основы** мышечной оболочки.

Женский мочеиспускательный канал (женская уретра), *urethra feminina*, огибает снизу и сзади нижний край лобково-жирового симфиза, прободает мочеполовую диафрагму. Начинается от мочевого пузыря **внутренним отверстием мочеиспускательного канала,**

ostium urethrae internum, и заканчивается **наружным отверстием, *ostium urethrae externum***, которое открывается спереди и выше отверстия влагалища. Женский мочеиспускательный канал сращен с передней стенкой влагалища.

В стенке канала различают слизистую и мышечную оболочки. **Слизистая оболочка, *tunica mucosa***, имеет лакуны мочеиспускательного канала, *lacunae urethrales*, а в толще слизистой оболочки расположены железы мочеиспускательного канала (уретры), *glandulae urethrales*. Особенно сильно развита складка слизистой оболочки на задней стенке мочеиспускательного канала; она имеет вид **гребня мочеиспускательного канала, *crista urethralis***. Кнаружи от слизистой оболочки находится **мышечная оболочка, *tunica muscularis***, в которой выделяют внутренний продольный и наружный круговой слой. Круговой слой охватывает внутреннее отверстие мочеиспускательного канала, образуя произвольный сфинктер. В нижней части канал окружен пучками мышечных волокон, образующих произвольный **сфинктер, *m. sphincter urethrae***.

Выделяют несколько аномалий мочеточников.

Аномалии количества мочеточников:

аплазия (отсутствие мочеточника с одной стороны); удвоение мочеточника (двойной мочеточник с одной стороны); утроение мочеточника (тройной мочеточник с одной стороны).

Аномалии расположения мочеточника:

ретрокавальный мочеточник (мочеточник охватывает кольцом нижнюю полую вену (крупнейший венозный сосуд организма)); ретроилеальный мочеточник (мочеточник находится позади общей или наружной подвздошной вены (ветвей нижней полой вены)); эктопия отверстия мочеточника (неправильное расположение устья (отверстия) мочеточника в мочевом пузыре или вне его).

Аномалии формы (мочеточник в виде штопора, кольца).

Аномалии структуры:

гипоплазия (недоразвитие мочеточника); стеноз мочеточника (сужение просвета мочеточника); нейромышечная дисплазия (неправильное строение стенки мочеточника и его иннервации (снабжение нервами), что приводит к нарушению его перистальтики (чередование сокращений и расслаблений) и застою мочи); мегауретер (мочеточник большого размера); клапаны мочеточника (наличие заслонок из соединительной ткани в просвете мочеточника); дивертикулы (выпячивания стенки) мочеточника; уретероцеле (шаровидное изменение устья мочеточника с его выбуханием в просвет мочевого пузыря).

Аномалии мочевого пузыря

Агенезия мочевого пузыря (полное отсутствие мочевого пузыря).

Удвоение мочевого пузыря (мочевой пузырь двухкамерный, в каждую камеру открывается устье (отверстие) мочеточника в мочевом пузыре).

Дивертикул мочевого пузыря (мешкообразное выбухание стенки мочевого пузыря).

Аномалии урахуса (трубки, соединяющей мочевой пузырь плода с околоплодными водами):

Контрактура шейки мочевого пузыря (сужение шейки мочевого пузыря из-за избыточного количества ткани в области устья мочеиспускательного канала, создающее препятствие для оттока мочи).

Аномалии мочеиспускательного канала. Чаще наблюдается гипоспадия, реже — эписпадия и чрезвычайно не часто — аплазия и удвоение мочеиспускательного канала.

Гипоспадия — наиболее частый порок развития, который характеризуется недоразвитием мочеиспускательного канала с замещением недостающего отдела плотным соединительнотканым тяжем (хорда), что является причиной искривления полового члена. В основу многочисленных классификаций гипоспадии положена локализация наружного отверстия мочеиспускательного канала.

Эписпадия — врожденное расщепление всей или части передней стенки мочеиспускательного канала. На дорсальной плоскости полового члена обнаруживается отверстие уретры.

Вопрос 78 Общий обзор женских половых органов. Яичники, их топография, строение, кровоснабжение, иннервация. Возрастные особенности

Женские половые органы разделяют на наружные (вульва) и внутренние.

К внутренним половым органам относятся влагалище, матка, маточные трубы и яичники. К наружным — лобок, большие и малые половые губы, клитор, преддверие влагалища, большие железы преддверия влагалища (бартолиновы железы). Границей между наружными и внутренними половыми органами является девственная плева, а после начала половой жизни — её остатки.

Лобок, *mons pūbis*, вверху отделен от области живота лобковой бороздой, от бедер — тазобедренными бороздами.

Большие половые губы, *labia major a pudendi*, ограничивают с боков **половую щель, *rima pudendi***. Между собой большие половые губы соединяются **передней спайкой губ, *commissura labiorum anterior***, и **задней спайкой губ, *commissura labiorum posterior***.

Малые половые губы, *labia minora pudendi*, располагаются кнутри от больших половых губ в половой щели, ограничивая преддверие влагалища. Задние концы малых половых губ **уздечку половых губ, *frenulum labiorum pudendi***. Последняя ограничивает **ямку преддверия влагалища, *fossa vestibuli vaginae***.

Преддверие влагалища, *vestibulum vaginae*, ограничено с боков медиальными поверхностями малых половых губ, внизу (сзади) находится ямка преддверия влагалища, вверху (вперед) — клитор. В глубине преддверия располагается непарное **отверстие влагалища, *ostium vaginae***. В преддверие влагалища между клитором спереди и входом во влагалище сзади на вершине небольшого сосочка открывается **наружное отверстие мочеиспускательного канала, *ostium urethrae externum***.

В преддверие влагалища открываются протоки больших и малых преддверных желез.

Луковица преддверия, *bulbus vestibuli*, снаружи покрыта пучками луковично-губчатой мышцы, состоит из густого сплетения вен, окруженных соединительной тканью и пучками гладкомышечных клеток.

Клитор, *clitoris*, состоит из **парного пещеристого тела клитора, *corpus cavernosum clitoridis***, — правого и левого. Каждое из них начинается **ножкой клитора, *crus clitoridis***, от надкостницы нижней ветви лобковой кости. Ножки клитора образуют **тело клитора, *corpus clitoridis***, заканчивающееся **головкой, *glans clitoridis***. Тело клитора снаружи покрыто плотной **белочной оболочкой, *tunica albuginea***.

Сверху клитор ограничен **крайней плотью, *preputium clitoridis***, снизу имеется **уздечка клитора, *frenulum clitoridis***.

Влагалище, *vagina*, своим верхним концом начинается от шейки матки, идет вниз, где нижним концом открывается в преддверие отверстием влагалища. У девушек оно закрыто **девственной плевой, *hymen***, место прикрепления которой отграничивает преддверие от влагалища.

У влагалища выделяют **переднюю стенку, *paries anterior***, и **заднюю стенку, *paries posterior***. Стенки влагалища, охватывая влагалищную часть шейки матки, образуют вокруг нее **свод влагалища, *fornix vaginae***.

Строение стенки влагалища. Стенка влагалища состоит из трех оболочек: **адвентициальная оболочка, *tunica adventitia***, **мышечная оболочка, *tunica muscudris***, **слизистая оболочка, *tunica mucosa***. Слизистая оболочка образует влагалищные складки, ***rugae vaginales***. На передней и задней стенках влагалища складки образуют **столбы складок, *columnae rugdrum***. Расположенный на передней стенке влагалища **передний столб складок, *columna rugdrum anterior*** внизу представляет собой **уретральный киль влагалища, *carina urethralis vaginae***.

Сосуды и нервы влагалища. Влагалищные артерии происходят из маточных артерий, а также из нижних мочепузырных, средних прямокишечных и внутренних половых артерий. Венозная кровь из стенок влагалища оттекает по венам во влагалищное венозное сплетение, а из него во внутренние подвздошные вены.

Яичник, *ovarium*. В нём развиваются и созревают женские половые клетки (яйцеклетки), а также образуются поступающие в кровь и лимфу женские половые гормоны. В яичнике различают две свободные поверхности: **медиальную, *faces medialis***, и **латеральную, *faces lateralis***. Поверхности яичника переходят в **свободный край, *margo liber***, спереди — в **брыжеечный край, *margomesovaricus***, прикрепляющийся к брыжейке яичника. На этом крае органа находится **ворот яичника, *hilum ovarii***, через которые в яичник входят артерия, нервы, выходят вены и лимфатические сосуды. В яичнике выделяют верхний **трубный конец, *extremitas tubaria***, и нижний **маточный конец, *extremitas uterina***, соединенный с маткой **собственной связкой яичника, *lig. ovdrii proprium***. К связочному аппарату яичника относится также **связка, подвешивающая яичник, *lig. suspensorium ovdrii***. Яичник фиксирован **брыжейкой, *mesovarium***, которая представляет собой дубликатуру брюшины. Сами яичники брюшиной не покрыты. **Топография яичника** зависит от положения матки, ее величины (при беременности).

Строение яичника. Под эпителием залегает плотная соединительнотканная **белочная оболочка, *tunica albuginea***. Соединительная ткань яичника образует его **stromu, *stroma ovarii***. Вещество яичника делят на наружный и внутренний слои. Внутренний слой называют **мозговым веществом, *medulla ovarii***. Наружный слой называют **корковым веществом, *cortex ovarii***. В нем много соединительной ткани, в которой располагаются везикулярные яичниковые фолликулы, ***folliculi ovarici vesiculosi***, и созревающие **первичные яичниковые фолликулы, *folliculi ovarici primarii***. Зрелый яичниковый фолликул имеет соединительнотканную оболочку — **теку**. В ней выделяют наружную **теку, *theca externa***, и внутреннюю **теку, *theca interna***. К внутренней оболочке прилежит **зернистый слой, *stratum granulorum***. В одном месте этот слой утолщен и образует яйценосный холмик, ***cumulus oophorus***, в котором залегает яйцеклетка — **овоцит, *ovocytus***. Внутри зрелого фолликула яичника имеется полость, содержащая фолликулярную жидкость, ***liquor follicularis***. Яйцеклетка расположена в яйценосном холмике, окружена прозрачной зоной, ***zona pellucida***, и лучистым венцом, ***corona radiata***, из фолликулярных клеток.

На месте лопнувшего фолликула формируется **желтое тело, *corpus luteum***. Если оплодотворения яйцеклетки не происходит, то желтое тело называется **циклическим желтым телом, *corpus luteum ciclicum (menstruationis)***. В дальнейшем оно получает название **беловатого тела, *corpus albicans***.

Сосуды и нервы яичника. Яичник кровоснабжается ветвями яичниковой артерии (***a. ovarica*** — от брюшной части аорты) и яичниковых ветвей (***rr. ovdricae*** — из маточной артерии). Венозная кровь оттекает по одноименным венам. Лимфатические сосуды яичника впадают в поясничные лимфатические узлы.

Яичник иннервируется из брюшного аортального и нижнего подчревного сплетений (симпатическая иннервация) и тазовых внутренностных нервов (парасимпатическая иннервация).

У новорожденной девочки яичник имеет цилиндрическую форму, а в период второго детства (8—12 лет) форма яичника становится яйцевидной. Длина яичника у новорожденной равна 1,5—3 см, ширина - 4—8 мм.

В период первого детства длина яичника становится равной 2,5 см. В подростковом и юношеском возрасте длина яичника увеличивается до 5 см, ширина достигает 3 см, толщина — 1,5 см. Масса яичника у новорожденной равна 0,16 г, в грудном возрасте (до 1 года) - 0,84 г, в период первого детства (4—7 лет) — 3,3 г и в юношеском возрасте — 6,03 г. У женщин после 40—50 лет масса яичников уменьшается, а после 60—70 лет происходит постепенная атрофия яичников.

Поверхность яичников гладкая у новорожденных и в грудном возрасте. В подростковом возрасте на их поверхности появляются неровности, бугристости, обусловленные набуханием созревающих фолликулов и наличием желтых тел в ткани яичника. В ткани яичников у новорожденных имеются примордиальные фолликулы, в грудном возрасте появляются первичные фолликулы яичника. В подростковом возрасте в корковом веществе яичников образуются вторичные (пузырчатые) фолликулы, которые на разрезах органа имеют вид полостей со светлым содержимым. У новорожденных яичники еще расположены вне полости малого таза, над лобковым симфизом, и сильно наклонены кпереди. К 3—5 годам яичники в результате смещения вниз и поворота своей длинной осью примерно на 90° приобретают поперечное положение. К периоду первого детства (4—7 годам) яичники опускаются в полость малого таза, где принимают то положение, которое свойственно им у взрослой женщины.

Вопрос 79 Матка и маточные трубы: топография, связки, отношение к брюшине, кровоснабжение, иннервация. Регионарные лимфатические узлы

Матка, uterus, расположена в средней части полости малого таза, лежит позади мочевого пузыря и впереди прямой кишки. В ней различают дно, тело и шейку.

Место перехода тела матки в шейку сужено и носит название **перешейка матки, isthmus uteri**. Нижняя часть шейки матки называется влагалищной частью шейки, *portio vaginallis cervicis*, а верхняя часть шейки матки называется надвлагалищной частью шейки, *portio supra-vaginallis cervicis*. На влагалищной части видно **отверстие матки, ostium uteri** (маточный зев). Отверстие матки ограничено передней и задней губой, *labium anterius et labium posterius*. Матка имеет переднюю и заднюю поверхности. Передняя поверхность называется **пузырной, faces vesicalis**, а задняя - **прямокишечной, faces rectalis**. Эти поверхности матки отделены друг от друга **правым и левым краями матки, margo uteri dexter et margo uteri sinister**.

Строение матки. Полость матки, cavitas uteri переходит в **канал шейки матки, canalis cervicis uteri**.

Стенка матки состоит из трех слоев: **серозной оболочки, tunica serosa, подсерозной основы, tela subserosa, и мышечной оболочки, tunica muscularis**.

В стенке матки **мышечной оболочки** можно выделить три слоя: внутренний косопроходный, средний циркулярный (круговой) и наружный косопроходный.

Отношение матки к брюшине. Большая часть поверхности матки покрыта брюшиной (за исключением влагалищной части шейки). С области дна матки брюшина продолжается на пузырную (переднюю) поверхность и достигает шейки, затем переходит на мочевой пузырь. Этот глубокий карман, образованный брюшиной, покрывающей также заднюю поверхность мочевого пузыря, получил название **пузырно-маточного углубления, excavatio vesicouterina**. Брюшина, покрывающая прямокишечную (заднюю) поверхность матки, достигает задней стенки влагалища, откуда поднимается вверх на переднюю стенку прямой кишки. При переходе с матки на прямую кишку брюшина образует **прямокишечно-маточное углубление, excavatio rectouterina**. Справа и слева это углубление ограничено прямокишечно-маточными складками брюшины, идущими от шейки матки к прямой кишке.

Связки матки. Листки брюшины образуют правую, и левую широкие связки матки. **Широкая связка матки, lig. latum uteri**, состоит из двух листков брюшины — переднего и заднего. Она является **брыжейкой матки, mesometrium**. Несколько ниже прикрепления к матке собственной связки яичника от переднебоковой поверхности матки берет начало **круглая связка матки, lig. teres uteri**.

В основании широких связок матки между шейкой матки и стенками таза залегают пучки фиброзных волокон и мышечных клеток, которые образуют **кардинальные связки матки, ligg. cardinalia**.

Сосуды и нервы матки. Кровоснабжение матки происходит за счет парной маточной артерии - ветви внутренней подвздошной артерии. Каждая маточная артерия проходит вдоль бокового края матки между листками широкой связки матки, отдавая ветви к передней и задней ее поверхностям. Возле дна матки маточная артерия делится на ветви, идущие к маточной трубе и яичнику. Венозная кровь оттекает в правое и левое маточные венозные сплетения, из которого берут начало маточные вены, а также вены, впадающие в яичниковые, внутренние подвздошные вены и венозные сплетения прямой кишки. Лимфатические сосуды от дна матки направляются к поясничным лимфатическим узлам, от тела и шейки матки — к внутренним подвздошным лимфатическим узлам, а также к крестцовым и паховым лимфатическим узлам (по ходу круглой связки матки).

Иннервация матки осуществляется из нижнего подчревного сплетения (симпатическая) и по тазовым внутренностным нервам.

Маточная труба, tuba uterina, служит для проведения яйцеклетки от яичника (из брюшинной полости) в полость матки. Каждая труба залегает в верхнем крае широкой связки матки, часть которой, ограниченная сверху маточной трубой, снизу яичником, является как бы брыжейкой маточной трубы. Просвет маточной трубы с одной стороны сообщается с полостью **матки маточным отверстием, ostium uterinum tubae**, с другой стороны открывается **брюшным отверстием, ostium abdominale tubae uterinae**.

В маточной трубе различают следующие части: **маточную часть, pars uterina, перешеек маточной трубы, isthmus tubae uterinae, ампула маточной трубы, ampulla tubae uterinae**. Ампулярная часть переходит в следующую часть — **воронку маточной трубы, infundibulum tubae uterinae**, которая заканчивается длинными и узкими **бахромками трубы, fimbriae tubae**.

Строение стенки маточной трубы. Стенка маточной трубы снаружи представлена **серозной оболочкой, tunica serosa, подсерозной основой, tela subserosa, и мышечной оболочкой, tunica muscularis**. Внутри под мышечной оболочкой находится **слизистая оболочка, tunica mucosa**, образующая продольные **трубные складки, plicae tubariae**.

Сосуды и нервы маточных труб. Кровоснабжение маточной трубы происходит из двух источников: трубной ветви маточной артерии и ветви от яичниковой артерии. Венозная кровь от ма-; точной трубы оттекает по одноименным венам в маточное венозное сплетение. Лимфатические сосуды трубы впадают в поясничные лимфатические узлы. Иннервация маточных труб происходит из яичникового и маточно-влагалищного сплетений.

Вопрос 80 Общий обзор мужских половых органов. Яичко, придаток яичка, строение, кровоснабжение, иннервация. Оболочки яичка. Варианты и аномалии яичка

Мужские половые органы анатомически подразделяются на наружные - половой член и мошонку и внутренние - яички, придатки яичек, семявыводящие пути, предстательную железу, семенные пузырьки. В функциональном отношении мужские половые органы являются органами совокупления и репродуктивной системы.

Семенной канатик, *funiculus spermaticus*. Образуется в процессе опускания яичка, простирается от глубокого пахового кольца до верхнего конца яичка. В состав семенного канатика входят семявыносящий проток, яичковая артерия, артерия семявыносящего протока, лозовидное (венозное) сплетение, лимфатические сосуды яичка и его придатка и нервы. Семявыносящий проток, сосуды и нервы окружены **оболочками, *tunicae funiculi spermatici***, которые продолжают в оболочки яичка. Самая внутренняя из них — **внутренняя семенная фасция, *fascia spermatica interna***. Кнаружи от нее находятся **мышца, поднимающая яичко, *m. cremaster***, и **фасция этой мышцы, *fascia cremasterica***. Самой наружной оболочкой семенного канатика является **наружная семенная фасция, *fascia spermatica externa***.

Половой член, *penis*, состоит из тела, *corpus penis*, которое заканчивается **головкой, *glans penis***, имеющей на своей вершине **наружное отверстие мужского мочеиспускательного канала, *ostium urethrae externum***. У головки различают венец головки, *corona glandis*, и шейку головки, *conum glandis*. Задняя часть — **корень полового члена, *radix penis***, прикреплен к лобковым костям. Верхнепереднюю поверхность тела называют **спинкой полового члена, *dorsum penis***. В переднем отделе тела кожа образует **крайнюю плоть полового члена, *preputium penis***. На нижней стороне головки крайняя плоть соединена с головкой уздечкой крайней плоти, *frenulum preputii*. Кожа внутреннего листка крайней плоти содержит **железы крайней плоти, *gll. preputiales***.

В половом члене выделяют пещеристое тело, *corpus cavernosum penis*, их два — правое и левое, и лежащее под ними губчатое тело, *corpus spongiosum penis*. Задние концы расходятся в стороны в виде **ножек полового члена, *crura penis***, которые прикрепляются к нижним ветвям лобковых костей. Пещеристые тела покрыты **оболочкой пещеристых тел, *tunica albuginea corporum cavernosorum***, образующей между пещеристыми телами **перегородку полового члена, *septum penis***. Губчатое тело полового члена в заднем (проксимальном) отделе образует **луковицу полового члена, *bulbus penis***. Губчатое тело полового члена покрыто **белочной оболочкой губчатого тела, *tunica albuginea corporis spongiosi***.

Пещеристые и губчатое тела состоят из трабекул, отграничивающих систему полостей.

Пещеристые и губчатое тела полового члена окружены **глубокой и поверхностной фасциями, *fascia penis profunda et fascia penis superficialis***.

Мошонка, *scrotum*. В мошонке различаются 7 слоев (оболочек), которые называются также оболочками яичка: 1) кожа, *cudis*; 2) мясистая оболочка, *tunica dartos*; 3) наружная семенная фасция, *fascia spermatica externa*; 4) фасция мышцы, поднимающей яичко, *fascia cremasterica*; 5) мышца, поднимающая яичко, *m. cremaster*; 6) внутренняя семенная фасция, *fascia spermatica interna*; 7) влагалищная оболочка яичка, *tunica vaginalis testis*, в которой выделяют два листка (две пластинки): пристеночную пластинку, *lamina parietalis*, и внутренностную пластинку, *lamina visceralis*.

Яичко, *testis*, функцией яичек является образование мужских половых клеток — сперматозоидов и выделение в кровеносное русло мужских половых гормонов. Поэтому яички являются одновременно железами внешней и внутренней секреции.

Левое яичко располагается ниже правого. Они отделены друг от друга перегородкой мошонки и окружены оболочками.

В нем различают две поверхности: **латеральную, *fades lateralis***, **имедиальную, *fades medialis***, а также два края: **передний, *mdrgo anterior***, и **задний, *mdrgoposterior***, к которому прилежит придаток яичка. В яичке выделяют **верхний конец, *extremitas superior***, и **нижний конец, *extremitas inferior***. На верхнем конце яичка часто встречается небольших размеров отросток — **привесок яичка, *appendix testis***.

Строение яичка. Снаружи яичко покрыто фиброзной оболочкой, получившей название **белочной оболочки, *tunica albuginea***. Под оболочкой находится вещество яичка — **паренхима яичка, *parenchyma testis***. От внутренней поверхности заднего края белочной оболочки в паренхиму яичка внедряется валикообразный вырост соединительной ткани — **средостение яичка, *mediastinum testis***, от которого веерообразно идут тонкие соединительнотканые **перегородочки яичка, *septula testis***, разделяющие паренхиму на **дольки яичка, *lobuli testis***. В паренхиме каждой дольки два-три **извитых семенных канальца, *tubuli seminiferi contorti***. Направляясь к средостению яичка, извитые семенные канальцы в области вершин долек сливаются друг с другом и образуют **прямые семенные канальцы, *tubuli seminiferi recti***. Эти канальцы впадают в **сеть яичка, *retetestis***. Из сети яичка начинаются 12—15 **выносящих канальцев яичка, *ductuli efferentes testis***, направляющихся в придаток яичка, где они впадают в проток придатка яичка.

Придаток яичка, *epididymis*, расположен вдоль заднего края яичка. Различают **головку придатка яичка, *caput epididymidis***, **тело придатка яичка, *corpus epididymidis***, и **хвост придатка яичка, *cauda epididymidis***. На головке придатка яичка встречается привесок придатка яичка, *appendix epididymidis*. В области головки и хвоста придатка могут находиться отклоняющиеся протоки, *ductuli aberrantes*.

Кзади от головки придатка лежит **придаток привеска яичка, *paradidymis***. Серозная оболочка, покрывающая яичко, с латеральной стороны заходит в углубление между яичком и придатком яичка, выстилая пазуху придатка яичка, *sinus epididymidis* (BNA). Выносящие канальцы яичка, имеющие извитой ход, образуют конической формы **дольки (конусы) придатка яичка, *lobuli epididymidis***. Каждый каналец дольки впадает в **проток придатка яичка, *ductus epididymidis***.

Сосуды и нервы яичка и его придатка. Яичко и придаток яичка кровоснабжаются из яичковой артерии (ветвь брюшной части аорты) и частично из артерии семявыносящего протока (ветвь внутренней подвздошной артерии), анастомозирующей с яичковой артерией. Венозная кровь из яичка и придатка яичка оттекает по **яичковым венам, *vv. testiculdras***, образующим в составе семенного канатика **лозовидное венозное сплетение, *plexus venosus pampiniformis***, и впадающим в нижнюю полую вену справа и левую почечную вену слева. Лимфатические сосуды яичка и придатка яичка впадают в поясничные лимфатические узлы.

Яичко и его придаток получают симпатическую и парасимпатическую иннервацию из яичкового сплетения. В составе сплетения имеются также чувствительные нервные волокна

Аномалии яичек - это часто встречающийся пороки развития. Частота этой патологии у детей составляет от 2 до 5%.
Гипоплазия яичка— недоразвитие яичка или обоих яичек. При этом они уменьшены в размерах до 5 - 8 мм. Причиной такой аномалии являются некоторые отрицательные воздействия на плод во время беременности либо хромосомные аномалии.

Двухсторонняя гипоплазия яичек обычно сопровождается недостаточностью мужских половых гормонов и требует проведения заместительной гормональной терапии.

Моноорхизм – это врожденное отсутствие одно из яичек. Причиной этой патологии могут быть те же факторы, что и при анорхизме, но в менее выраженной форме.

В диагностике моноорхизма играет роль УЗИ. Отсутствие одного из яичек обычно на развитии ребенка и его половой жизни никак не сказывается, если функция другого яичка сохранена.

Полиорхизм - это врожденный порок, при котором у больного одновременно имеются три или, реже, больше яичек. Обычно добавочное яичко бывает недоразвитым и располагается рядом с нормальным. В некоторых случаях добавочное яичко может оказаться в малом тазу.

Ввиду того, что добавочное яичко часто склонно к злокачественному перерождению (в рак яичка), его удаляют. При наличии у добавочного яичка придатка и семявыносящий проток, они также удаляются вместе с яичком.

Анорхизм – это врожденное отсутствие обоих яичек.

Вопрос 81 Предстательная железа, семенные пузырьки. Бульбоуретральные (Куперовы) железы, их топография, строение, кровоснабжение, регионарные лимфоузлы, иннервация, их отношение к мочеиспускательному каналу

Предстательная железа, *prostadta*, расположена в передненижней части малого таза под мочевым пузырем, на мочеполовой диафрагме. Через предстательную железу проходят начальный отдел мочеиспускательного канала, правый и левый семявыбрасывающие протоки.

В предстательной железе различают **основание, *basis prostatae***, которое прилежит к дну мочевого пузыря, семенным пузырькам и ампулам семявыносящих протоков, а также переднюю, заднюю, нижнебоковые поверхности и верхушку железы. **Передняя поверхность, *faces anterior***, обращена к лобковому симфизу, к которому от предстательной железы идут боковые и срединная лобково-предстательные связки, *ligg. puboprostaticae*, и лобково-предстательная мышца, *m. puboprostaticus*.

Задняя поверхность, *faces posterior*, направлена к ампуле прямой кишки и отделена от нее соединительнотканной пластинкой — **прямокишечно-пузырной перегородкой, *septum rectovesiciale***.

Нижнелатеральная поверхность, *faces inferolateralis*, обращена к мышце, поднимающей задний проход. **Верхушка предстательной железы, *apex prostatae***, обращена вниз и прилежит к мочеполовой диафрагме.

У предстательной железы выделяют две доли: **правую, *lobus dexter***, и **левую, *lobus sinister***. Участок железы, выступающий на задней поверхности основания и ограниченный мочеиспускательным каналом спереди и семявыбрасывающими протоками сзади, называют **перешейком предстательной железы, *isthmus prostatae***, или **средней долей железы, *lobus medius***.

Строение предстательной железы. Снаружи предстательная железа покрыта **капсулой, *capsula prostatica***. Капсула состоит из железистой ткани, образующей железистую **паренхиму, *parenchyma***, а также из гладкой мышечной ткани, составляющей **мышечное вещество, *substantia muscularis***.

Сосуды и нервы предстательной железы. Кровоснабжение предстательной железы осуществляется многочисленными мелкими артериальными ветвями, отходящими от нижних мочепузырных и средних прямокишечных артерий (из системы внутренних подвздошных артерий). Венозная кровь от предстательной железы оттекает в **венозное сплетение простаты**, из него — в нижние мочепузырные вены, которые впадают в правую и левую внутренние подвздошные вены. Лимфатические сосуды предстательной железы впадают во внутренние подвздошные лимфатические узлы.

Нервы предстательной железы происходят из **простатического сплетения**, в которое из нижнего подчревного сплетения поступают симпатические (из симпатических стволов) и парасимпатические (из тазовых внутренностных нервов) волокна.

Семенной пузырек, *vesicula (glandula) seminalis*, — парный орган, располагающийся в полости малого таза латерально от ампулы семявыносящего протока, сверху от предстательной железы, сзади и сбоку от дна мочевого пузыря. Семенной пузырек является секреторным органом. Семенной пузырек имеет переднюю и заднюю поверхность.

Семенной пузырёк имеет 3 оболочки: адвентициальную оболочку, *tunica adventitia*, мышечная оболочка, *tunica muscularis*, слизистая оболочка, *tunica mucosa*.

В каждом семенном пузырьке различают основание, тело и нижний конец, который переходит в выделительный проток, *ductus excretorius*. Выделительный проток семенного пузырька соединяется с конечным отделом семявыносящего протока и образует семявыбрасывающий проток, *ductus ejaculatorius*.

Сосуды и нервы семенного пузырька и семявыносящего протока. Семенной пузырек кровоснабжается из нисходящей ветви артерии семявыносящего протока (ветвь пупочной артерии). Восходящая ветвь артерии семявыносящего протока приносит кровь к стенкам семявыносящего протока.

Венозная кровь из семенных пузырьков по венам оттекает в венозное сплетение мочевого пузыря, а затем во внутреннюю подвздошную вену. Лимфа от семенных пузырьков и семявыносящего протока оттекает во внутренние подвздошные лимфатические узлы. Семенные пузырьки и семявыносящий проток получают симпатическую и парасимпатическую иннервацию из сплетения семявыносящего протока (из нижнего подчревного сплетения).

Бульбоуретральная железа, *glandula bulbourethralis*, — парный орган, выделяющий вязкую жидкость, защищающую слизистую оболочку стенки мужского мочеиспускательного канала от раздражения ее мочой. Бульбоуретральные железы расположены позади перепончатой части мужского мочеиспускательного канала, в толще глубокой поперечной мышцы промежности.

Проток бульбоуретральной железы, *ductus glandulae bulbourethralis*. Поток открывается в мочеиспускательный канал.

Сосуды и нервы бульбоуретральной железы. Бульбоуретральные железы кровоснабжаются за счет ветвей из внутренних половых артерий. Венозная кровь оттекает в вены луковицы полового члена. Лимфатические сосуды впадают во внутренние подвздошные лимфатические узлы. Иннервируются бульбоуретральные железы ветвями полового нерва и из сплетений, окружающих артерии и вены (от венозного сплетения простаты).

Вопрос 82 Серозные полости тела: строение, содержимое

Вопрос 83 Сердце, топография, строение камер сердца, проекция границ и клапанов сердца на переднюю грудную стенку, развитие. Развитие сердца в эмбриогенезе (формирование перегородок). Основные аномалии развития сердца. Методы прижизненного исследования

Сердце, cor, располагается в грудной полости в составе органов среднего средостения; **Верхушка сердца, apex cordis**, обращена вниз, влево и вперед, а более широкое **основание сердца, basis cordis**, — кверху и кзади. **Грудино-реберная (передняя) поверхность сердца, fdcies sternocostalis (anterior)**, обращена к задней поверхности грудины и ребер; нижняя прилежит к диафрагме и называется **диафрагмальной поверхностью, fdcies diaphragmatica (inferior)**. Боковые поверхности сердца обращены к легким, каждая из них называется **легочной, fdcies pulmonalis**.

На поверхности сердца различают поперечно расположенную **венечную борозду, sulcus coronarius**, которая является границей между предсердиями и желудочками. Спереди борозда прикрыта легочным стволом и восходящей частью аорты, позади которых располагаются предсердия. На передней, грудино-реберной, поверхности сердца видна **передняя межжелудочковая борозда (сердца), sulcus interventriculdris anterior**, а на нижней — **задняя (нижняя) межжелудочковая борозда (сердца), sulcus interventriculdris posterior**. Продольная передняя межжелудочковая борозда делит грудино-реберную поверхность сердца на правую часть, соответствующую правому желудочку, и меньшую левую, принадлежащую левому желудочку. Задняя (нижняя) межжелудочковая борозда начинается на задней поверхности сердца у места впадения венечного синуса в правое предсердие, достигает верхушки сердца, где при помощи вырезки верхушки сердца, *incisura apicis cordis*, соединяется с передней бороздой.

Сердце состоит из 4 камер: двух предсердий и двух желудочков — правых и левых. Предсердия принимают кровь из вен и проталкивают ее в желудочки; желудочки выбрасывают кровь в артерии: правый — через легочный ствол в легочные артерии, а левый — в аорту, от которой к органам и стенкам тела отходят многочисленные артерии. Правая половина сердца содержит венозную кровь, левая половина — артериальную. Между собой они не сообщаются. Каждое предсердие соединяется с соответствующим желудочком предсердно-желудочковым отверстием (правым или левым), каждое из которых закрывается створчатыми клапанами. Легочный ствол и аорта у своего начала имеют полулунные клапаны.

Правое предсердие, atrium dextrum, имеет большую дополнительную полость — *правое ушко, auricula dextra*. Правое предсердие отделено от левого *межпредсердной перегородкой, septum interatriale*. На перегородке видна овальная ямка, *fossa ovalis*. Эта ямка ограничена *краем овальной ямки, limbus fossae ovalis*. В правом предсердии имеются *отверстие верхней полой вены, ostium venae cavae superioris*, и *отверстие нижней полой вены, ostium venae cavae inferioris*. Вдоль нижнего края последнего тянется *заслонка нижней полой вены, valvula venae cavae inferioris*; Между отверстиями полых вен виден небольшой *межвенозный бугорок (ловеров бугорок), tuberculum intervenosum*. Задний участок полости правого предсердия называется *синусом полых вен, sinus venarum cavarum*.

На внутренней поверхности правого ушка *гребенчатые мышцы, mm. pectinati*. Вверху они заканчиваются *пограничным гребнем, crista terminalis*, который отделяет венозный синус от полости правого предсердия. Предсердие сообщается с желудочком через *правое предсердно-желудочковое отверстие, ostium atrioventriculare dextrum*. Между последним и отверстием нижней полой вены находится *отверстие венечного синуса, ostium sinus coronarii*. В его устье видна *заслонка венечного синуса (тебезиева заслонка), valvula sinus coronarii*. Рядом с отверстием венечного синуса имеются *отверстия наименьших вен сердца, foramina venarum minimorum*, впадающих в правое предсердие самостоятельно; По окружности венечного синуса гребенчатые мышцы отсутствуют.

Правый желудочек, ventriculus dexter, располагается справа и спереди от левого желудочка. Его медиальную (левую) стенку составляет *межжелудочковая перегородка, septum interventriculdris*, отделяющая правый желудочек от левого. Большая часть перегородки — мышечная, *pars muscularis*, а меньшая, расположенная в самом верхнем отделе ближе к предсердиям, — перепончатая, *pars membranacea*.

В верхней части желудочка имеются два отверстия: сзади — *правое предсердно-желудочковое отверстие, ostium atrioventriculare dextrum*, через которое венозная кровь поступает в желудочек из правого предсердия, а спереди — *отверстие легочного ствола, ostium trunci pulmonalis*, через которое кровь направляется в легочный ствол. Участок желудочка, из которого выходит легочный ствол, называется *артериальным конусом (воронка), conus arteriosus (injunctibulum)*. Правое предсердно-желудочковое отверстие закрывается *правым предсердно-желудочковым (трехстворчатым) клапаном, valva atrio-ventricularis dextra (valva tricuspidalis)*. На передней полуокружности отверстия укреплена *передняя створка клапана, cusps anterior*, на заднелатеральной — *задняя створка, cusps posterior*, и, наконец, на медиальной полуокружности — *наименьшая из них — медиальная — перегородочная створка, cusps septalis*. На внутренней поверхности правого желудочка выступают в просвет желудочка тяжи — *мясисто-трабекулы, trabeculae carneae*, и конусовидные *сосочковые мышцы, mm. papillares*.

Левое предсердие, atrium sinistrum, отграничено от правого межпредсердной перегородкой. В левом предсердии имеется 5 отверстий, четыре из них расположены сверху и сзади. Это *отверстия легочных вен, ostia venarum pulmonarium*. Легочные вены лишены клапанов. Пятое левого предсердия — *левое предсердно-желудочковое отверстие, ostium atrioventriculare sinistrum*, сообщающее предсердие с одноименным желудочком. Передняя стенка предсердия имеет *левое ушко, auricula sinistra*.

Левый желудочек, ventriculus sinister. В верхнем отделе желудочка расположены отверстия; сзади и слева находится *левое предсердно-желудочковое отверстие, ostium atrioventriculare sinistrum*, а правее его — *отверстие аорты, ostium aortae*. В правом имеется *левый предсердно-желудочковый клапан (митральный клапан), valva atrioventricularis sinistra*, состоящий из двух створок треугольной формы — *передней створки, cusps anterior* и *задней створки, cusps posterior*.

На внутренней поверхности желудочка две **сосочковые мышцы:** *передняя, m. papillaris anterior*, и *задняя, m. papillaris posterior*. **Клапан аорты, valva aortae**, находящийся в самом ее начале, состоит из *трех полулунных заслонок:* *задней, valvula semilunaris posterior*; *правой, valvula semilunaris dextra*, и *левой, valvula semilunaris sinistra*. Между каждой заслонкой и стенкой аорты имеется *синус, sinus aortae*.

Строение стенки сердца. Стенку сердца составляют 3 слоя:

тонкий внутренний слой — эндокард, толстый мышечный слой — миокард и тонкий наружный слой — эпикард, который является висцеральным листком серозной оболочки сердца — перикарда (околосердечная сумка).

Топография сердца.

Верхняя граница сердца проходит по линии, соединяющей верхние края правого и левого третьих реберных хрящей. *Правая граница* опускается от уровня верхнего края третьего правого реберного хряща (на 1—2 см справа от края грудины) вертикально вниз до пятого правого реберного хряща. *Нижнюю границу* проводят по линии, которая идет от пятого правого реберного хряща до верхушки сердца; она проецируется в левом пятом межреберье на 1,0—1,5 см кнутри от среднеключичной линии. *Левая граница сердца* простирается от верхнего края хряща III левого ребра, начинаясь на уровне середины расстояния между левым краем грудины и левой среднеключичной линией, и продолжается к верхушке сердца.

Граница между предсердиями и желудочками идет косо между прикреплениями к груди хрящей III левого ребра и VI правого.

Проекция сердечных отверстий:

Левое предсердно-желудочковое отверстие (*ostium atrioventriculare sinistrum*) проецируется слева в третьем межреберье у самой грудины. Работу двустворчатого клапана выслушивают на верхушке сердца.

Правое предсердно-желудочковое отверстие (*ostium atrioventriculare dextrum*) проецируется в косом направлении позади нижней трети тела грудины. Звук от захлопывания трёхстворчатого клапана выслушивают в четвёртом межреберье справа у края грудины.

Отверстие аорты (*ostium aortae*) проецируется за грудиной на уровне хряща III ребра. Тоны аорты выслушивают во втором межреберье справа у края грудины.

Отверстие лёгочного ствола (*ostium trunci pulmonalis*) расположено также на уровне хряща III ребра, но левее, у левого края грудины. Тоны от захлопывания полулунных клапанов лёгочной артерии выслушивают во втором межреберье слева у края грудины.

Рентгеноанатомия сердца. При исследовании рентгеновскими лучами сердце живого человека представляется в виде интенсивной тени, расположенной между светлыми легочными полями. Эта тень имеет форму неправильного треугольника, основание которого обращено к диафрагме. На тень сердца, его крупных сосудов накладываются также тени органов. Контуры тени сердца имеют ряд выпуклостей, называемых дугами. На правом контуре сердца отчетливо видны сглаженная верхняя дуга. Левый контур сердца образует 4 дуги: а) нижнюю; б) дугу выступающего ушка левого предсердия; в) дугу легочного ствола и г) верхнюю дугу

Закладка сердца происходит на 3-й неделе под глоткой в виде правого и левого зачатка, состоящих из внутреннего (эндомиокардиального) и наружного (эпимиокардиального) слоев спланхномезодермы. Из них образуются парные эндокардиальные пузырьки, которые в период обособления тела зародыша сливаются по срединной линии в простое однокамерное трубчатое сердце в виде полой петли (дуги). Из-за усиленного роста средней части сердечная трубка прогибается и становится сигмовидным сердцем с одним общим предсердием и одним общим желудочком, связанными ушковидным каналом, в котором из эндокардиальных валиков начинается формирование предсердно-желудочковых клапанов.

Первичная межпредсердная перегородка появляется на 4-ой неделе и разделяет предсердие на правое и левое не полностью, позднее появляется вторичная перегородка, срастающаяся с первичной. После сращения перегородок образуется вторичное межпредсердное отверстие (овальное), так как прорывается краниальная часть перегородки. Межжелудочковая перегородка возникает на 8-й неделе из задней нижней стенки в виде эндокардиального выроста. Одновременно с ней формируется перегородка, разделяющая легочный ствол и аорту с наметившимися эндокардиальными валиками полулунных клапанов.

На этом заканчивается формирование четырехкамерного сердца плода, в котором остается открытым овальное окно, обеспечивающее заполнение кровью левой половины сердца, что необходимо для его развития, так как малый круг еще не функционирует в полном объеме. Между дугой аорты и правой легочной артерией или легочным стволом вырастает артериальный проток, по которому часть крови из малого круга перебрасывается в большой.

Под влиянием вредных факторов (алкоголь, наркотики, никотин, болезни, нездоровый образ жизни матери) развитие сердца плода нарушается, что приводит к формированию пороков: незаращению овального отверстия, дефектам межжелудочковой и аорто-легочной перегородок, которые могут сочетаться с пороками аорты, легочного ствола, полых и легочных вен.

Вопрос 84 Сердце: топография, артерии, вены сердца. Иннервация сердца. Внесердечные и внутрисердечные нервные сплетения.

Артерии сердца отходят от *луковицы аорты, bulbus aortae*, называются венечными артериями. Правая венечная артерия начинается на уровне правого синуса аорты, а левая венечная артерия — на уровне левого ее синуса.

Правая венечная артерия, a. coronaria dextra. Наиболее крупной ветвью правой венечной артерии является *задняя межжелудочковая ветвь, r. interventricularis posterior*. Ветви правой венечной артерии кровоснабжают стенку правого желудочка и предсердия, заднюю часть межжелудочковой перегородки, сосочковые мышцы правого желудочка, заднюю сосочковую мышцу левого желудочка, синусно-предсердный и предсердно-желудочковый узлы проводящей системы сердца.

Левая венечная артерия, a. coronaria sinistra, делится на две ветви: *переднюю межжелудочковую ветвь, r. interventricularis anterior*, и *оггибающую ветвь, r. circumflexus*. Ветви левой венечной артерии кровоснабжают стенку левого желудочка, в том числе сосочковые мышцы, большую часть межжелудочковой перегородки, переднюю стенку правого желудочка, а также стенку левого предсердия.

Ветви правой и левой венечных артерий формируют в сердце два артериальных кольца: поперечное, расположенное в венечной борозде, и продольное, сосуды которого находятся в передней и задней межжелудочковых бороздах.

Существуют различные **варианты распределения ветвей** венечных артерий, которые называют типами кровоснабжения сердца. Основные из них следующие: правовенечный, когда большинство отделов сердца кровоснабжается ветвями правой венечной артерии; левовенечный, когда большая часть сердца получает кровь из ветвей левой венечной артерии, и средний, или равномерный, при котором обе венечные артерии равномерно участвуют в кровоснабжении стенок сердца. Выделяют также переходные типы кровоснабжения сердца — среднеправый и среднелевый. Принято считать, что среди всех типов кровоснабжения сердца преобладающим является среднеправый тип.

Наряду с венечными артериями к сердцу (особенно к перикарду) идут непостоянные (дополнительные) артерии. Это могут быть медиастинально-перикардальные ветви (верхняя, средняя и нижняя) внутренней грудной артерии, ветви перикардодиа-фрагмальной артерии, ветви, отходящие от вогнутой поверхности дуги аорты и др.

Вены сердца более многочисленны, чем артерии. Большинство крупных вен сердца собирается в **венечный синус, sinus coronarius**. Синус расположен в венечной борозде на задней поверхности сердца и открывается в правое предсердие ниже и впереди от отверстия нижней полой вены. Притоками венечного синуса являются 5 вен: 1) **большая вена сердца, v. cordis magna**, которая начинается в области верхушки сердца на передней его поверхности. Вена собирает кровь из вен передней поверхности обоих желудочков и межжелудочковой перегородки. В большую вену сердца впадают также вены задней поверхности левого предсердия и левого желудочка; 2) **средняя вена сердца, v. cordis media**, образуется в области задней поверхности верхушки сердца; 3) **малая вена сердца, v. cordis parva**, начинается на правой легочной поверхности правого желудочка; Она собирает кровь главным образом от правой половины сердца; 4) **задняя вена левого желудочка, v. posterior ventriculi sinistri**, формируется из нескольких вен на задней поверхности левого желудочка, ближе к верхушке сердца, и впадает в венечный синус или в большую вену сердца; 5) **косая вена левого предсердия, v. obliqua atrii sinistri**, следует сверху вниз по задней поверхности левого предсердия и впадает в венечный синус.

У сердца имеются вены, которые открываются непосредственно в правое предсердие. Это **передние вены сердца, vv. cordis anteriores**, собирающие кровь от передней стенки правого желудочка. **Наименьшие вены сердца, vv. cordis minimae**, начинаются в толще стенок сердца и впадают непосредственно в правое предсердие и частично в желудочки и левое предсердие через *отверстия наименьших вен, foramina venarum inanimarum*.

Иннервация сердца. Внесердечные и внутрисердечные нервные сплетения, их топография.

Сердце получает чувствительную, симпатическую и парасимпатическую иннервацию. **Симпатические волокна**, идут в составе сердечных нервов от правого и левого симпатических стволов, а **парасимпатические волокна** являются составной частью сердечных ветвей блуждающих нервов. **Чувствительные волокна** от рецепторов стенок сердца и его сосудов идут в составе сердечных нервов и сердечных ветвей к соответствующим центрам спинного и головного мозга.

Схема иннервации сердца может быть представлена следующим образом: источники иннервации сердца — сердечные нервы и ветви, следующие к сердцу; внеорганные сердечные сплетения (поверхностное и глубокое), расположенные возле дуги аорты и легочного ствола; внутриорганные сердечное сплетение, которое находится в стенках сердца и распределяется во всех их слоях.

Сердечные нервы (верхний, средний и нижний шейные, а также грудные) начинаются от шейных и верхних грудных (II—V) узлов правого и левого симпатических стволов. Сердечные ветви берут начало от правого и левого блуждающих нервов.

Поверхностное внеорганное сердечное сплетение лежит на передней поверхности легочного ствола и на вогнутой полуокружности дуги аорты; **глубокое внеорганное сердечное сплетение** находится позади дуги аорты (впереди бифуркации трахеи). В поверхностное внеорганное сердечное сплетение вступают верхний левый шейный сердечный нерв (из левого верхнего шейного симпатического узла) и верхняя левая сердечная ветвь (из левого блуждающего нерва). Все остальные названные выше сердечные нервы и сердечные ветви входят в глубокое внеорганное сердечное сплетение. Ветви внеорганных сердечных сплетений переходят в единое **внутриорганное сердечное сплетение**. Его условно подразделяют на тесно связанные между собой *подэпикардальное, внутримышечное и подэндокардиальное сплетения*. В составе внутриорганного сердечного сплетения имеются нервные клетки и их скопления, образующие сердечные узелки, *ganglia cardiaca*. Выделяют шесть подэпикардальных сердечных сплетений: 1) *правое переднее* и 2) *левое переднее*. Они располагаются в толще передней и латеральных стенок правого и левого желудочков по обе стороны артериального конуса; 3) *переднее сплетение предсердий* — в передней стенке предсердий; 4) *правое заднее сплетение* спускается с задней стенки правого предсердия на заднюю стенку правого желудочка; 5) *левое заднее сплетение* с латеральной стенки левого предсердия продолжается вниз на заднюю стенку левого желудочка; 6) *заднее сплетение левого предсердия* располагается в верхнем отделе задней стенки левого предсердия.

Вопрос 85 Клапанный аппарат сердца

Сердце состоит из 4 камер: двух предсердий и двух желудочков — правых и левых. Предсердия принимают кровь из вен и проталкивают ее в желудочки; желудочки выбрасывают кровь в артерии: правый — через легочный ствол в лёгочные артерии, а левый — в аорту, от которой к органам и стенкам тела отходят многочисленные артерии. Правая половина сердца содержит венозную кровь, левая половина — артериальную. Между собой они не сообщаются. Каждое предсердие соединяется с соответствующим желудочком предсердно-желудочковым отверстием (правым или левым), каждое из которых закрывается створчатыми клапанами. Легочный ствол и аорта у своего начала имеют полулунные клапаны.

В верхней части правого желудочка имеются два отверстия: сзади — *правое предсердно-желудочковое отверстие, ostium atrioventriculare dextrum*, через которое венозная кровь поступает в желудочек из правого предсердия, а спереди — *отверстие легочного ствола, ostium trunci pulmonalis*, через которое кровь направляется в легочный ствол. Правое предсердно-желудочковое отверстие закрывается *правым пред-сердножелудочковым (трехстворчатым) клапаном, valva atrio-ventricularis dexira (valva tricuspidalis)*, фиксированным на плотном соединительнотканном фиброзном кольце, ткань которого продолжается в створки клапана. На передней полуокружности отверстия укреплена передняя *створка клапана, cuspis anterior*, на заднелатеральной — *задняя створка, cuspis posterior*, и, наконец, на медиальной полуокружности — наименьшая из них — медиальная — *перегородочная створка, cuspis septalis*. При сокращении предсердий створки клапана прижимаются током крови к стенкам желудочка и не препятствуют ее прохождению в полость последнего.

В верхнем отделе левого желудочка расположены отверстия; сзади и слева находится *левое предсердно-желудочковое отверстие, ostium atrioventriculare sinistrum*, а правее его — *отверстие аорты, ostium adrtae*. В правом имеется *левый предсердно-желудочковый клапан (митральный клапан), valva atrioventriculdris sinistra (valva mitratis)*, состоящий из двух створок треугольной формы — передней створки, *cuspis anterior*, которая начинается от медиальной полуокружности отверстия (около межжелудочковой перегородки), и задней створки, *cuspis posterior*, меньшей, чем передняя, начинающейся от латеральнозадней полуокружности отверстия.

Клапан аорты, valva adrtae, находящийся в самом ее начале, состоит из *трех полулунных заслонок*: задней, *valvula semilunaris posterior*; правой, *valvula semilunaris dextra*, и левой, *valvula semilunaris sinistra*. Между каждой заслонкой и стенкой аорты имеется *синус, sinus adrtae*.

Правильное направление обеспечивает клапанный аппарат сердца:

трехстворчатый;

легочный;

митральный;

аортальный клапаны

Они открываются в нужный момент и закрываются, препятствуя кровотоку в обратном направлении.

Трехстворчатый клапан

Расположен между правым предсердием и правым желудочком. Он состоит из трех створок. Если клапан открыт, кровь переходит из правого предсердия в правый желудочек. Когда желудочек наполняется, мышца его сокращается и под действием давления крови клапан закрывается, препятствуя обратному току крови в предсердие.

Легочный клапан

При закрытом трехстворчатом клапане выход крови в правый желудочек возможен только через легочной ствол в легочные артерии. Легочный клапан расположен на входе в легочный ствол. Он открывается под давлением крови при сокращении правого желудочка, кровь поступает в легочные артерии, затем под действием обратного тока крови при расслаблении правого желудочка он закрывается, препятствуя обратному поступлению крови из легочного ствола в правый желудочек.

Двустворчатый или митральный клапан

Находится между левым предсердием и левым желудочком. Состоит из двух створок. Если он открыт, кровь поступает из левого предсердия в левый желудочек, при сокращении левого желудочка он закрывается, препятствуя обратному току крови.

Аортальный клапан

Закрывает вход в аорту. Тоже состоит из трех створок, которые имеют вид полулуний. Открывается при сокращении левого желудочка. При этом кровь поступает в аорту. При расслаблении левого желудочка, закрывается. Таким образом, венозная кровь (бедная кислородом) из верхней и нижней полых вен попадает в правое предсердие. При сокращении правого предсердия через трехстворчатый клапан она продвигается в правый желудочек. Сокращаясь, правый желудочек выбрасывает кровь через легочной клапан в легочные артерии (малый круг кровообращения). Обогащаясь кислородом в легких кровь превращается в артериальную и по легочным венам продвигается в левое предсердие, затем в левый желудочек. При сокращении левого желудочка артериальная кровь через аортальный клапан под большим давлением попадает в аорту и разносится по всему организму (большой круг кровообращения).

Вопрос 86 Слои стенки сердца. Особенности строения миокарда предсердий и желудочков сердца. Проводящая система сердца. Перикард, его топография

Средний слой стенки сердца — **миокард**, *myocardium*, образован сердечной поперечно-полосатой мышечной тканью и состоит из сердечных миоцитов (кардиомиоцитов).

Мышечные волокна предсердий и желудочков начинаются от фиброзных колец, полностью отделяющих миокард предсердий от миокарда желудочков. Эти фиброзные кольца, входят в состав его мягкого скелета. К скелету сердца относятся: соединенные между собой *правое и левое фиброзные кольца, anuli fibrosi dexter et sinister*, которые окружают правое и левое предсердно-желудочковые отверстия; *правый и левый фиброзные треугольники, trigonum fibrosum dextrum et trigonum fibrosum sinistrum*. Правый фиброзный треугольник соединен с перепончатой частью межжелудочковой перегородки.

Миокард предсердий отделен фиброзными кольцами от миокарда желудочков. В предсердиях миокард состоит из двух слоев: поверхностного и глубокого. В первом содержатся мышечные волокна, расположенные поперечно, а во втором два вида мышечных пучков — продольные, и круговые. Продольно лежащие пучки мышечных волокон образуют гребенчатые мышцы.

Миокард желудочков состоит из трех различных мышечных слоев: наружного (поверхностного), среднего и внутреннего (глубокого). Наружный слой представлен мышечными пучками косо ориентированных волокон, которые, начинаясь от фиброзных колец, образуют *завиток сердца, vortex cordis*, и переходят во внутренний (глубокий) слой миокарда, пучки волокон которого расположены продольно. За счет этого слоя образуются сосочковые мышцы и мясистые трабекулы. Межжелудочковая перегородка образована миокардом и покрывающим его эндокардом; основу верхнего участка этой перегородки составляет пластинка фиброзной ткани.

Проводящая система сердца. Регуляция и координация сократительной функции сердца осуществляются его проводящей системой. Это атипичные мышечные волокна (сердечные проводящие мышечные волокна), состоящие из сердечных проводящих миоцитов, богато иннервированных, с небольшим количеством миофибрилл и обилием саркоплазмы, которые обладают способностью проводить раздражения от нервов сердца к миокарду предсердий и желудочков. Центрами проводящей системы сердца являются два узла: **1) синусно-предсердный узел, nodus sinuatrialis**, расположенный в стенке правого предсердия между отверстием верхней полой вены и правым ушком и отдающий ветви к миокарду предсердий, и **2) предсердно-желудочковый узел, nodus atrioventricularis**, лежащий в толще нижнего отдела межпредсердной перегородки. Книзу этот узел переходит в **предсердно-желудочковый пучок, fasciculus atrioventricularis**, который связывает миокард предсердий с миокардом желудочков. В мышечной части межжелудочковой перегородки этот пучок делится на правую и левую ножки, *crus dextrum et crus sinistrum*. Концевые разветвления волокон (волокна Пуркинье) проводящей системы сердца, на которые распадаются эти ножки, заканчиваются в миокарде желудочков.

Перикард, его строение, топография, синусы перикарда.

Перикард (околосердечная сумка), *pericardium*, отграничивает сердце от соседних органов. Он состоит из двух слоев: наружного - фиброзного и Внутреннего — серозного. Наружный слой — **фиброзный перикард, pericardium fibrosum**, возле крупных сосудов сердца (у его основания) переходит в их адвентицию. **Серозный перикард, pericardium serosum**, имеет две пластинки — париетальную, *lamina parietalis*, которая выстилает изнутри фиброзный перикард, и висцеральную, *lamina visceralis (epicardium)*, которая покрывает сердце, являясь наружной его оболочкой — эпикардом. Париетальная и висцеральная пластинки переходят друг в друга в области основания сердца. Между париетальной пластинкой серозного перикарда снаружи и его висцеральной пластинкой имеется щелевидное пространство — **перикардальная полость, cavitas pericardialis**.

В перикарде различают три отдела: *передний* — грудино-реберный, который соединен с задней поверхностью передней грудной стенки грудино-перикардальными связками, *ligamenta sternopericardica*, занимает участок между правой и левой медиастинальными плеврами; нижний — *диафрагмальный*, сращенный с сухожильным центром диафрагмы; *медиастинальный* отдел (правый и левый) — наиболее значительный по протяженности. С латеральных сторон и спереди этот отдел перикарда плотно сращен с медиастинальной плеврой. Слева и справа между перикардом и плеврой проходят диафрагмальный нерв и кровеносные сосуды. Сзади медиастинальный отдел перикарда прилежит к пищеводу, грудной части аорты, непарной и полунепарной венам, окруженным рыхлой соединительной тканью.

В полости перикарда между ним, поверхностью сердца и крупными сосудами имеются пазухи. Прежде всего это **поперечная пазуха перикарда, sinus transversus pericardii**, расположенная у основания сердца. Спереди и сверху она ограничена начальным отделом восходящей аорты и легочным стволом, а сзади — передней поверхностью правого предсердия и верхней полой веной. **Косая пазуха перикарда, sinus obliquus pericardii**, находится на диафрагмальной поверхности сердца, ограничена основанием левых легочных вен слева и нижней полой веной справа. Передняя стенка этой пазухи образована задней поверхностью левого предсердия, задняя — перикардом.

Вопрос 87 Общая анатомия кровеносных сосудов. Закономерности распределения артерий в полых и паренхиматозных органах. Магистральные, экстраорганные, интраорганные сосуды. Микроциркуляторное русло

Кровеносная система состоит из центрального органа – сердца – и находящихся на соединении с ним замкнутых трубок различного калибра, называемых кровеносными сосудами. Кровеносные сосуды, идущие от сердца к органам и несущие к ним кровь, называются артериями. По мере удаления от сердца артерии делятся на ветви и становятся все мельче и мельче. Ближайшие к сердцу артерии (аорта и ее крупные ветви) – магистральные сосуды, выполняют главным образом функцию проведения крови. В них на первый план выступает противодействие растяжению массой крови, поэтому у них во всех трех оболочках (*tunica intima*, *tunica media* и *tunica externa*) относительно больше развиты структуры механического характера – эластические волокна, поэтому такие артерии называются артериями эластического типа. В средних и мелких артериях требуется собственное сокращение сосудистой стенки для дальнейшего продвижения крови, для них характерно развитие в сосудистой стенке мышечной ткани – это артерии мышечного типа. По отношению к органу различают артерии, идущие вне органа – экстраорганные и их продолжения, разветвляющиеся внутри него – внутриорганные или интраорганные. Последние разветвления артерий – артериолы, ее стенка в отличие от артерии имеет лишь один слой мышечных клеток, благодаря чему они осуществляют регулирующую функцию. Артериола непосредственно продолжается в прекапилляр, от которого отходят многочисленные капилляры, выполняющие обменную функцию. Стенка их состоит из одного слоя плоских эндотелиальных клеток.

Широко анастомозируя между собой, капилляры образуют сети, переходящие в посткапилляры, которые продолжают в вены, они дают начало венам. Вены несут кровь от органов к сердцу. Стенки их значительно тоньше, чем у артерий. В них меньше эластической и мышечной ткани. Движение крови осуществляется благодаря деятельности и присасывающему действию сердца и грудной полости, в силу разности давления в полостях и сокращению висцеральной и скелетной мускулатуры. Обратному току крови препятствуют – клапаны, состоящие из стенки эндотелия. Артерии и вены обычно идут вместе, мелкие и средние артерии сопровождаются двумя венами, а крупные – одной. Т.о. все кровеносные сосуды делят на присердечные – начинают и заканчивают оба круга кровообращения (аорта и легочный ствол), магистральные – служат для распределения крови по организму. Это крупные и средние экстраорганные артерии мышечного типа и экстраорганные вены; органные - обеспечивают обменные реакции между кровью и паренхимой органов. Это внутриорганные артерии и вены, а также звенья микроциркуляторного русла.

Капилляры составляют главную часть микроциркуляторного русла, в котором происходит микроциркуляция крови и лимфы. Это русло включает 5 звеньев: 1) артериолы 2) прекапилляры 3) капилляры 4) посткапилляры 5) вены – это кровеносные и двух – одного лимфатического и одного интерстициальных звеньев. Строение этого русла имеет свои особенности в разных органах, соответствующие его строению и функции. Кроме сосудов к микроциркуляторному руслу относятся артериовенулярных анастомозов. Благодаря им терминальный кровоток делится на два пути движения крови: 1) транкапиллярный, служащий для обмена веществ 2) юстакапиллярный, необходимый для регуляции гемодинамического равновесия – это особая форма коллатерального кровообращения. Из микроциркуляторного русла кровь поступает по венам, а лимфа – по лимфатическим сосудам, которые в конечном счете впадают в присердечные вены. Такая кровь вливается в правое предсердие.

По аорте и ее ветвям артериальная кровь, содержащая кислород и другие вещества, направляется ко всем частям тела. К каждому органу подходит одна или несколько артерий. Из органов выходят вены, которые, сливаясь друг с другом, в конечном итоге образуют самые крупные венозные сосуды тела человека — верхнюю и нижнюю полые вены, впадающие в правое предсердие. Между артериями и венами находится дистальная часть сердечно-сосудистой системы — **микроциркуляторное русло** (рис. 26), являющееся путями местного кровотока, где обеспечивается взаимодействие крови и тканей. Микроциркуляторное русло начинается самым мелким артериальным сосудом — артериолой. В него входит капиллярное звено (прекапилляры, капилляры и посткапилляры), из которого формируются вены. В пределах микроциркуляторного русла встречаются сосуды прямого перехода крови из артериолы в вену — артериоловенулярные анастомозы. Обычно к капиллярной сети подходит сосуд артериального типа (артериола), а выходит из нее вена. В отношении некоторых органов (почка, печень) имеется отступление от этого правила. Так, к клубочку почечного тельца подходит артерия — приносящий сосуд, *vas afferens*. Выходит из клубочка также артерия — выносящий сосуд, *vas efferens*. Капиллярную сеть, вставленную между двумя однотипными сосудами (артериями), называют *артериальной чудесной сетью*, *rete mirabile arteriosum*. По типу чудесной сети построена капиллярная сеть, находящаяся между междольковой и центральной венами в дольке печени, — *венозная чудесная сеть*, *rete mirabile venosum*.

Вопрос 88 Анастомозы артерий и вен. Пути окольного (коллатерального) кровотока (примеры)

Выделяют артерии, обеспечивающие окольный ток крови, в обход основного пути – коллатеральные сосуды. При затруднении движения по основной артерии кровь может течь по коллатеральным обходным сосудам.

Коллатеральные сосуды, соединяющиеся с ветвями других артерий, выполняют роль артериальных анастомозов.

Наиболее крупные артериальные анастомозы.

- 1.анастомоз между a.carotis externa и a.carotis interna: (a.dorsalis nasi; a.angularis)
- 2.анастомоз между a.carotis interna и a.subclavia: (a. communicans posterior; a.cerebri posterior)
- 3.анастомоз между pars thoracica aortae и a. subclavia: (rr. spinales aa. intercostales posteriores, aa. spinales posteriorsanteriori)
- 4.анастомоз между pars thoracica и pars abdominalis aortae: (rr. esophageales, a. gastrica sinistra)
5. анастомоз между a. iliaca interna и a. femoralis: (aa. gluteae superior et inferior, aa. circumflexae femoris medialislateralis)
6. анастомоз между a. radialis и a. ulnaris: (r. carpalis dorsalis a. radialis;r. carpalis dorsalis a. ulnaris)
8. анастомоз между a. mesenterica superior и a.mesenterica inferior (a. colica media; a. colica sinistra;)
- 9.анастомоз между a. mesenterica inferior и a. iliaca interna (a. rectalis superior, aa. rectales mediainferior)
- 10.анастомоз между pars abdominalis aortae и a. iliaca interna (a. ovarica.; a. Uterine)
- 12.анастомоз между a. tibialis anterior и a. tibialis posterior: (a. tibialis anterior; a. tibialis posterior)
- 14.анастомоз между a. poplitea и a. tibialis anterior (aa. inferiores medialislateralis genus; aa. recurrentes tibiales anteriorposterior)
- 15.анастомоз между a. femoralis и a. poplitea: (a.perforans, a. descendens genicularis; aa. superiores medialislateralis)
- 16.анастомоз между a. iliaca externa и a. iliaca interna: (a. epigastrica inferior; a. obturatoria)
18. анастомоз между a. subclavia и a. iliaca externa (a.epigastrica superior; a. epigastrica inferior)
19. анастомоз между a. brachialis и a. ulnaris (aa.collaterales ulnares superiorinferior, a.collateralis media; rr. recurrens ulnaris)
20. анастомоз между a. radialis и a.ulnaris (r. palmaris profundusa. ulnaris; a.radialis)
21. анастомоз между a. radialis и a.ulnaris (r. palmaris superficialisa. radialis; arcus palmaris superficialis)
- 22.анастомоз между a. radialis и a. ulnaris (r. carpeus palmaris a. radialis; r. carpeus palmaris и a. interossea anterior a. ulnaris)
23. анастомоз между a. brachialis и a.radialis (a. collateralis radialis; a. recurrens radialis)
- 24.анастомоз между pars thoracica aortae и pars abdominalis aortae (aa. phrenicae superioris; a. phrenica inferior)
25. анастомоз между pars thoracica aortae и a. subclavia (aa. intetcostales posteriors; rr. intercostales anteriores)
26. анастомоз между a. subclavia и a. axillaries (a.suprascapularis, a. transversa colli; a. circumflexa scapulae, a. thoracoacromialis)
27. анастомоз между a. carotis externa и a. subclavia (a.thyroidea superior; a. thyroidea inferior).

Венозные сплетения. Межсистемные и внутрисистемные анастомозы вен (кава-кавальные, кава-кава-портальные, порто-кавальные), их строение, топография.

Окольный ток крови осуществляется по венам (коллатеральным), по которым венозная кровь оттекает в обход основного пути. Притоки одной крупной вены соединяются между собой внутрисистемными венозными анастомозами.

Между притоками различных крупных вен (верхняя и нижняя полые вены, воротная вена) имеются межсистемные венозные анастомозы (кава-кавальные, кава-портальные, кава-кавопортальные), являющимися коллатеральными путями тока венозной крови в обход основных вен.

Существует три кава-кавальных анастомоза:

1. Через верхнюю надчревную вену(v.epigastrica superior) (система внутренней грудной вены) и нижнюю надчревную вену (v.epigastrica inferior) (система внутренней подвздошной вены). Передняя стенка живота.
- 2.Через непарную(v.azygos) и полунепарную (v.hemiazygos) вену (система верхней поллой вены) и поясничные вены (vv. lumbales) (система нижней поллой вены). Задняя стенка живота
- 3.Через спинные ветви задних межреберных вен (система верхней поллой вены) и притоки поясничных вен (система нижней поллой вены). Внутри позвоночного канала и вокруг позвоночного столба.

Существуют 4 порто-кавальных анастомоза - два с участием верхней поллой вены и два с участием нижней.

- 1.Через верхнюю надчревную вену (v.epigastrica) (система верхней поллой вены) и околопупочные вены (vv. paraumbilicales) (система воротной вены). В толще передней стенки живота.
- 2.Через пищеводные ветви (rr.oesophageales) (притоки непарной вены из системы верхней поллой вены) и левую желудочную вену (система воротной вены). В области кардии желудка.
- 3.Через нижнюю надчревную вену(v.epigastrica inferior) (приток внутренней подвздошной вены из системы нижней поллой вены) и околопупочные вены(vv. paraumbilicales) (система воротной вены). В толщине передней стенки живота.
4. Через среднюю прямокишечную вену (vv.rectales mediae) (приток внутренней подвздошной вены из системы нижней поллой вены) вместе с нижней прямокишечной веной (приток внутренней половой вены из системы нижней поллой вены) и верхнюю прямокишечную вену (приток нижней брыжеечной вены(v.mesenterica superior) из системы воротной вены). В стенке прямой кишки.

Вопрос 89 Сосуды малого (легочного) круга кровообращения (общая характеристика).

Закономерности распределения артерий и вен в легких

Малый (легочный) круг кровообращения. В его состав входят легочный ствол, начинающийся из правого желудочка, правая и левая легочные артерии с их ветвями, микроциркуляторное русло легких, кровь от которого собирается в две правые и две левые легочные вены, впадающие в левое предсердие. По легочному стволу венозная кровь течет из сердца в легкие, а по легочным венам артериальная кровь направляется из легких в сердце.

Легочный ствол, *truncus pulmonalis*, начинается из правого желудочка сердца, от которого он отграничен своим клапаном. Легочный ствол делится на правую и левую легочные артерии. Это место называется **бифуркацией легочного ствола, *bifurcatio truncipulmonalis*.** Между бифуркацией легочного ствола и дугой аорты расположена короткая **артериальная связка, *ligamentum arteriosum*,** представляющая собой заросший **артериальный проток, *ductus arteriosus*.**

Правая легочная артерия, *a. pulmonalis dextra*. В области ворот правого легкого впереди и под правым главным бронхом она разделяется на три долевыми ветви, каждая из которых в свою очередь делится на сегментарные ветви. В верхней доле правого легкого различают **верхушечную ветвь, *r. apicalis*,** **нисходящую и восходящую задние ветви, *rr. posteriores descendens et ascendens*,** **нисходящие и восходящие передние ветви, *rr. anteriores descendens et ascendens*.** **Ветвь средней доли, *r. lobi medii*,** делится на две ветви — **латеральную и медиальную, *z. lateralis et z. medialis*.** **К ветвям нижней доли, *rr. lobi inferioris*,** относят **верхнюю ветвь нижней доли, *r. superior lobi inferioris*** и **базальную часть, *pars basalls*.**

Левая легочная артерия, *a. pulmonalis sinistra*, проходит от бифуркации легочного ствола по кратчайшему пути к воротам левого легкого в поперечном направлении. Артерия делится на две ветви. Одна из них распадается на сегментарные ветви в пределах верхней доли, вторая — базальная часть — своими ветвями кровоснабжает сегменты нижней доли левого легкого.

Лёгочные вены. Из капилляров легкого начинаются венулы, которые сливаются в более крупные вены и в конечном итоге в каждом легком формируют по две легочные вены.

Правые и левые легочные вены впадают в левое предсердие.

Правая верхняя легочная вена, *v. pulmonalis dextra superior*, собирает кровь от верхней и средней доли правого легкого. От верхней доли правого легкого кровь оттекает по трем венам: **верхушечной, передней и задней.** Каждая из них в свою очередь формируется из слияния более мелких вен: **внутрисегментарной, межсегментарной** и др. От средней доли правого легкого отток крови происходит по **вене средней доли, *v. lobi medii*,** образующейся из латеральной и медиальной частей (вен).

Правая нижняя легочная вена, *v. pulmonalis dextra inferior*, собирает кровь от пяти сегментов нижней доли правого легкого: верхнего и базальных — медиального, латерального, переднего и заднего. От первого из них кровь оттекает по верхней вене, которая образуется в результате слияния двух частей (вен) — **внутрисегментарной и межсегментарной.** От всех базальных сегментов кровь оттекает по общей базальной вене, формирующейся от двух притоков — **верхней и нижней базальных вен.** Общая базальная вена, сливаясь с верхней веной нижней доли, формирует правую нижнюю легочную вену.

Левая верхняя легочная вена, *v. pulmonalis sinistra superior*, собирает кровь из верхней доли левого легкого (ее верхушечно-заднего, переднего, а также верхнего и нижнего язычковых сегментов). Эта вена имеет три притока: **задневерхушечную, переднюю и язычковую вены.** Каждая из них образуется из слияния двух частей (вен): **задневерхушечная вена — из внутрисегментарной и межсегментарной; передняя вена — из внутрисегментарной и межсегментарной и язычковая вена — из верхней и нижней частей (вен).**

Левая нижняя легочная вена, *v. pulmonalis sinistra inferior*, выносит кровь из нижней доли левого легкого. От верхнего сегмента нижней доли левого легкого отходит верхняя вена, которая образуется из слияния двух частей (вен) — **внутрисегментарной и межсегментарной.** От всех базальных сегментов нижней доли левого легкого оттекает по общей базальной вене. Она образуется от слияния верхней и нижней базальных вен. В верхнюю из них впадает передняя базальная вена, которая в свою очередь сливается из двух частей (вен) — **внутрисегментарной и межсегментарной.** В результате слияния верхней вены и общей базальной вены формируется левая нижняя легочная вена.

Вопрос 90 Сосуды большого круга кровообращения. Аорта, ее отделы, ветви восходящей части, дуги аорты и ее грудного отдела (париетальные и висцеральные). Брюшная аорта, ее висцеральные (парные и непарные) и париетальные ветви. Особенности их ветвления и анастомозы

К кровеносным сосудам большого круга кровообращения относятся начинающаяся из левого желудочка сердца аорта, отходящие от нее артерии головы, шеи, туловища и конечностей, ветви этих артерий, сосуды микроциркуляторного русла органов, включая капилляры, мелкие и крупные вены, которые, постепенно сливаясь, впадают в нижнюю и верхнюю полые вены, а последние — в правое предсердие.

Аорта, aorta, — самый большой непарный артериальный сосуд большого круга кровообращения. Аорту подразделяют на три отдела: восходящую часть аорты, дугу аорты и нисходящую часть аорты, которая в свою очередь делится на грудную и брюшную части.

Восходящая часть аорты, pars ascendens aortae, выходит из левого желудочка позади левого края грудины на уровне третьего межреберья; в начальном отделе она имеет расширение — луковицу аорты, *bulbus aortae*. В месте расположения клапана аорты на внутренней стороне аорты имеется три синуса, *sinus aortae*. От начала восходящей, части аорты отходят правая и левая венечные артерии

Левая венечная артерия сердца (*a. coronaria cordis sinistra*) начинается в левой пазухе аорты, выше на 2—3 мм свободного края левого полулунного клапана. Начальная часть левой венечной артерии располагается между легочным стволом и левым сердечным ушком, окруженная жировой клетчаткой. Артерия имеет длину 5—18 мм, диаметр 4—5 мм. Она разделяется на две ветви: переднюю межжелудочковую ветвь (*r. interventricularis anterior*) и окружающую (*r. circumflexus*) (рис. 390). Передняя ветвь по передней продольной борозде достигает вырезки верхушки сердца и анастомозирует с задней межжелудочковой ветвью правой артерии. Передняя ветвь дает начало 4—8 ветвям (которые ветвятся на 5 порядков), снабжающим кровью стенку левого и правого желудочков, межжелудочковую перегородку, сосочковые мышцы. Окружающая ветвь левой сердечной артерии лежит в левой части венечной борозды и на задней стороне сердца анастомозирует с ветвями правой артерии. Ее ветви снабжают кровью левое предсердие, левый желудочек, стенку легочной артерии и главные бронхи.

Правая венечная артерия сердца (*a. coronaria cordis dextra*) начинается из правой пазухи полулунного клапана аорты, располагаясь в жировой клетчатке между правым ушком и легочным стволом в правой части венечной борозды. Артерия имеет длину 5—15 мм, диаметр 3—6 мм. Аналогично левой артерии на уровне задней продольной борозды сердца правая артерия разделяется на заднюю межжелудочковую ветвь (*r. interventricularis posterior*) и тонкую краевую ветвь (*r. marginalis dexter*) (рис. 391). Первая ветвь проходит по задней продольной борозде и на верхушке сердца анастомозирует с одноименной левой артерией. Межжелудочковая ветвь снабжает кровью правый желудочек, правое предсердие, межжелудочковую перегородку, заднюю сосочковую мышцу, стенки восходящей аорты и верхней полые вены. Краевая артерия короткая, вступает в соединение с огибающей ветвью левой артерии в задней части венечной борозды.

Дуга аорты, arcus aortae, поворачивает влево и назад от задней поверхности II реберного хряща к левой стороне тела IV грудного позвонка, где переходит в нисходящую часть аорты. В этом месте имеется небольшое сужение — перешеек аорты, *isthmus aortae*. К передней полуокружности аорты с правой и левой ее сторон подходят края соответствующих плевральных мешков. К выпуклой стороне дуги аорты прилежит спереди левая плечеголовая вена, а под дугой аорты начинается правая легочная артерия, внизу и чуть левее — бифуркация легочного ствола. Сзади дуги аорты находится бифуркация трахеи. От выпуклой полуокружности дуги аорты начинаются три крупные артерии: плечеголовный ствол, левая общая сонная и левая подключичная артерии.

Ветви дуги аорты. Плечеголовной ствол, truncus brachiocephalicus, отходит от дуги аорты на уровне II правого реберного хряща. Впереди него находится правая плечеголовая вена, сзади — трахея. Плечеголовной ствол делится на две конечные ветви — правую общую сонную и правую подключичную артерии.

Наружная сонная артерия, a. carotis externa, является одной из двух конечных ветвей общей сонной артерии. Она отделяется от общей сонной артерии в пределах сонного треугольника на уровне верхнего края щитовидного хряща. Артерия делится на свои конечные ветви — поверхностную височную и верхнечелюстную артерии. На своем пути наружная сонная артерия отдает ряд ветвей, которые отходят от нее по нескольким направлениям. Переднюю группу ветвей составляют верхняя щитовидная, язычная и лицевая артерии. В состав задней группы входят грудноключичнососцевидная, затылочная и задняя ушная артерии. Медиально направляется восходящая глоточная артерия.

Внутренняя сонная артерия, a. carotii interna, кровоснабжает мозг и орган зрения. Разделяют несколько отделов артерии: шейная часть, *pars cervicalis*; каменистая часть, *pars petrosa*, которая отдает в барабанную полость тонкие сонно-барабанные артерии, *aa. caroticotympanicae*; пещеристая часть, *pars cavernosa*; мозговая часть, *pars cerebralis*, отдает глазную артерию и у внутреннего края делится на свои конечные ветви — переднюю и среднюю мозговые артерии.

Подключичная артерия, a. subclavia, начинается от аорты (слева) и плечеголовного ствола (справа).

Условно подключичная артерия подразделяется на три отдела: 1) от места начала до внутреннего края передней лестничной мышцы, 2) в межлестничном промежутке и 3) по выходе из межлестничного промежутка. В первом отделе от артерии отходят три ветви: позвоночная и внутренняя грудная артерии, щито-шейный ствол, во втором отделе — реберно-шейный ствол, а в третьем — иногда поперечная артерия шеи.

Подмышечная артерия, a. axillaris, является продолжением подключичной артерии, расположена в глубине подмышечной ямки. Артерию подразделяют на три отдела. В первом отделе, на уровне ключично-грудного треугольника, от подмышечной артерии отходят следующие артерии: 1) подлопаточные ветви, *rr. subscapulares*; 2) верхняя грудная артерия, *a. thoracica superior*; 3) грудоакромиальная артерия, *thoracoacromialis*. Во втором отделе отходит латеральная грудная артерия, *a. thoracica lateralis*. Эта артерия отдает также латеральные ветви молочной железы, *rr. mammarii laterales*. В подгрудном треугольнике (третий отдел) от подмышечной артерии отходят три артерии: 1) подлопаточная артерия, *a. subscapularis*; 2) передняя артерия, огибающая плечевую кость, *a. circumflexa anterior humeri*; 3) задняя артерия, огибающая плечевую кость, *a. circumflexa posterior humeri*.

Плечевая артерия, а. *brachialis*, является продолжением подмышечной артерии. Она начинается на уровне нижнего края большой грудной мышцы, делится на свои конечные ветви — лучевую и локтевую артерии.

От плечевой артерии отходит ряд ветвей: 1) мышечные ветви, *rr. musculares*; 2) глубокая артерия плеча, а. *profunda brachii*; 3) верхняя локтевая коллатеральная артерия, а. *collateralis ulnaris superior*; 4) нижняя локтевая коллатеральная артерия, а. *collateralis ulnaris inferior*, начинается от плечевой артерии.

Лучевая артерия, а. *radialis*, начинается дистальнее щели плечелучевого сустава. Она лежит между круглым пронатором и плечелучевой мышцей.

От лучевой артерии отходят много ветвей. Наиболее значительные из них следующие: 1) лучевая возвратная артерия, а. *recurrens radialis*; 2) поверхностная ладонная ветвь, г. *palmaris superficialis*; 3) ладонная запястная ветвь, г. *carpalis palmaris*; 4) тыльная запястная ветвь, г. *carpalis dorsalis*. На тыле кисти от лучевой артерии отделяется *первая тыльная пястная артерия*, аа. *metacarpalis dorsalis I.* Проникнув на ладонь, лучевая артерия отдает *артерию большого пальца кисти*, а. *princeps pollicis*, которая распадается на две ладонные пальцевые артерии к обеим сторонам большого пальца и отдает *лучевую артерию указательного пальца*, а. *radialis indicis*.

Локтевая артерия, а. *ulnaris*. От неё отходят ветви: 1) мышечные ветви, *rr. musculares*; 2) локтевая возвратная артерия, а. *recurrens ulnaris*; 3) общая межкостная артерия, а. *interossea communis*, делится на переднюю и заднюю межкостные артерии; 4) ладонная запястная ветвь, г. *carpalis palmaris*; 5) глубокая ладонная ветвь, г. *palmaris profundus*. Концевой отдел локтевой артерии формирует *поверхностную ладонную дугу*, *arcus palmaris superficialis*. От этой дуги отходят *общие ладонные пальцевые артерии*, аа. *digitales palmares communes*, а от них — *собственные пальцевые артерии*, аа. *digitales palmares propriae*, к смежным сторонам соседних пальцев.

Нисходящая часть аорты, *pars descendens aortae*, делится на правую и левую общие подвздошные артерии; это место называется бифуркацией аорты, *bifurcatio aortae*. Нисходящую часть аорты в свою очередь подразделяют на грудную и брюшную части.

Грудная часть аорты, *pars thoracica aortae*, находится в грудной полости в заднем средостении. В грудной полости грудная часть аорты отдает парные париетальные ветви; задние межреберные артерии, а также висцеральные ветви к органам заднего средостения.

Брюшная часть аорты, *pars abdominialis aortae*, располагается на передней поверхности тел поясничных позвонков.

Брюшная часть аорты отдает парные париетальные ветви к диафрагме и к стенкам брюшной полости. Висцеральными ветвями брюшной части аорты являются чревный ствол, верхняя и нижняя брыжеечные артерии (непарные ветви) и парные — почечные, средние надпочечниковые и яичковые (яичниковые) артерии.

Различают париетальные и висцеральные ветви грудной части аорты.

Париетальные ветви грудной части аорты.

1. Верхняя диафрагмальная артерия, а. *phrenica superior*, парная, начинается от аорты непосредственно над диафрагмой, идет к поясничной части диафрагмы и покрывающей ее плевре.

2. Задние межреберные артерии, аа. *intercostales posteriores*, парные, направляются в соответствующие межреберные промежутки, кровоснабжают межреберные мышцы, ребра, кожу груди. Каждая задняя межреберная артерия располагается у нижнего края вышележащего ребра, в его борозде между наружной и внутренней межреберными мышцами. Нижние межреберные артерии кровоснабжают также мышцы передней брюшной стенки.

От каждой из задних межреберных артерий отделяются следующие ветви:

1) спинная ветвь, *r. dorsalis*, отходит у нижнего края головки ребра и следует к мышцам и коже спины. Она отдает *спинномозговую ветвь*, г. *spinalis*, проникающую через рядом лежащее межпозвоночное отверстие к спинному мозгу, его оболочкам и корешкам спинномозговых нервов;

2) латеральная кожная ветвь, г. *cutaneus lateralis*, и

3) медиальная кожная ветвь, г. *cutaneus medialis*, они направляются к коже груди и живота. От четвертой — шестой задней межреберной артерий отходят медиальные и латеральные *ветви молочной железы*, *rr. mammarii medialis et laterales*. Двенадцатая задняя межреберная артерия, располагающаяся под нижним краем XII ребра, получила название *подреберной артерии*, а. *subcostalis*.

Висцеральные ветви грудной части аорты.

1. Бронхиальные ветви, *rr. bronchiales*, идут к трахее и бронхам, анастомозируя с ветвями легочной артерии. Кровоснабжают стенки бронхов и прилежащую легочную ткань.

2. Пищеводные ветви, г. *oesophageales*, отходят от аорты на уровне от IV до VIII грудных позвонков, направляются к стенкам пищевода. Нижерасположенные пищеводные ветви анастомозируют с ветвями левой желудочной артерии.

3. Перикардиальные ветви, *rr. pericardiaci*, следуют к заднему отделу перикарда.

4. Медиастинальные ветви, *rr. mediastinales*, кровоснабжают соединительную ткань заднего средостения и расположенные в ней лимфатические узлы.

Париетальные ветви брюшной части аорты.

1. Нижняя диафрагмальная артерия, а. *phrenica inferior*, — первая ветвь брюшной части аорты, парная, отходит от нее в аортальном отверстии диафрагмы на уровне или выше чревного ствола (*truncus coeliacus*). На пути к диафрагме артерия отдает *верхние надпочечниковые артерии*, аа. *suprarenales superiores*.

2. Поясничные артерии, аа. *lumbales*, отходят от задней полуокружности аорты и направляются к мышцам живота. Они по своему ветвлению соответствуют задним межреберным артериям. Каждая артерия отдает *дорсальную ветвь*, г. *dorsalis*, к мышцам и коже спины в области поясницы. От спинной ветви отходит *спинномозговая ветвь*, г. *spinalis*, проникающая через межпозвоночное отверстие к спинному мозгу.

Висцеральные ветви брюшной части аорты. Среди висцеральных ветвей брюшной части аорты выделяют непарные и парные ветви. К непарным ветвям относятся чревный ствол, верхняя и нижняя брыжеечные артерии. В число парных ветвей брюшной части аорты входят средняя надпочечниковая, почечная, яичковая (яичниковая) артерии.

Непарные висцеральные ветви брюшной части аорты:

1. Чревный ствол, *truncus coeliacus*, начинается от передней полуокружности аорты на уровне XII грудного позвонка. Над верхним краем тела поджелудочной железы чревный ствол делится на три артерии: левую желудочную, общую печеночную и селезеночную.

1) **Левая желудочная артерия**, *a. gastrica sinistra*, отдает *пищеводные ветви*, *гг. oesophageales*, к брюшной части пищевода.

2) **Общая печеночная артерия**, *a. hepatica communis*, делится на две артерии: собственную печеночную и гастродуоденальную артерии. Собственная печеночная артерия, *a. hepatica propria*, отдает *правую и левую ветви*, *гг. dexter et r. sinister*. Гастродуоденальная артерия, *a. gastroduodendlis*, делится на правую желудочно-сальниковую и верхние панкреатодуоденальные артерии.

3) **Селезеночная артерия**, *a. lienalis*, отдаёт ко дну желудка *короткие желудочные артерии*, *aa. gastricae breves*, и ветви к поджелудочной железе — *панкреатические ветви*, *rr. pancreatici*. У ворот селезенки от селезеночной артерии отходит *левая желудочно-сальниковая артерия*, *a. gastroepiploica sinistra*. На своем пути она отдает ветви к желудку — *желудочные ветви*, *rr. gastrici*, и к сальнику — *сальниковые ветви*, *rr. epiploici*.

2. **Верхняя брыжеечная артерия**, *a. mesenterica superior*, отходит от брюшной части аорты позади тела поджелудочной железы на уровне XII грудного — I поясничного позвонка. Эта артерия отдает следующие ветви:

1) нижние панкреатодуоденальные артерии, *aa. pancreaticoduodenales inferiores*, отходят от верхней брыжеечной артерии

2) тощекишечные артерии, *aa. jejunales*, и подвздошно-кишечные артерии, *aa. ileales*, отходят от левой полуокружности верхней брыжеечной артерии.

3) подвздошно-ободочно-кишечная артерия, *a. ileocolica*, отдает *переднюю и заднюю слепокишечные артерии*, *aa. caecales anterior et posterior*, а также *артерию червеобразного отростка*, *a. appendicularis*, и *ободочно-кишечную ветвь*, *гг. colicus*, к восходящей ободочной кишке;

4) правая ободочная артерия, *a. colica dextra*, начинается несколько выше предыдущей.

5) средняя ободочная артерия, *a. colica media*, отходит от верхней брыжеечной артерии.

3. **Нижняя брыжеечная артерия**, *a. mesenterica inferior*, начинается от левой полуокружности брюшной части аорты на уровне III поясничного позвонка, отдает ряд ветвей к сигмовидной, нисходящей ободочной и левой части поперечной ободочной кишки. От нижней брыжеечной артерии отходит ряд ветвей:

1) левая ободочная артерия, *a. colica sinistra*, питает нисходящую ободочную и левый отдел поперечной ободочной кишки.

2) сигмовидные артерии, *aa. sigmoideae*, направляются к сигмовидной кишке;

3) верхняя прямокишечная артерия, *a. rectalis superior*, кровоснабжает верхний и средний отделы прямой кишки.

Парные висцеральные ветви брюшной части аорты:

1. **Средняя надпочечниковая артерия**, *a. suprarenalis media*, отходит от аорты на уровне I поясничного позвонка.

2. **Почечная артерия**, *a. renalis*, отходит от аорты на уровне I—II поясничных позвонков, отдает *нижнюю надпочечниковую артерию*, *a. suprarenalis inferior*, и *мочеточниковые ветви*, *гг. ureterici*, к мочеточнику.

3. **Яичковая (яичниковая) артерия**, *a. testicularis*, отходит от аорты под острым углом ниже почечной артерии, *мочеточниковые ветви*, *rr. ureterici*, и *трубные ветви*, *rr. tubarii*.

Вопрос 91 Артерии головного мозга. Большой артериальный круг головного мозга (виллизиев). Источники кровоснабжения отделов головного мозга

Передняя мозговая артерия, *a. cerebri anterior*, отходит от внутренней сонной артерии немного выше глазной артерии, сближается с одноименной артерией противоположной стороны и соединяется с ней короткой *непарной соединительной артерией*, *a. communicans anterior*. Затем передняя мозговая артерия ложится в борозду мозолистого тела, огибает мозолистое тело и направляется в сторону затылочной доли полушария большого мозга, кровоснабжая медиальные поверхности лобной, теменной и отчасти затылочной долей, а также обонятельные луковицы, тракты и полосатое тело. К веществу мозга артерия отдает две группы ветвей — корковые и центральные.

Средняя мозговая артерия, *a. cerebri media*, является самой крупной ветвью внутренней сонной артерии. В ней различают клиновидную часть, *pars sphenoidalis*, прилежащую к большому крылу клиновидной кости, и островковую часть, *pars insularis*. Последняя поднимается вверх, вступает в латеральную борозду большого мозга, прилегая к островку. Далее она продолжается в свою третью, конечную (корковую) часть, *pars terminalis (pars corticalis)*, которая разветвляется на верхнебоковой поверхности полушария большого мозга. Средняя мозговая артерия также отдает корковые и центральные ветви.

Задняя мозговая артерия, *a. cerebri posterior*, огибает ножку мозга, разветвляется на нижней поверхности височной и затылочной долей полушария большого мозга, отдает корковые и центральные ветви. В заднюю мозговую артерию впадает *a. communicans posterior* (от внутренней сонной артерии), в результате чего образуется **артериальный (виллизиев) круг большого мозга**, *circulus arteriosus cerebri*. В его образовании участвуют правая и левая задние мозговые артерии, замыкающие артериальный круг сзади. Заднюю мозговую артерию с внутренней сонной с каждой стороны соединяет задняя соединительная артерия. Переднюю часть артериального круга большого мозга замыкает передняя соединительная артерия, расположенная между правой и левой передними мозговыми артериями, отходящими соответственно от правой и левой внутренних сонных артерий. Артериальный круг большого мозга расположен на его основании в подпаутинном пространстве. Он охватывает спереди и с боков зрительный перекрест; задние соединительные артерии лежат по бокам от гипоталамуса, задние мозговые артерии находятся впереди моста.

Возле основания черепа магистральные артерии образуют Виллизиев круг, от которого и отходят артерии, которые поставляют кровь в ткани головного мозга. В формировании Виллизиева круга участвуют следующие артерии:

правая и левая передние мозговые артерии (А1 сегменты)

правая и левая средние мозговые артерии (М1 сегменты)

правая и левая задние мозговые артерии (Р1 сегменты)

передняя соединительная артерия

правая и левая задние соединительные артерии

Головной мозг получает артериальную кровь из двух источников: внутренних сонных и позвоночных артерий.

Внутренняя сонная артерия (*a. carotis interna*) на уровне перекреста зрительных нервов делится на две конечные ветви (см. Атл.). Одна из них – **средняя мозговая артерия** (*a. cerebri media*) – мощная, уходит в глубь боковой борозды, васкуляризируя (кровоснабжая) большую часть полушария. Она ложится в латеральную борозду и ее ветви снабжают кровью островок, переднюю и заднюю центральные, нижнюю и среднюю лобную, теменную, верхнюю и среднюю височную извилины. Другая ветвь – **передняя мозговая артерия** (*a. cerebri anterior*) – тянется по мозолистому телу назад и питает извилины медиальной поверхности полушария. Передние мозговые артерии обеих сторон соединяются друг с другом вблизи своего начала при помощи короткой **передней соединительной артерии** (*a. communicans anterior*). Каждая внутренняя сонная артерия соединяется **задней соединительной артерией** (*a. communicans posterior*) с **задней мозговой артерией** (*a. cerebri posterior*) (ветвью позвоночной артерии) своей стороны. В результате в области гипофиза образуется "артериальный круг" ("Виллизиев круг").

Позвоночные артерии (*a. vertebralis*), входят в череп через большое затылочное отверстие и у заднего края моста сливаются в **непарную основную артерию** (базиллярную артерию) (*a. basilaris*) (см. Атл.). Располагаясь на нижней поверхности моста, она отдает артерии, питающие его и мозжечок. У переднего края моста основная артерия разделяется на две **задние мозговые артерии** (*a. cerebri posterior*), снабжающие заднюю часть полушарий. Из артериального круга, а также из трех мозговых артерий берут начало многочисленные и тонкие **центральные артерии**, погружающиеся в мозговую ткань. Короткие артерии снабжают верхние три слоя коры, длинные – медулярные – нижние ее слои. Пройдя кору, последние входят в белое вещество. Наибольший процент кровоизлияний наблюдается при патологических изменениях стенок центральных артерий мозга.

Кровоотток от головного мозга происходит по венам, впадающим в венозные пазухи. Кровь из последних изливается через **сигмовидную пазуху** во **внутреннюю яремную вену** (*v. jugularis interna*). Через непостоянные отверстия в костях мозгового черепа – выпускники – кровь венозных пазух проходит и в подкожные вены головы.

В венозные пазухи вливается также цереброспинальная жидкость, которая несет функцию гидростатической и барьерной защиты мозга. Вырабатываемая в сосудистых сплетениях, она омывает стенки полостей мозга и через специальные отверстия в заднем мозговом парусе проникает в подпаутинное пространство. Ее отток происходит через грануляции паутинной оболочки в венозные пазухи, по лимфатическим сосудам в этой оболочке и особенно в оболочках нервов. Интенсивность кровотока в различных отделах головного мозга не является постоянной и зависит от многих факторов. Современные методы исследования позволяют наблюдать ее изменение в соответствующих областях мозга при умственной нагрузке, выполнении определенных манипуляций и т.д.

Вопрос 92 Общая и наружная сонная артерия: топография, ветви и области, кровоснабжаемые ими

Общая сонная артерия (*a. carotis communis*) справа отходит от плечеголового ствола, слева – от дуги аорты. Длина правой артерии 6–12 см, левая на 2–3 см длиннее.

Выйдя из грудной полости, общая сонная артерия поднимается в составе сосудисто-нервного пучка шеи латеральнее трахеи и пищевода по передней поверхности поперечных отростков шейных позвонков; ветвей не дает. На уровне верхнего края щитовидного хряща делится на внутреннюю и наружную сонные артерии.

Наружная сонная артерия, *a. carotis externa*, является одной из двух конечных ветвей общей сонной артерии. Артерия делится на свои конечные ветви — поверхностную височную и верхнечелюстную артерии. На своем пути наружная сонная артерия отдает ряд ветвей, которые отходят от нее по нескольким направлениям. Переднюю группу ветвей составляют верхняя щитовидная, язычная и лицевая артерии. В состав задней группы входят грудно-ключично-сосцевидная, затылочная и задняя ушная артерии. Медиально направляется восходящая глоточная артерия.

Передние ветви наружной сонной артерии:

1. **Верхняя щитовидная артерия**, *a. thyreoidea superior*, отходит от наружной сонной артерии у ее начала, делится на переднюю и заднюю ветви, *rr. anterior et posterior*. Передняя и задняя ветви распределяются в щитовидной железе. От артерии отходят следующие боковые ветви:

1) *верхняя гортанная артерия*, *a. laryngea superior*, которая кровоснабжает мышцы и слизистую оболочку гортани; 2) *подподъязычная ветвь*, *g. infrahyoideus*; 3) *грудно-ключично-сосцевидная ветвь*, *g. sternocleidomastoideus*, и 4) *перстнещитовидная ветвь*, *g. cricothyroideus*, кровоснабжающие одноименные мышцы.

2. **Язычная артерия**, *a. lingualis*, ответвляется от наружной сонной артерии. Артерия отдает *дорсальные ветви*, *rr. dorsales linguae*. Ее конечную ветвью является *глубокая артерия языка*, *a. profunda linguae*. От язычной артерии отходят две ветви: 1) *тонкая надподъязычная ветвь*, *g. suprahyoideus* и 2) *подъязычная артерия*, *a. sublingualis*, идущая к подъязычной железе и рядом лежащим мышцам

3. **Лицевая артерия**, *a. facialis*, отходит от наружной сонной артерии. Язычная и лицевая артерии могут начинаться общим *язычно-лицевым стволом*, *truncus linguofacialis*. Артерия прилежит к поднижнечелюстной железе, отдавая ей *железистые ветви*, *rr. glandulares*.

От лицевой артерии отходят ветви на шею: 1) *восходящая небная артерия*, *a. palatina ascendens*, к мягкому небу;

2) *миндаликовая ветвь*, *g. tonsillaris*, к небной миндалине;

3) *подподбородочная артерия*, *a. submental*, к подбородку и мышцам шеи. 4) *нижняя губная артерия*, *a. labialis inferior*, и 5) *верхняя губная артерия*, *a. labialis superior*. 6) *угловая артерия*, *a. angularis*.

Задние ветви наружной сонной артерии:

1. **Затылочная артерия**, *a. occipitalis*, отходит от наружной сонной артерии, разветвляется в коже затылка на *затылочные ветви*, *rr. occipitales*. От затылочной артерии отходят боковые ветви: 1) *грудно-ключично-сосцевидные ветви*, *rr. sternocleidomastoidei*, к одноименной мышце; 2) *ушная ветвь*, *rr. auricularis*, к ушной раковине; 3) *сосцевидная ветвь*, *g. mastoideus*, к твердой оболочке головного мозга; 4) *нисходящая ветвь*, *r. descendens*, к мышцам задней области шеи.

2. **Задняя ушная артерия**, *a. auricularis posterior*, отходит от наружной сонной артерии. Ее *ушная ветвь*, *g. auricularis*, и *затылочная ветвь*, *g. occipitalis*, кровоснабжают кожу области сосцевидного отростка, ушной раковины и затылка. Одна из ветвей задней ушной артерии — *шилососцевидная артерия*, *a. stylomastoidea*, отдает *заднюю барабанную артерию*, *a. tympanica posterior*, к слизистой оболочке барабанной полости и ячеек сосцевидного отростка.

Медиальная ветвь наружной сонной артерии — восходящая глоточная артерия, *a. pharyngea ascendens*. От неё отходят: 1) *глоточные ветви*, *rr. pharyngeales*, к мышцам глотки и к глубоким мышцам шеи; 2) *задняя менингеальная артерия*, *a. meningea posterior*, следует в полость черепа через яремное отверстие; 3) *нижняя барабанная артерия*, *a. tympanica inferior*, через нижнее отверстие барабанного канальца проникает в барабанную полость.

Конечные ветви наружной сонной артерии:

1. **Поверхностная височная артерия**, *a. temporalis superficialis*, делится на *лобную ветвь*, *g. frontalis*, и *теменную ветвь*, *g. parietalis*, питающие надчерепную мышцу, кожу лба и темени. От поверхностной височной артерии отходит ряд ветвей: 1) под скуловой дугой — *ветви околоушной железы*, *rr. parotidei*, к одноименной слюнной железе; 2) *поперечная артерия лица*, *a. transversa faciei*, к мимическим мышцам и коже щечной и подглазничной областей; 3) *передние ушные ветви*, *g. auriculares anteriores*, к ушной раковине и наружному слуховому проходу; 4) над скуловой дугой — *скулоглазничная артерия*, *a. zygo-matico-orbitalis*, к латеральному углу глазницы, кровоснабжает круговую мышцу глаза; 5) *средняя височная артерия*, *a. temporalis media*, к височной мышце.

2. **Верхнечелюстная артерия**, *a. maxillaris*, распадается на свои конечные ветви. В ней выделяют три отдела: челюстной, крыловидный и крыловидно-небный.

Вопрос 93 Внутренняя сонная артерия: топография, ветви. Артериальный круг головного мозга

Внутренняя сонная артерия, *a. carotis interna*, кровоснабжает мозг и орган зрения. **Отделы:** шейная часть, *pars cervicalis*; каменистая часть, *pars petrosa*, которая отдает в барабанную полость *сонно-барабанные артерии*, *aa. caroticotympanicae*;

пещеристая часть, *pars cavernosa*; мозговая часть, *pars cerebralis*, отдает глазную артерию, делится на свои конечные ветви — переднюю и среднюю мозговые артерии.

1. Глазная артерия, *a. ophthalmica*, распадается на свои конечные ветви — медиальные артерии век и дорсальную артерию носа.

От глазной артерии отходят следующие ветви: 1) *слезная артерия*, *a. lacrimalis*, следует между верхней и латеральной прямыми мышцами глаза, отдавая им ветви, к слезной железе; от нее отделяются также тонкие *латеральные артерии век*, *aa. palpebrales laterales*; 2) *длинные и короткие задние ресничные артерии*, *aa. ciliares posteriores longae et breves*, в сосудистую оболочку глаза; 3) *центральная артерия сетчатки*, *a. centralis retinae*, входит в зрительный нерв достигает сетчатки; 4) *мышечные артерии*, *aa. musculares*, к верхним прямой и косой мышцам глазного яблока; 5) *задняя решетчатая артерия*, *a. ethmoidalis posterior*, следует к слизистой оболочке задних ячеек решетчатой кости; 6) *передняя решетчатая артерия*, *a. ethmoidalis anterior*, проходит через переднее решетчатое отверстие, где делится на свои конечные ветви. Одна из них — *передняя менингеальная артерия*, *a. meningea anterior*, кровоснабжает твердую оболочку головного мозга, а другие питают слизистую оболочку решетчатых ячеек, а также полость носа и передние части ее перегородки; 7) *передние ресничные артерии*, *aa. ciliares anteriores*, в виде нескольких ветвей сопровождают мышцы глаза: *надсклеральные артерии*, *aa. episclerales*, входят в склеру, а *передние конъюнктивальные артерии*, *aa. conjunctivales anteriores*, кровоснабжают конъюнктиву глаза; 8) *надблоковая артерия*, *a. supratrochlearis*, выходит из глазницы через лобное отверстие (вместе с одноименным нервом) и разветвляется в мышцах и коже лба; 9) *медиальные артерии век*, *aa. palpebrales mediales*, направляются к медиальному углу глаза, образуют две дуги: *дугу верхнего века*, *arcus palpebralis superior*, и *дугу нижнего века*, *arcus palpebralis inferior*; 10) *дорсальная артерия носа*, *a. dorsalis nasi* проходит сквозь круговую мышцу глаза к углу глаза. Медиальные артерии век и дорсальная артерия носа являются конечными ветвями глазной артерии.

2. Передняя мозговая артерия, *a. cerebri anterior*, отходит от внутренней сонной артерии, сближается с одноименной артерией и соединяется с ней короткой *непарной соединительной артерией*, *a. communicans anterior*. Артерия кровоснабжает медиальные поверхности лобной, теменной и отчасти затылочной долей, а также обонятельные луковицы, тракты и полосатое тело. К веществу мозга артерия отдает две группы ветвей — корковые и центральные.

3. Средняя мозговая артерия, *a. cerebri media*. В ней различают клиновидную часть, *pars sphenoidalis*, и островковую часть, *pars insularis*. Последняя продолжается в свою третью, конечную (корковую) часть, *pars terminalis (pars corticalis)*. Средняя мозговая артерия также отдает корковые и центральные ветви.

4. Задняя соединительная артерия, *a. communicans posterior*, отходит от конца внутренней сонной артерии и впадает в заднюю мозговую артерию (ветвь базилярной артерии).

5. Передняя ворсинчатая артерия, *a. choroidea anterior*, отдает ветви к серому и белому веществу головного мозга: к зрительному тракту, латеральному колленчатому телу, внутренней капсуле, базальным ядрам, ядрам гипоталамуса и к красному ядру.

Виллизиев круг — артериальный круг [головного мозга](#), расположенный в основании головного мозга и обеспечивающий компенсацию недостаточности кровоснабжения за счет перетоков из других сосудистых бассейнов.

Возле основания черепа магистральные артерии образуют Виллизиев круг, от которого и отходят артерии, которые поставляют кровь в ткани головного мозга. В формировании Виллизиева круга участвуют следующие артерии:

правая и левая передние мозговые артерии (А1 сегменты)

правая и левая средние мозговые артерии (М1 сегменты)

правая и левая задние мозговые артерии (Р1 сегменты)

передняя соединительная артерия

правая и левая задние соединительные артерии

Вопрос 94 Подмышечная и плечевая артерии: топография, ветви, области их кровоснабжения.

Кровоснабжение плечевого сустава

Подмышечная артерия, *a. axillaris*, является продолжением подключичной артерии, расположена в глубине подмышечной ямки. У нижнего края сухожилия широчайшей мышцы спины подмышечная артерия переходит в плечевую артерию. Артерию подразделяют на три отдела. В первом отделе, на уровне ключично-грудного треугольника, от подмышечной артерии отходят следующие артерии: 1) подлопаточные ветви, *rr. subscapuldres*, разветвляются в одноименной мышце; 2) верхняя грудная артерия, *a. thoracica superior*, распадается на ветви, которые кровоснабжают межреберные мышцы, а также отдает тонкие ветви к грудным мышцам; 3) грудноакромиальная артерия, *thoracoacromidlis*, отходит от подмышечной артерии над верхним краем малой грудной мышцы и распадается на 4 ветви: *акромиальная ветвь*, *г. acromialis* принимает участие в образовании акромиальной сети, от которой кровоснабжается акромиально-ключичный сустав, а также частично капсула плечевого сустава; *ключичная ветвь*, *г. clavicularis*, питает ключицу и подключичную мышцу; *дельтовидная ветвь*, *г. deltoideus*, кровоснабжает дельтовидную и большую грудную мышцы и соответствующие им участки кожи груди; *грудные ветви*, *rr. perforates*, направляются к большой и малой грудным мышцам.

Во втором отделе, на уровне грудного треугольника, от подмышечной артерии отходит латеральная грудная артерия, *a. thoracica lateralis*. Эта артерия отдает также *латеральные ветви молочной железы*, *rr. mammarii laterales*.

В подгрудном треугольнике (третий отдел) от подмышечной артерии отходят три артерии: 1) подлопаточная артерия, *a. subscapuldris*, делится на *грудостинную артерию*, *a. thoracodorsalis*. Она кровоснабжает переднюю зубчатую и большую круглую мышцы, а также широчайшую мышцу спины; и *артерию, огибающую лопатку*, *a. circumflexa scapulae*, которая проходит через трехстороннее отверстие на заднюю поверхность лопатки к подостной мышце и к другим соседним мышцам, а также к коже лопаточной области; 2) передняя артерия, огибающая плечевую кость, *a. circumflexa anterior humeri*, проходит впереди хирургической шейки плеча к плечевому суставу и к дельтовидной мышце; 3) *задняя артерия, огибающая плечевую кость*, *a. circumflexa posterior humeri*, более крупная, чем предыдущая, вместе с подмышечным нервом направляется через четырехстороннее отверстие к дельтовидной мышце.

Плечевая артерия, *a. brachialis*, является продолжением подмышечной артерии. Она начинается на уровне нижнего края большой грудной мышцы.

В локтевой ямке, на уровне шейки лучевой кости, плечевая артерия делится на свои конечные ветви — лучевую и локтевую артерии.

От плечевой артерии отходит ряд ветвей: 1) мышечные ветви, *rr. musculares*, к мышцам плеча; 2) глубокая артерия плеча, *a. profunda brachii*, начинается от плечевой артерии в верхней трети плеча, отдает несколько ветвей: *артерии, питающие плечевую кость*, *aa. nutriciae humeri*, *дельтовидную ветвь*, *г. deltoideus*, к одноименной и плечевой мышцам, *среднюю коллатеральную артерию*, *a. collateralis media*, которая отдает ветви к трехглавой мышце плеча, и *лучевую коллатеральную артерию*, *a. collateralis radialis*, которая направляется в переднюю латеральную локтевую борозду; 3) верхняя локтевая коллатеральная артерия, *a. collateralis ulnaris superior*, начинается от плечевой артерии ниже глубокой артерии плеча; 4) нижняя локтевая коллатеральная артерия, *a. collateralis ulnaris inferior*, начинается от плечевой артерии. Все коллатеральные артерии участвуют в формировании локтевой суставной сети, от которой кровоснабжаются локтевой сустав, рядом лежащие мышцы и кожа в области этого сустава

Вопрос 95 Артерии плеча и предплечья: топография, ветви, области, кровоснабжаемые ими.

Кровоснабжение локтевого сустава

Плечевая артерия (*a. brachialis*) (см. Атл.) начинается у нижнего края большой грудной мышцы и лежит на плече поверхностно, медиальнее двуглавой мышцы. Пульсация артерии может быть прощупана почти на всем ее протяжении, и ее легко найти для остановки кровотечения.

Плечевая артерия в пределах своей верхней трети отдает *глубокую артерию плеча*, которая огибает плечевую кость и питает трехглавую мышцу, а затем дает ветви к мышцам передней группы плеча (клюво-плечевой, плечевой, двуглавой, дельтовидной) и к плечевой кости. Кроме того, плечевая артерия отдает ветви, спускающиеся к локтевому суставу – верхнюю и нижнюю локтевые окольные артерии.

Лучевая артерия (*a. radialis*), продолжая направление плечевой, идет параллельно лучевой кости. У дистального конца она располагается так поверхностно, что ее пульсация легко прощупывается. Пройдя шиловидный отросток лучевой кости, артерия поворачивает на тыл кисти (см. Атл.), откуда возвращается через первый межпястный промежуток на ладонь, где переходит в глубокую ладонную дугу. Лучевая артерия отдает ветви к мышцам предплечья, в ладонную и тыльную сети запястья, в поверхностную ладонную дугу, к большому пальцу, а также *лучевую возвратную артерию* к локтевому суставу, которая принимает участие в образовании его сосудистой сети.

Локтевая артерия (*a. ulnaris*) (см. Атл.) большего диаметра, чем лучевая, спускается вдоль локтевой кости до лучезапястного сустава. Она располагается между поверхностным и глубоким слоями мышц предплечья. Латеральнее гороховидной кости артерия отдает ветку к глубокой ладонной дуге, а сама переходит в поверхностную ладонную дугу, соединяясь анастомозами с ветвями лучевой артерии. Ветви локтевой артерии снабжают мышцы передней и задней групп предплечья, участвуют в образовании тыльной и ладонной сети запястья, питают лучевую и локтевую кости, под названием *локтевой возвратной артерии* поднимаются к области локтевого сустава.

Таким образом, в области локтевого сустава образуется богатая сеть окольного (коллатерального) кровообращения. В образовании сети принимают участие анастомозирующие друг с другом ветви всех трех артерий – плечевой, локтевой и лучевой.

Лучевая артерия, *a. radialis*, начинается дистальнее щели плечелучевого сустава. Она лежит между круглым пронатором и плечелучевой мышцей. Концевой отдел лучевой артерии образует *глубокую ладонную дугу*, *arcus palmaris profundus*. От этой дуги берут начало *ладонные пястные артерии*, *aa. metacarpales palmares*, кровоснабжающие межкостные мышцы. Эти артерии впадают в общие ладонные пальцевые артерии (ветви поверхностной ладонной дуги) и отдают *прободающие ветви*, *rr. perforantes*.

От лучевой артерии отходят много ветвей. Наиболее значительные из них следующие: 1) лучевая возвратная артерия, *a. recurrens radialis*, отходит от начального отдела лучевой артерии; 2) поверхностная ладонная ветвь, *g. palmaris superficialis*, участвует в образовании поверхностной ладонной дуги; 3) ладонная запястная ветвь, *g. carpalis palmaris*, начинается от лучевой артерии в дистальной части предплечья и участвует в образовании ладонной сети запястья; 4) тыльная запястная ветвь, *g. carpalis dorsalis*, начинается от лучевой артерии на тыле кисти, формирует вместе с ветвями межкостных артерий *тыльную сеть запястья*, *rete carpdle dorsale*. От этой сети отходят *тыльные пястные артерии*, *aa. metacarpales dorsales*, а от каждой из них — по две *тыльные пальцевые артерии*, *aa. di-gitales dorsales*, кровоснабжающие тыльную поверхность II—V пальцев. На тыле кисти от лучевой артерии отделяется *первая тыльная пястная артерия*, *aa. metacarpalis dorsalis I*, которая отдает ветви к лучевой стороне I пальца и к смежным сторонам I и II пальцев. Проникнув на ладонь, лучевая артерия отдает *артерию большого пальца кисти*, *a. princeps pollicis*, которая распадается на две ладонные пальцевые артерии к обеим сторонам большого пальца и отдает *лучевую артерию указательного пальца*, *a. radialis indicis*.

Локтевая артерия, *a. ulnaris*, из локтевой ямки уходит под круглый пронатор, отдавая к нему мышечные ветви. На ладони локтевая артерия образует *поверхностную ладонную дугу*, *arcus palmaris superficialis*. От локтевой артерии отходят ветви: 1) мышечные ветви, *rr. musculares*, к мышцам предплечья; 2) локтевая возвратная артерия, *a. recurrens ulnaris*, отходит от начала локтевой артерии и делится на переднюю и заднюю ветви; 3) общая межкостная артерия, *a. interossea communis*, делится на переднюю и заднюю межкостные артерии. *Передняя межкостная артерия*, *a. interossea anterior*, отдает ветвь к ладонной сети запястья и принимает участие в формировании тыльной сети запястья. На предплечье она отдает *артерию, сопровождающую срединный нерв*, *a. comitans nervi mediani*. *Задняя межкостная артерия*, *a. interossea posterior*, отдаёт *возвратную межкостную артерию*, *a. interossea recurrens*, и участвует в формировании локтевой суставной сети; 4) ладонная запястная ветвь, *g. carpalis palmaris*, отходит от локтевой артерии на уровне шиловидного отростка локтевой кости и участвует в образовании ладонной сети запястья, кровоснабжает суставы последнего; 5) глубокая ладонная ветвь, *g. palmaris profundus*, отходит от локтевой артерии возле гороховидной кости и кровоснабжает мышцы возвышения мизинца и кожу над мизинцем. Концевой отдел локтевой артерии формирует *поверхностную ладонную дугу*, *arcus palmaris superficialis*. От этой дуги отходят *общие ладонные пальцевые артерии*, *aa. digitales palmares communes*, а от них — *собственные пальцевые артерии*, *aa. digitales palmares propriae*, к смежным сторонам соседних пальцев.

Вопрос 96 Подключичная артерия: топография, ветви и области, кровоснабжаемые ими.

Кровоснабжение спинного мозга.

Подключичная артерия (a. subclavia), начинаясь справа от плечевого ствола, а слева от дуги аорты, огибает верхушку легкого и выходит через верхнее отверстие грудной клетки (Атл., 55). На шее подключичная артерия появляется вместе с плечевым нервным сплетением и лежит поверхностно, что может быть использовано для остановки кровотечения и введения фармакологических препаратов. Артерия перегибается через I ребро и, пройдя под ключицей, попадает в подмышечную яму, где уже называется подкрыльцовой. Пройдя яму, артерия под новым названием – плечевой – выходит на плечо и в области локтевого сустава делится на свои конечные ветви – локтевую и лучевую артерии.

Подключичная артерия отдает ряд ветвей (см. Атл.). Одна из них – *позвоночная артерия (a. vertebralis)* – отходит на уровне поперечного отростка VII шейного позвонка, поднимается вертикально вверх и через отверстия поперечно-реберных отростков VI–I шейных позвонков и через большое затылочное отверстие входит в полость черепа в подпаутинное пространство. По пути она отдает ветви, проникающие через позвоночные отверстия к спинному мозгу и его оболочкам.

Остальные ветви подключичной артерии питают собственные мышцы туловища и шеи. На уровне отхождения позвоночной артерии от нижней поверхности подключичной артерии берет начало *внутренняя грудная артерия (a. thoracica interna)*. Она направляется к груди и спускается по внутренней поверхности I–VII реберных хрящей. Ветви этой артерии направляются к лестничным мышцам шеи, мышцам плечевого пояса, щитовидной железе, тимусу, груди, диафрагме, к межреберным промежуткам, мышцам груди, перикарду, переднему средостению, к трахее и бронхам, молочной железе, глотке, гортани, пищеводу, прямой мышце живота, связкам печени, коже груди и в области пупка. Ниже от подключичной артерии отходят ветви к задней части шеи и мышцам спины, а также отдельные веточки к спинному мозгу, которые в спинно-мозговом канале образуют анастомозы с ветвями позвоночных артерий.

Подключичная артерия, a. subclavia, начинается от аорты (слева) и плечевого ствола (справа), выходит из грудной полости через верхнюю ее апертуру. Условно подключичная артерия подразделяется на три отдела: 1) от места начала до внутреннего края передней лестничной мышцы, 2) в межлестничном промежутке и 3) по выходе из межлестничного промежутка. В первом отделе от артерии отходят три ветви: позвоночная и внутренняя грудная артерии, щито-шейный ствол, во втором отделе — реберно-шейный ствол, а в третьем — иногда поперечная артерия шеи.

1. Позвоночная артерия, a. vertebralis, отходит от ее верхней полуокружности на уровне VII шейного позвонка. У позвоночной артерии различают 4 части: позвоночная часть, *pars prevertebralis*, отростковая (шейная) часть, *pars transversaria (cervicalis)*, атлантовая часть, *pars atlantica*, внутричерепная часть, *pars intracranialis*. От второй, поперечноотростковой, части позвоночной артерии отходят *спинномозговые (корешковые) ветви, rr. spindles (radiculares)*, и *мышечные ветви, rr. musculares*. Все остальные ветви отделяются от последней — внутричерепной части: 1) *передняя менингеальная ветвь, g. meningea anterior*, и *задняя менингеальная ветвь, g. meningea posterior*; 2) *задняя спинномозговая артерия, a. spindlis posterior*; 3) *передняя спинномозговая артерия, a. spindlis anterior*; 4) *задняя нижняя мозжечковая артерия (правая и левая), a. inferior posterior cerebelli*.

Базиллярная артерия, a. basilaris, располагается в базиллярной борозде моста, делится на две конечные ветви — задние правую и левую мозговые артерии. От ствола базиллярной артерии отходят: 1) *передняя нижняя мозжечковая артерия (правая и левая), a. inferior anterior cerebelli*; 2) *артерия лабиринта (правая и левая), a. labyrinthi*; 3) *артерии моста, aa. pontis* (ветви к мосту); 4) *среднемозговые артерии, aa. mesencephalicae* (ветви к среднему мозгу); 5) *верхняя мозжечковая артерия (правая и левая), a. superior cerebelli*.

Задняя мозговая артерия, a. cerebri posterior, отдает корковые и центральные ветви. В заднюю мозговую артерию впадает *a. communicans posterior*, в результате чего образуется *артериальный круг большого мозга, circulus arteriosus cerebri*.

2. Внутренняя грудная артерия, a. thoracica interna, отходит от нижней полуокружности подключичной артерии, распадается на две конечные ветви — мышечно-диафрагмальную и верхнюю надчревную артерии. От внутренней грудной артерии отходит ряд ветвей: 1) *медиастинальные ветви, rr. mediastinales*; 2) *тимусные ветви, rr. thymici*; 3) *бронхиальные и трахеальные ветви, rr. bronchiales et tracheales*; 4) *перикардодиафрагмальная артерия, a. pericardiacophrenica*; 5) *грудинные ветви, rr. sternales*; 6) *прободающие ветви, rr. perforantes*; 7) *передние межреберные ветви, rr. intercostales anteriores*; 8) *мышечно-диафрагмальная артерия, a. musculophrenica*; 9) *верхняя надчревная артерия, a. epigastrica superior*.

3. Щитошейный ствол, truncus thyrocervicalis, отходит от подключичной артерии, делится на 3 ветви: нижнюю щитовидную, надлопаточную и поперечную артерии шеи. 1) Нижняя щитовидная артерия, *a. thyroidea inferior*, отдает *железистые ветви, rr. glandulares*. От нее отходят *глоточные и пищеводные ветви, rr. pharyngeales et oesophageales*; *трахеальные ветви, rr. tracheales*, и *нижняя гортанная артерия, a. laryngealis inferior*.

2) Надлопаточная артерия, *a. suprascapularis*, отдает *акромиальную ветвь, r. acromialis*.

3) Поперечная артерия шеи, *a. transversa cervicis*, делится на *поверхностную ветвь, g. superficialis*, и *глубокую ветвь, r. profundus*.

4. Реберно-шейный ствол, truncus costocervicalis, отходит от подключичной артерии, делится на глубокую шейную и наивысшую межреберные артерии. 1) Глубокая шейная артерия, *a. cervicalis profunda*, следует к полуостистым мышцам головы и шеи. 2) Наивысшая межреберная артерия, *a. intercostalis suprema*, на *первую и вторую задние межреберные артерии, aa. intercostales posteriores*.

Вопрос 97 Щито-шейный ствол, топография, ветви, области кровоснабжения, анастомозы

Щитошейный ствол, *truncus thyrocervicdlis*, отходит от подключичной артерии, делится на 3 ветви: нижнюю щитовидную, надлопаточную и поперечную артерии шеи. 1) Нижняя щитовидная артерия, *a. thyroidea inferior*, отдает *железистые ветви*, *rr. glanduldris*. От неё отходят *глоточные и пищеводные ветви*, *rr. pharyngedles et oesophagedles*; *трахеальные ветви*, *rr. tracheales*, и *нижняя гортанная артерия*, *a. laryngedlis inferior*.

2) Надлопаточная артерия, *a. suprascapuldris*, отдает *акромиальную ветвь*, *r. acromialis*.

3) Поперечная артерия шеи, *a. transversa cervicis*, делится на *поверхностную ветвь*, *g. superficialis*, и *глубокую ветвь*, *r. profundus*.

Щитошейный ствол, *truncus thyrocervicalis*, длиной до 1,5 см, отходит от передневерхней поверхности подключичной артерии перед вступлением ее в межлестничную промежутку.

Нижняя щитовидная артерия, *a. thyroidea inferior*, направляется вверх и медиально по передней поверхности передней лестничной мышцы, позади внутренней яремной вены и общей сонной артерии. Образовав на уровне VI шейного позвонка дугу, подходит к задней поверхности нижнего отдела боковой доли щитовидной железы. Здесь артерия отдает в вещество железы *железистые ветви*, *rr. glandulares*, которые анастомозируют на поверхности и внутри железы с ветвями верхней щитовидной артерии (ветвь наружной сонной артерии) (см. рис. 805). Кроме того, нижняя щитовидная артерия посылает к трахее *трахеальные ветви*, *rr. tracheales*. Часто они начинаются вместе с пищеводными ветвями.

Пищеводные ветви, *rr. esophagei*, тонкие, подходят к начальному отделу пищевода, *глоточные ветви*, *rr. pharyngeales*, всего две-три, идут к глотке, *анижная гортанная артерия*, *a. laryngea inferior*, сопровождая гортанный возвратный нерв, подходит к гортани. Нижняя гортанная артерия вступает в стенку гортани и образует анастомоз с верхней гортанной артерией, берущей начало от верхней щитовидной артерии.

Восходящая шейная артерия, *a. cervicalis ascendens*, следует вверх по передней поверхности передней лестничной мышцы и мышцы, поднимающей лопатку, располагаясь медиально от диафрагмального нерва. Восходящая шейная артерия отдает мышечные ветви к предпозвоночным мышцам и глубоким мышцам затылка и *спинномозговые ветви*, *rr. spinales*.

Надлопаточная артерия, *a. suprascapularis*, идет кнаружи и несколько книзу, располагаясь позади ключицы, впереди передней лестничной мышцы, отдавая небольшую *акромиальную ветвь*, *r. acromialis*. Затем артерия по ходу нижнего брюшка лопаточно-подъязычной мышцы достигает вырезки лопатки и проходит над верхней поперечной связкой лопатки в надостную ямку. Здесь отдает ветви к надостной мышце, после чего огибает шейку лопатки и вступает в подостную ямку, где посылает ветви к залегающим здесь мышцам и анастомозирует с артерией, огибающей лопатку, *a. circumflexa scapulae* (ветвь *a. axillaris*), и *a. transversa colli* (ветвь *a. subclavia*)

щитошейный ствол (*truncus thyrocervicalis*) (рис. 210), что дает три ветви: нижняя щитовидная артерия (*a. thyroidea inferior*) идет вверх по передней лестничной мышце, обеспечивая кровью щитовидную железу; восходящая шейная артерия (*a. cervicalis ascendens*) также следует вверх и питает лестничные мышцы и глубокие мышцы шеи; надлопаточная артерия (*a. suprascapularis*) идет кнаружи и немного книзу и снабжает кровью задние мышцы лопатки, а в области подостной ямки анастомозирует с артерией, окружающей лопатку;

Вопрос 98 Реберно-шейный ствол, топография, ветви, области кровоснабжения

Реберно-шейный ствол, *truncus costocervicdlis*, отходит от подключичной артерии, делится на глубокую шейную и наивысшую межреберные артерии. 1) Глубокая шейная артерия, *a. cervicdlis profunda*, следует к полуостистым мышцам головы и шеи. 2) Наивысшая межреберная артерия, *a. intercostalis suprema*, на *первую и вторую задние межреберные артерии*, *aa. intercostales posteriores*.

реберно-шейный ствол (*truncus costocervicalis*), он делится на глубокую шейную артерию (*a. cervicalis profunda*), поставляющую кровь глубоким мышцам шеи и спинному мозгу, и наивысшую межреберную артерию (*a. intercostalis suprema*) (рис. 223), питающую кожу и мышцы первых и вторых межреберий

Реберно-шейный ствол, *truncus costocervicalis*, начинается в межлестничном промежутке от задней поверхности подключичной артерии и, следуя назад, тотчас делится на следующие ветви.

Глубокая шейная артерия, *a. cervicalis profunda*, направляется назад и несколько кверху, проходит между шейкой I ребра и поперечным отростком VII шейного позвонка, выходит в область шеи и следует вверх до II шейного позвонка; кровоснабжает глубокие мышцы задней области шеи и посылает ветви к спинному мозгу в позвоночный канал. Ее ветви анастомозируют с ветвями от *a. vertebralis*, *a. cervicalis ascendens* и *a. occipitalis*.

Наивысшая межреберная артерия, *a. intercostalis suprema*, идет вниз, пересекает переднюю поверхность шейки I, а затем II ребра. От нее отходят две артерии:

а) *первая задняя межреберная артерия*, *a. intercostalis posterior prima*, залегающая в первом межреберье;

б) *вторая задняя межреберная артерия*, *a. intercostalis posterior secunda*, располагающаяся во втором межреберье.

Обе артерии, следуя в межреберных промежутках, соединяются с передними межреберными ветвями от *a. thoracica interna*. От каждой артерии отходят *дорсальные ветви*, *rr. dorsales*, подходящие к мышцам спины.

Вопрос 99 Артерии кисти. Артериальные ладонные дуги и их ветви.

Говоря об артериях кисти, нельзя не упомянуть об артериях предплечья, так как именно из последних образуются артерии кисти.

Лучевая артерия, *a. radialis*, начинается дистальнее щели плечелучевого сустава. Она лежит между круглым пронатором и плечелучевой мышцей. Концевой отдел лучевой артерии образует *глубокую ладонную дугу*, *arcus palmaris profundus*. От этой дуги берут начало *ладонные пястные артерии*, *aa. metacarpales palmares*, кровоснабжающие межкостные мышцы. Эти артерии впадают в общие ладонные пальцевые артерии (ветви поверхностной ладонной дуги) и отдают *прободающие ветви*, *rr. perforantes*.

От лучевой артерии отходят много ветвей. Наиболее значительные из них следующие: 1) лучевая возвратная артерия, *a. recurrens radialis*, отходит от начального отдела лучевой артерии; 2) поверхностная ладонная ветвь, *g. palmaris superficialis*, участвует в образовании поверхностной ладонной дуги; 3) ладонная запястная ветвь, *g. carpalis palmaris*, начинается от лучевой артерии в дистальной части предплечья и участвует в образовании ладонной сети запястья; 4) тыльная запястная ветвь, *g. carpalis dorsalis*, начинается от лучевой артерии на тыле кисти, формирует вместе с ветвями межкостных артерий *тыльную сеть запястья*, *rete carpalis dorsale*. От этой сети отходят *тыльные пястные артерии*, *aa. metacarpales dorsales*, а от каждой из них — по две *тыльные пальцевые артерии*, *aa. digitales dorsales*, кровоснабжающие тыльную поверхность II—V пальцев. На тыле кисти от лучевой артерии отделяется *первая тыльная пястная артерия*, *aa. metacarpalis dorsalis I*, которая отдает ветви к лучевой стороне I пальца и к смежным сторонам I и II пальцев. Проникнув на ладонь, лучевая артерия отдает *артерию большого пальца кисти*, *a. princeps pollicis*, которая распадается на две ладонные пальцевые артерии к обеим сторонам большого пальца и отдает *лучевую артерию указательного пальца*, *a. radialis indicis*.

Локтевая артерия, *a. ulnaris*, из локтевой ямки уходит под круглый пронатор, отдавая к нему мышечные ветви. На ладони локтевая артерия образует *поверхностную ладонную дугу*, *arcus palmaris superficialis*. От локтевой артерии отходят ветви: 1) мышечные ветви, *rr. musculares*, к мышцам предплечья; 2) локтевая возвратная артерия, *a. recurrens ulnaris*, отходит от начала локтевой артерии и делится на переднюю и заднюю ветви; 3) общая межкостная артерия, *a. interossea communis*, делится на переднюю и заднюю межкостные артерии. *Передняя межкостная артерия*, *a. interossea anterior*, отдает ветвь к ладонной сети запястья и принимает участие в формировании тыльной сети запястья. На предплечье она отдает *артерию, сопровождающую срединный нерв*, *a. comitans nervi mediani*. *Задняя межкостная артерия*, *a. interossea posterior*, отдаёт *возвратную межкостную артерию*, *a. interossea recurrens*, и участвует в формировании локтевой суставной сети; 4) ладонная запястная ветвь, *g. carpalis palmaris*, отходит от локтевой артерии на уровне шиловидного отростка локтевой кости и участвует в образовании ладонной сети запястья, кровоснабжает суставы последнего; 5) глубокая ладонная ветвь, *g. palmaris profundus*, отходит от локтевой артерии возле гороховидной кости и кровоснабжает мышцы возвышения мизинца и кожу над мизинцем. Концевой отдел локтевой артерии формирует *поверхностную ладонную дугу*, *arcus palmaris superficialis*. От этой дуги отходят *общие ладонные пальцевые артерии*, *aa. digitales palmares communes*, а от них — *собственные пальцевые артерии*, *aa. digitales palmares propriae*, к смежным сторонам соседних пальцев

На ладони располагаются две артериальные дуги

Поверхностная ладонная дуга образована главным образом концом локтевой артерии и небольшой поверхностной ладонной веткой лучевой артерии. Эта ветка очень тонка и лишь при нарушении движения крови через локтевую артерию участвует в формировании поверхностной ладонной дуги. Дуга лежит приблизительно посередине ладони, под ее поверхностным апоневрозом. От выпуклой стороны дуги отходят общие ладонные артерии пальцев; каждая из них делится на две ветви, которые образуют на концах пальцев многочисленные анастомозы.

Глубокая ладонная дуга тоньше поверхностной ладонной дуги и образована главным образом концом лучевой артерии, а от локтевой в нее поступает лишь небольшая ветка. Лежит глубокая ладонная дуга на ладонных межкостных мышцах и отдает свои артерии, которые впадают в общие ладонные артерии пальцев.

Помимо дуг, на кисти образуются ладонная и тыльная запястные сети. От последней в межкостные промежутки отходят тыльные пястные артерии. Каждая из них делится на две тонкие артерии пальцев.

Итак, кисть в целом и пальцы в особенности обильно снабжаются кровью из многих источников, которые благодаря наличию дуг и сетей хорошо анастомозируют между собой. Это, а также расположение собственных артерий пальцев на их обращенных друг к другу защищенных поверхностях можно считать приспособлением кисти к сложным манипуляциям.

Вопрос 100 Бедренная и подколенная артерии, их топография и ветви. Кровоснабжение коленного сустава

Бедренная артерия, *a. femoralis*, является продолжением наружной подвздошной артерии. От бедренной артерии отходят ветви:

1. **Поверхностная надчревная артерия, *a. epigastrica superficialis***, кровоснабжает нижний отдел апоневроза наружной косой мышцы живота, подкожную клетчатку и кожу.
2. **Поверхностная артерия, огибающая подвздошную кость, *a. circumflexa iliaca superficialis***, идет в латеральном направлении параллельно паховой связке к верхней передней подвздошной ости, разветвляется в прилежащих мышцах и коже.
3. **Наружные половые артерии, *aa. pudendae externa***, выходят через подкожную щель (*hiatus saphenus*) под кожу бедра и направляются к мошонке — *передние мошоночные ветви, rr. scrotales anteriores*, у мужчин или к большой половой губе — *передние губные ветви, rr. labiales anteriores*, у женщин.
4. **Глубокая артерия бедра, *a. profunda femoris***, кровоснабжает бедро. От глубокой артерии бедра отходят медиальная и латеральная артерии.

1) Медиальная артерия, огибающая бедренную кость, *a. circumflexa femoris medialis*, отдает *восходящую и глубокую ветви, rr. ascendens et profundus*, к подвздошно-поясничной, гребенчатой, наружной запирательной, грушевидной и квадратной мышцам бедра. Медиальная артерия, огибающая бедренную кость, посылает *вертлужную ветвь, г. acetabuldris*, к тазобедренному суставу.

2) Латеральная артерия, огибающая бедренную кость, *a. circumflexa femoris lateralis*, своей *восходящей ветвью, г. ascendens*, кровоснабжает большую ягодичную мышцу и напрягатель широкой фасции. *Нисходящая и поперечная ветви, rr. descendens et transversus*, кровоснабжают мышцы бедра (портняжную и четырехглавую).

3) Прорывающие артерии, *aa. perforantes* (первая, вторая и третья), кровоснабжают двуглавую, полусухожильную и полуперепончатую мышцы.

5. **Нисходящая коленная артерия, *a. genus descendens***, отходит от бедренной артерии в приводящем канале, принимает участие в образовании *коленной суставной сети, rete articulare genus*.

Довольно крупная *глубокая артерия бедра (a. profunda femoris)*, отходящая от бедренной артерии ниже паховой связки, питает все мышцы и кожу бедра, тазобедренный сустав, бедренную кость и коленный сустав.

Подколенная артерия, *a. poplitea*, является продолжением бедренной артерии, делится на свои конечные ветви — переднюю и заднюю большеберцовые артерии.

Ветви подколенной артерии:

1. Латеральная верхняя коленная артерия, *a. genus superior lateralis*, кровоснабжает широкую и двуглавую мышцы бедра и участвует в образовании коленной суставной сети, питающей коленный сустав.
2. Медиальная верхняя коленная артерия, *a. genus superior medialis*, кровоснабжает медиальную широкую мышцу бедра.
3. Средняя коленная артерия, *a. media genus*, кровоснабжает крестообразные связки и мениски и синовиальные складки капсулы.
4. Латеральная нижняя коленная артерия, *a. genus inferior lateralis*, кровоснабжает латеральную головку икроножной мышцы и подошвенную мышцу.
5. Медиальная нижняя коленная артерия, *a. genus inferior medialis*, кровоснабжает медиальную головку икроножной мышцы и тоже участвует в образовании *коленной суставной сети, rete articulare genus*.

Задняя большеберцовая артерия, *a. tibialis posterior*, служит продолжением подколенной артерии, проходит в голенопод-коленном канале.

Ветви задней большеберцовой артерии:

1. **Мышечные ветви, *rr. musculares***, — к мышцам голени;
2. **Ветвь, огибающая малоберцовую кость, *г. circumflexus fibularis***, кровоснабжает рядом лежащие мышцы.
3. **Малоберцовая артерия, *a. peronea***, кровоснабжает трехглавую мышцу голени, длинную и короткую малоберцовые мышцы, делится на свои конечные ветви: *латеральные лодыжковые ветви, rr. malleolares laterales*, и *пяточные ветви, rr. calcanei*, участвующие в образовании *пяточной сети, rete calcaneum*. От малоберцовой артерии отходят также *прорывающая ветвь, г. perforans*, и *соединительная ветвь, г. communicans*.
4. **Медиальная подошвенная артерия, *a. plantaris medialis***, делится на *поверхностную и глубокую ветви, rr. superficialis et profundus*. Поверхностная ветвь питает мышцу, отводящую большой палец стопы, а глубокая — эту же мышцу и короткий сгибатель пальцев.
5. **Латеральная подошвенная артерия, *a. plantaris lateralis***, образует на уровне основания плюсневых костей *подошвенную дугу, arcus plantaris*, отдает ветви к мышцам, костям и связкам стопы.

От подошвенной дуги отходят *подошвенные плюсневые артерии, aa. metatarsales plantares I—IV*. Подошвенные плюсневые артерии в свою очередь отдают *прорывающие ветви, rr. perforantes*, к тыльным плюсневым артериям.

Передняя большеберцовая артерия, *a. tibialis anterior*, отходит от подколенной артерии в подколенной.

Ветви передней большеберцовой артерии:

1. **Мышечные ветви, *rr. musculares***, к мышцам голени.
2. **Задняя большеберцовая возвратная артерия, *a. recurrens tibialis posterior***, отходит в пределах подколенной ямки, участвует в образовании коленной суставной сети, кровоснабжает коленный сустав и подколенную мышцу.
3. **Передняя большеберцовая возвратная артерия, *a. recurrens tibialis anterior***, принимает участие в кровоснабжении коленного и межберцового суставов, а также передней большеберцовой мышцы и длинного разгибателя пальцев.
4. **Латеральная передняя лодыжковая артерия, *a. malleolaris anterior lateralis***, начинается выше латеральной лодыжки, кровоснабжает латеральную лодыжку, голеностопный сустав и кости предплюсны, принимает участие в образовании *латеральной лодыжковой сети, rete malleolare laterale*.

5. **Медиальная передняя лодыжковая артерия**, *a. malleolaris anterior medialis*, посылает ветви к капсуле голеностопного сустава, участвует в образовании медиальной лодыжковой сети.

6. **Тыльная артерия стопы**, *a. dorsalis pedis*, делится на концевые ветви: 1) первую тыльную плюсневую артерию, *a. metatarsalis dorsalis I*, от которой отходят три *тыльные пальцевые артерии*, *aa. digitales dorsales*, к обеим сторонам тыльной поверхности большого пальца и медиальной стороне II пальца; 2) глубокую подошвенную ветвь, *a. plantaris profunda*, которая проходит через первый межплюсневый промежуток на подошву.

Тыльная артерия стопы отдает также предплюсневые артерии — латеральную и медиальную, *aa. tarsales lateralis et medialis*, к латеральному и медиальному краям стопы и дугообразную артерию, *a. arcuata*, расположенную на уровне плюсневых суставов.

Вопрос 101 Артерии голени и стопы; топография, ветви, области, кровоснабжаемые ими.

Кровоснабжение голеностопного сустава. Артериальные дуги на стопе

Задняя большеберцовая артерия, *a. tibialis posterior*, служит продолжением подколенной артерии, проходит в голенопод-коленном канале.

Ветви задней большеберцовой артерии: 1. **Мышечные ветви, *rr. musculares***, — к мышцам голени; 2. **Ветвь, огибающая малоберцовую кость, *z. circumflexus fibularis***, кровоснабжает рядом лежащие мышцы. 3. **Малоберцовая артерия, *a. peronea***, кровоснабжает трехглавую мышцу голени, длинную и короткую малоберцовые мышцы, делится на свои конечные ветви: *латеральные лодыжковые ветви, rr. malleolares laterales*, и *пяточные ветви, rr. calcanei*, участвующие в образовании *пяточной сети, rete calcaneum*. От малоберцовой артерии отходят также *прободающая ветвь, z. perforans*, и *соединительная ветвь, z. communicans*.

4. **Медиальная подошвенная артерия, *a. plantaris medialis***, делится на *поверхностную и глубокую ветви, rr. superficialis et profundus*. Поверхностная ветвь питает мышцу, отводящую большой палец стопы, а глубокая — эту же мышцу и короткий сгибатель пальцев.

5. **Латеральная подошвенная артерия, *a. plantaris lateralis***, образует на уровне основания плюсневых костей *подошвенную дугу, arcus plantaris*, отдает ветви к мышцам, костям и связкам стопы.

От подошвенной дуги отходят *подошвенные плюсневые артерии, aa. metatarsales plantares I—IV*. Подошвенные плюсневые артерии в свою очередь отдают *прободающие ветви, rr. perforantes*, к тыльным плюсневым артериям. Каждая подошвенная плюсневая артерия переходит в *общую подошвенную пальцевую артерию, a. digitalis plantaris communis*. На уровне основных фаланг пальцев каждая общая подошвенная пальцевая артерия (кроме первой) делится на две *собственные подошвенные пальцевые артерии, aa. digitales plantares propriae*. Первая общая подошвенная пальцевая артерия разветвляется на три собственные подошвенные пальцевые артерии: к двум сторонам большого пальца и к медиальной стороне II пальца, а вторая, третья и четвертая артерии кровоснабжают обращенные друг к другу стороны II, III, IV и V пальцев. На уровне головок плюсневых костей от общих подошвенных пальцевых артерий отделяются к тыльным пальцевым артериям *прободающие ветви*.

Передняя большеберцовая артерия, *a. tibialis anterior*, отходит от подколенной артерии в подколенной.

Ветви передней большеберцовой артерии:

1. **Мышечные ветви, *rr. musculares***, к мышцам голени.

2. **Задняя большеберцовая возвратная артерия, *a. recurrens tibialis posterior***, отходит в пределах подколенной ямки, участвует в образовании коленной суставной сети, кровоснабжает коленный сустав и подколенную мышцу.

3. **Передняя большеберцовая возвратная артерия, *a. recurrens tibialis anterior***, принимает участие в кровоснабжении коленного и межберцового суставов, а также передней большеберцовой мышцы и длинного разгибателя пальцев.

4. **Латеральная передняя лодыжковая артерия, *a. malleolaris anterior lateralis***, начинается выше латеральной лодыжки, кровоснабжает латеральную лодыжку, голеностопный сустав и кости предплюсны, принимает участие в образовании *латеральной лодыжковой сети, rete malleolare laterale*.

5. **Медиальная передняя лодыжковая артерия, *a. malleolaris anterior medialis***, посылает ветви к капсуле голеностопного сустава, участвует в образовании медиальной лодыжковой сети.

6. **Тыльная артерия стопы, *a. dorsalis pedis***, делится на концевые ветви: 1) первую тыльную плюсневую артерию, *a. metatarsalis dorsalis I*, от которой отходят три *тыльные пальцевые артерии, aa. digitales dorsales*, к обеим сторонам тыльной поверхности большого пальца и медиальной стороне II пальца; 2) глубокую подошвенную ветвь, *a. plantaris profunda*, которая проходит через первый межплюсневый промежуток на подошву.

Тыльная артерия стопы отдает также *предплюсневые артерии* — латеральную и медиальную, *aa. tarsales lateralis et medialis*, к латеральному и медиальному краям стопы и дугообразную артерию, *a. arcuata*, расположенную на уровне плюснефаланговых суставов. От дугообразной артерии в сторону пальцев отходят I—IV *тыльные плюсневые артерии, aa. metatarsales dorsales I—IV*, каждая из которых у начала межпальцевого промежутка делится на две *тыльные пальцевые артерии, aa. digitales dorsales*, направляющиеся к тыльным сторонам соседних пальцев. От каждой из тыльных пальцевых артерий через межплюсневые промежутки отходят *прободающие ветви* к подошвенным плюсневым артериям.

Задняя большеберцовая артерия, *a. tibialis posterior*, служит продолжением подколенной артерии, проходит в голенопод-коленном канале.

Медиальная подошвенная артерия, *a. plantaris medialis*, делится на *поверхностную и глубокую ветви, rr. superficialis et profundus*. Поверхностная ветвь питает мышцу, отводящую большой палец стопы, а глубокая — эту же мышцу и короткий сгибатель пальцев.

Латеральная подошвенная артерия, *a. plantaris lateralis*, образует на уровне основания плюсневых костей *подошвенную дугу, arcus plantaris*, отдает ветви к мышцам, костям и связкам стопы.

От подошвенной дуги отходят *подошвенные плюсневые артерии, aa. metatarsales plantares I—IV*. Подошвенные плюсневые артерии в свою очередь отдают *прободающие ветви, rr. perforantes*, к тыльным плюсневым артериям. Каждая подошвенная плюсневая артерия переходит в *общую подошвенную пальцевую артерию, a. digitalis plantaris communis*. На уровне основных фаланг пальцев каждая общая подошвенная пальцевая артерия (кроме первой) делится на две *собственные подошвенные пальцевые артерии, aa. digitales plantares propriae*. Первая общая подошвенная пальцевая артерия разветвляется на три собственные подошвенные пальцевые артерии: к двум сторонам большого пальца и к медиальной стороне II пальца, а вторая, третья и четвертая артерии кровоснабжают обращенные друг к другу стороны II, III, IV и V пальцев. На уровне головок плюсневых костей от общих подошвенных пальцевых артерий отделяются к тыльным пальцевым артериям *прободающие ветви*.

Передняя большеберцовая артерия, *a. tibialis anterior*, отходит от подколенной артерии в подколенной.

Тыльная артерия стопы, *a. dorsalis pedis*, делится на концевые ветви: 1) первую тыльную плюсневую артерию, *a. metatarsalis dorsalis I*, от которой отходят три *тыльные пальцевые артерии, aa. digitales dorsales*, к обеим

сторонам тыльной поверхности большого пальца и медиальной стороне II пальца; 2) глубокую подошвенную ветвь, *a. plantaris profunda*, которая проходит через первый межплюсневый промежуток на подошву.

Тыльная артерия стопы отдает также предплюсневые артерии — латеральную и медиальную, *aa. tarsales lateralis et medialis*, к латеральному и медиальному краям стопы и дугообразную артерию, *a. arcuata*, расположенную на уровне плюснефаланговых суставов. От дугообразной артерии в сторону пальцев отходят I—IV *тыльные плюсневые артерии*, *aa. metatarsales dorsales* I—IV, каждая из которых у начала межпальцевого промежутка делится на две *тыльные пальцевые артерии*, *aa. digitales dorsales*, направляющиеся к тыльным сторонам соседних пальцев. От каждой из тыльных пальцевых артерий через межплюсневые промежутки отходят прободающие ветви к подошвенным плюсневым артериям.

На подошвенной поверхности стопы в результате анастомозирования артерий имеются две артериальные дуги. Одна из них — подошвенная дуга — лежит в горизонтальной плоскости. Ее образуют концевой отдел латеральной подошвенной артерии и медиальная подошвенная артерия (обе из задней большеберцовой артерии). Вторая дуга расположена в вертикальной плоскости; ее формирует анастомоз между глубокой подошвенной дугой и глубокой подошвенной артерией — ветви тыльной артерии стопы

Вопрос 102 Общая и наружная подвздошные артерии, их ветви и области кровоснабжения.

Общая подвздошная артерия (a. iliaca communis) парная, образуется при разделении (бифуркации) брюшной части аорты; длина ее 5-7 см, диаметр - 11,0-12,5 мм. Артерии расходятся в стороны, идут вниз и кнаружи под углом, который у женщин больше, чем у мужчин. На уровне крестцово-подвздошного сустава общая подвздошная артерия делится на две крупные ветви - внутреннюю и наружную подвздошные артерии.

Внутренняя подвздошная артерия (a. iliaca interna) спускается по медиальному краю большой поясничной мышцы вниз, в полость малого таза, и у верхнего края большого седалищного отверстия делится на заднюю и переднюю ветви (стволы), которые кровоснабжают стенки и органы малого таза. Ветвями внутренней подвздошной артерии являются подвздошно-поясничная, средняя прямокишечная, верхняя и нижняя ягодичные, пупочная, нижняя мочепузырная, маточная, внутренняя половая и запирающая артерии.

К стенкам таза направляются подвздошно-поясничная, латеральные крестцовые, верхняя и нижняя ягодичные и запирающая артерии.

К внутренним органам, расположенным в полости малого таза, идут пупочная, нижняя мочепузырная, маточная, средняя прямокишечная и внутренняя половая артерия.

Пристеночные ветви внутренней подвздошной артерии

Подвздошно-поясничная артерия (a. iliolumbalis) идет позади большой поясничной мышцы назад и латерально и отдает две ветви:

поясничная ветвь (r. lumbalis) направляется к большой поясничной мышце и квадратной мышце поясницы. От нее отходит тонкая спинномозговая ветвь (r. spinalis), направляющаяся в крестцовый канал;

подвздошная ветвь (r. iliacus) кровоснабжает подвздошную кость и одноименную мышцу, анастомозирует с глубокой артерией, огибающей подвздошную кость (от наружной подвздошной артерии).

Латеральные крестцовые артерии (aa. sacrales laterales), верхняя и нижняя, направляются к костям и мышцам крестцовой области. Их спинномозговые ветви (rr. spinales) идут через передние крестцовые отверстия к оболочкам спинного мозга.

Верхняя ягодичная артерия (a. glutealis superior) выходит из таза через надгрушевидное отверстие, где делится на две ветви:

поверхностная ветвь (r. superficialis) идет к ягодичным мышцам и к коже ягодичной области;

глубокая ветвь (r. profundus) распадается на верхнюю и нижнюю ветви (rr. superior et inferior), которые кровоснабжают ягодичные мышцы, преимущественно среднюю и малую, и рядом расположенные мышцы таза. Нижняя ветвь, кроме того, участвует в кровоснабжении тазобедренного сустава.

Верхняя ягодичная артерия анастомозирует с ветвями латеральной артерии, огибающей бедренную кость (от глубокой артерии бедра).

Нижняя ягодичная артерия (a. glutealis inferior) направляется вместе с внутренней половой артерией и седалищным нервом через подгрушевидное отверстие к большой ягодичной мышце, отдает тонкую длинную *артерию*, *сопровождающую седалищный нерв* (a. comitans nervi ischiadici).

Запирающая артерия (a. obturatoria) вместе с одноименным нервом по боковой стенке малого таза направляется через запирающий канал на бедро, где делится на переднюю и заднюю ветви. Передняя ветвь (r. anterior) кровоснабжает наружную запирающую и приводящие мышцы бедра, а также кожу наружных половых органов. Задняя ветвь (r. posterior) также кровоснабжает наружную запирающую мышцу и отдает вертлужную ветвь (r. acetabularis) к тазобедренному суставу. Вертлужная ветвь не только питает стенки вертлужной впадины, но в составе связки головки бедренной кости достигает головки бедра. В полости таза запирающая артерия отдает лобковую ветвь (r. pubicus), которая у медиальной полуокружности глубокого кольца бедренного канала анастомозирует с запирающей ветвью из нижней надчревной артерии. При развитии анастомозе (в 30 % случаев) он может быть поврежден при грыжесечении (так называемая *согона mortis*).

Висцеральные (внутренние) ветви внутренней подвздошной артерии

Пупочная артерия (a. umbilicalis) на всем протяжении функционирует только у зародыша; направляется вперед и вверх, поднимается по задней стороне передней стенки живота (под брюшиной) к пупку. У взрослого человека сохраняется в виде медиальной пупочной связки. От начальной части пупочной артерии отходят:

верхние мочепузырные артерии (aa. vesicales superiores) отдают мочеточниковые ветви (rr. ureterici) к нижнему отделу мочеточника;

артерия семявыносящего протока (a. ductus deferentis).

Нижняя мочепузырная артерия (a. vesicalis inferior) у мужчин отдает ветви к семенным пузырькам и предстательной железе, а у женщин - к влагалищу.

Маточная артерия (a. uterina) спускается в полость малого таза, пересекает мочеточник и между листками широкой маточной связки достигает шейки матки. Отдает *влагалищные ветви* (rr. vaginales), *трубную ветвь* (r. tubarius) и *яичниковую ветвь* (r. ovaricus), которая в брыжейке яичника анастомозирует с ветвями яичниковой артерии (от брюшной части аорты).

Средняя прямокишечная артерия (a. rectalis media) направляется к латеральной стенке ампулы прямой кишки, к мышце, поднимающей задний проход; отдает ветви к семенным пузырькам и предстательной железе у мужчин и к влагалищу - у женщин. Анастомозирует с ветвями верхней и нижней прямокишечных артерий.

Внутренняя половая артерия (a. pudenda interna) выходит из полости таза через подгрушевидное отверстие, а затем через малое седалищное отверстие следует в седалищно-прямокишечную ямку, где прилежит к внутренней поверхности внутренней запирающей мышцы. В седалищно-прямокишечной ямке отдает *нижнюю прямокишечную артерию* (a. rectalis inferior), а затем делится на *промежностную артерию* (a. perinealis) и ряд других сосудов. У мужчин - *этоуретральная артерия* (a. urethralis), *артерия луковицы полового члена* (a. bulbi penis), *глубокая и дорсальная артерии полового члена* (aa. profunda et dorsalis penis). У женщин - *уретральная артерия* (a. urethralis), *артерия луковицы преддверия* [влагалища] (bulbi vestibuli [vaginae]), *глубокая и дорсальная артерии клитора* (aa. profunda et dorsalis clitoridis).

Вопрос 103 Внутренняя подвздошная артерия: ветви и области кровоснабжения

Наружная подвздошная артерия (a. iliaca externa) служит продолжением общей подвздошной артерии. Через сосудистую лауну она направляется на бедро, где получает название бедренной артерии. От наружной подвздошной артерии отходят следующие ветви.

Нижняя надчревная артерия (a. epigastrica inferior) поднимается по задней стороне передней стенки живота забрюшинно к прямой мышце живота. От начального отдела этой артерии отходит *лобковая ветвь (r. pubicus)* к лобковой кости и ее надкостнице. От лобковой ветви отделяется тонкая запирающая ветвь (r. obturatorius), анастомозирующая с лобковой ветвью от запирающей артерии, и кремаштерная артерия (a. cremasterica - у мужчин). Кремаштерная артерия отходит от нижней надчревной артерии у глубокого пахового кольца, кровоснабжает оболочки семенного канатика и яичка, а также мышцу, поднимающую яичко. У женщин этой артерии аналогична артерия круглой связки матки (a. lig. teretis uteri), которая в составе этой связки достигает кожи наружных половых органов.

Глубокая артерия, огибающая подвздошную кость (a. circumflexa iliaca profunda) направляется вдоль гребня подвздошной кости кзади, отдает ветви к мышцам живота и близлежащим мышцам таза; анастомозирует с ветвями подвздошно-поясничной артерии.

Вопрос 104 Вены головного мозга. Венозные пазухи твердой мозговой оболочки. Венозные выпускники (эмиссарии) и диплоические вены. Анастомозы внутри- и внечерепных вен

Вены головного мозга впадают в синусы твердой оболочки головного мозга. Различают поверхностные и глубокие мозговые вены. К поверхностным относятся верхние и нижние мозговые вены, поверхностная средняя и др. Они собирают кровь от большей части коры полушарий большого мозга.

К группе поверхностных верхних мозговых (восходящих) вен относятся вены, расположенные в предцентральной и постцентральной извилинах, а также предлобные, лобные, теменные и затылочные вены. Эти вены впадают в верхний сагиттальный синус твердой оболочки головного мозга. Притоками поверхностной средней мозговой вены являются вены прилежащих участков лобной, теменной, височной и островковой долей полушария большого мозга.

По глубоким венам кровь из сосудистых сплетений боковых и III желудочков мозга и от большей части подкорковых образований (ядер и белого вещества), а также гиппокампа и прозрачной перегородки оттекает во внутренние вены мозга. Правая и левая внутренние мозговые вены позади шишковидного тела сливаются друг с другом, образуя большую мозговую вену, впадающую в передний конец прямого синуса. В большую мозговую вену впадают также вены мозолистого тела, базальные вены, внутренние затылочные вены и верхняя срединная вена мозжечка.

Синусы твердой оболочки головного мозга. Синусы (пазухи) твердой оболочки головного мозга, являются каналами, по которым венозная кровь оттекает от головного мозга во внутренние яремные вены.

Различают следующие синусы твердой оболочки головного мозга.

1. *Верхний сагиттальный синус, sinus sagittalis superior*, располагается вдоль всего наружного (верхнего) края серпа большого мозга, от петушиного гребня решетчатой кости до внутреннего затылочного выступа. В передних отделах этот синус имеет анастомозы с венами полости носа. Задний конец синуса впадает в поперечный синус. Справа и слева от верхнего сагиттального синуса располагаются боковые лакуны, *lacunae laterales*. Полости лакун сообщаются с полостью верхнего сагиттального синуса, в них впадают вены твердой оболочки головного мозга, вены мозга и диплоические вены.
2. *Нижний сагиттальный синус, sinus sagittalis inferior*, находится в толще нижнего свободного края серпа большого мозга. Своим задним концом нижний сагиттальный синус впадает в прямой синус, в его переднюю часть, в том месте, где нижний край серпа большого мозга срастается с передним краем намета мозжечка.
3. *Прямой синус, sinus rectus*, расположен в расщеплении намета мозжечка по линии прикрепления к нему серпа большого мозга. Прямой синус соединяет задние концы верхнего и нижнего сагиттальных синусов. В передний конец прямого синуса впадает большая мозговая вена. Сзади прямой синус впадает в поперечный синус, в его среднюю часть, получившую название синусного стока. Сюда же впадают задняя часть верхнего сагиттального синуса и затылочный синус.
4. *Поперечный синус, sinus transversus*, залегает в месте отхождения от твердой оболочки головного мозга намета мозжечка. То место, где в него впадают верхний сагиттальный, затылочный и прямой синусы, называется **синусным стоком** (слияние синусов), *confluens sinuum*. Справа и слева поперечный синус продолжается в сигмовидный синус соответствующей стороны.
5. *Затылочный синус, sinus occipitalis*, лежит в основании серпа мозжечка, разделяется на две ветви. Каждая из ветвей затылочного синуса впадает в сигмовидный синус своей стороны, а верхний конец — в поперечный синус.
6. *Сигмовидный синус, sinus sigmoideus* (парный), располагается в одноименной борозде на внутренней поверхности черепа. В области яремного отверстия сигмовидный синус переходит во внутреннюю яремную вену.
8. *Клиновидно-теменной синус, sinus sphenoparietalis*, парный, прилежит к свободному заднему краю малого крыла клиновидной кости, в расщеплении прикрепляющейся здесь твердой оболочки головного мозга.
9. *Верхний и нижний каменистые синусы, sinus petrosus superior et sinus petrosus inferior*, парные, лежат вдоль верхнего и нижнего краев пирамиды височной кости. Оба синуса принимают участие в образовании путей оттока венозной крови из пещеристого синуса в сигмовидный. Правый и левый нижние каменистые синусы соединяются лежащими в расщеплении твердой оболочки в области тела затылочной кости несколькими венами, которые получили наименование базилярного сплетения. Это сплетение через большое затылочное отверстие соединяется с внутренним позвоночным венозным сплетением.

В некоторых местах синусы твердой оболочки головного мозга образуют анастомозы с наружными венами головы при помощи эмиссарных вен — выпускников, *vv. emissariae*. Помимо этого, синусы твердой оболочки имеют сообщения с диплоиче-скими венами, *vv. diploicae* расположенными в губчатом веществе костей свода черепа и впадающими в поверхностные вены головы.

Диплоические вены (вены губчатого вещества костей свода черепа), *vv. diploicae* (рис. 814), лишены клапанов. Они залегают в каналах диплоэ, соединяются между собой и направляются преимущественно в сторону основания черепа. Часть диплоических вен, пройдя через отверстия во внутренней пластинке костей черепа, впадает в синусы твердой мозговой оболочки, а другие через эмиссарные вены, *vv. emissariae*, соединяются с венами наружного покрова головы. Таким образом, *vv. diploicae* и вены наружного покрова головы, а также синусы твердой мозговой оболочки соединяются между собой.

Различают следующие крупные диплоические вены (см. рис. 810, 814).

Лобная диплоическая вена, v. diploica frontalis, залегает в толще чешуи лобной кости, вблизи средней линии, и несет венозную кровь частично в верхний сагиттальный синус и частично — в надглазничную вену, *v. supraorbitalis*.

Передняя височная диплоическая вена, v. diploica temporalis anterior, впадает в клиновидно-теменной синус и глубокую височную вену, *v. temporalis profunda*.

Задняя височная диплоическая вена, v. diploica temporalis posterior, собирает венозную кровь из теменной и височной костей и в области сосцевидной эмиссарной вены, *v. emissaria mastoidea*, впадает в поперечный синус и в заднюю ушную вену, *v. auricularis posterior*.

Затылочная диплоическая вена, v. diploica occipitalis, впадает в поперечный синус или через затылочную эмиссарную вену, *v. emissaria occipitalis*, — в затылочную вену, *v. occipitalis*.

Эмиссарные вены, vv. emissariae (см. рис. 810, 813), проходят через ряд отверстий черепа и соединяют между собой вены наружных покровов головы с венами полости черепа.

Теменная эмиссарная вена, v. emissaria parietalis, проходит через теменное отверстие, соединяет sinus sagittalis superior и v. temporalis superficialis.

Затылочная эмиссарная вена, v. emissaria occipitalis, располагается в окружности наружного затылочного выступа и соединяет между собой sinus transversus и confluens sinuum с vv. occipitales.

Мышечковая эмиссарная вена, v. emissaria condylaris, залегает в мышечковом канале затылочной кости. Соединяет sinus sigmoideus с v. cervicalis profunda и наружным позвоночным венозным сплетением, plexus venosus vertebralis externus.

Сосцевидная эмиссарная вена, v. emissaria mastoidea, идет через сосцевидное отверстие височной кости и соединяет sinus sigmoideus с v. occipitalis или v. auricularis posterior.

К эмиссарным венам относят также венозные сплетения, сопровождающие сосуды и нервы в отверстиях черепа:

венозное сплетение сонного канала, plexus venosus caroticus internus, по ходу a. carotis interna соединяет sinus cavernosus и plexus pterygoideus;

венозное сплетение овального отверстия, plexus venosus foraminis ovalis, проходит через овальное отверстие;

венозное сплетение подъязычного канала, plexus venosus canalis hypoglossi, окружает подъязычный нерв, n. hypoglossus, в одноименном канале и соединяет верхнюю луковичу внутренней яремной вены с передним позвоночным венозным сплетением.

Внутричерепные и внечерепные пути оттока венозной крови от головного мозга.

Основной путь – это путь нижней полую вены.

Нижняя полая вена, v. cava inferior, не имеет клапанов, располагается забрюшинно. Начинается на уровне межпозвоночного диска между IV и V поясничными позвонками из слияния левой и правой общих подвздошных вен справа. Различают париетальные и висцеральные притоки нижней полую вены.

Париетальные притоки:

1. **Поясничные вены, vv. lumbales**; их ход и области, из которых они собирают кровь, соответствуют разветвлениям поясничных артерий. Часто первая и вторая поясничные вены впадают в непарную вену, а не в нижнюю полую вену. Поясничные вены каждой стороны анастомозируют между собой при помощи правой и левой восходящих поясничных вен. В поясничные вены через спинномозговые вены оттекает кровь от позвоночных венозных сплетений.

2. **Нижние диафрагмальные вены, vv. phrenicae inferiores**, правые и левые, прилежат по две к одноименной артерии, впадают в нижнюю полую вену после ее выхода из одноименной борозды печени.

Висцеральные притоки:

1. **Яичковая (яичниковая) вена, v. testicularis (ovarica)**, парная, начинается от заднего края яичка (от ворот яичника) многочисленными венами, которые оплетают одноименную артерию, образуя *лозовидное сплетение, plexus ratpiniformis*. У мужчин лозовидное сплетение входит в состав семенного канатика. Сливаясь между собой, мелкие вены формируют с каждой стороны по одному венозному стволу. Правая яичковая (яичниковая) вена впадает в нижнюю полую вену, а левая яичковая (яичниковая) вена под прямым углом впадает в левую почечную вену.

2. **Почечная вена, v. renalis**, парная, идет от ворот почки в горизонтальном направлении (впереди почечной артерии) и на уровне межпозвоночного диска между I и II поясничными позвонками впадает в нижнюю полую вену. Левая почечная вена длиннее правой, проходит впереди аорты. Обе вены анастомозируют с поясничными, а также с правой и левой восходящими поясничными венами.

3. **Надпочечниковая вена, v. suprarenalis**, выходит из ворот надпочечника. Это короткий бесклапанный сосуд. Левая надпочечниковая вена впадает в левую почечную вену, а правая — в нижнюю полую вену. Часть поверхностных надпочечниковых вен впадает в притоки нижней полую вены (в нижние диафрагмальные, поясничные, почечную вены), а другая часть — в притоки воротной вены (в панкреатические, селезеночную, желудочные вены).

4. **Печеночные вены, vv. hepaticae (3—4)**, расположены в паренхиме печени (клапаны в них выражены не всегда). Впадают печеночные вены в нижнюю полую вену в том месте, где она лежит в борозде печени. Одна из печеночных вен (чаще правая) перед впадением в нижнюю полую вену соединена с венозной связкой печени (lig. venosum) — заросшим венозным протоком, функционирующим у плода

Вопрос 105 Вены головы и шеи. Анастомозы внутри- и внечерепных вен

Вены головы и шеи

Основным венозным коллектором, куда собирается венозная кровь от головы и шеи, является *внутренняя яремная вена, v. jugularis interna*. Она простирается от основания черепа до надключичной ямки, где сливается с подключичной веной, *v. subclavia*, образуя плечеголовную вену, *v. brachiocephalica*.

Внутренняя яремная вена собирает большую часть венозной крови из полости черепа и от мягких тканей головы и органов шеи.

Кроме внутренней яремной вены, венозную кровь от мягких тканей головы и шеи собирает также *наружная яремная вена, v. jugularis externa*.

Наружная яремная вена

Наружная яремная вена, v. jugularis externa (рис. 810, 811), образуется на уровне угла нижней челюсти под ушной раковиной путем слияния двух венозных стволов: крупного анастомоза между наружной яремной веной и занижнечелюстной веной, *v. retromandibularis*, и образующейся позади ушной раковины задней ушной веной, *v. auricularis posterior*.

Наружная яремная вена от места своего образования спускается отвесно вниз по наружной поверхности грудино-ключично-сосцевидной мышцы, залегая непосредственно под подкожной мышцей шеи. Примерно на середине длины грудино-ключично-сосцевидной мышцы она достигает ее заднего края и следует по нему; не дойдя до ключицы, проникает через поверхностную фасцию шеи и впадает либо в подключичную вену, либо во внутреннюю яремную вену, а иногда в венозный угол – место слияния *v. jugularis interna* и *v. subclavia*. Наружная яремная вена имеет клапаны.

В наружную яремную вену впадают следующие вены.

Задняя ушная вена, v. auricularis posterior, собирает венозную кровь из поверхностного сплетения, располагающегося позади ушной раковины. Она имеет связь с сосцевидной эмиссарной веной, *v. emissaria mastoidea*.

Затылочная ветвь, v. occipitalis, собирает венозную кровь от венозного сплетения головы. Впадает в наружную яремную вену ниже задней ушной. Иногда, сопровождая затылочную артерию, затылочная вена впадает во внутреннюю яремную вену.

Надлопаточная вена, v. suprascapularis, сопровождает одноименную артерию в виде двух стволов, которые соединяются в один ствол, впадающий в концевой отдел наружной яремной вены или в подключичную вену.

Поперечные вены шеи, vv. transversae cervicis, являются спутницами одноименной артерии, причем иногда они впадают общим стволом с надлопаточной веной.

Передняя яремная вена, v. jugularis anterior, образуется из кожных вен подбородочной области, направляется вниз вблизи средней линии, залегая вначале на наружной поверхности челюстно-подъязычной мышцы, а затем – на передней поверхности грудино-щитовидной мышцы. Над яремной вырезкой грудины передние яремные вены обеих сторон вступают в межфасциальное надгрудное пространство и соединяются между собой посредством хорошо развитого анастомоза – *яремной венозной дуги, arcus venosus jugularis*. Затем передняя яремная вена отклоняется кнаружи и, пройдя позади *m. sternocleidomastoideus*, впадает в наружную яремную вену перед впадением ее в подключичную вену, реже впадает в подключичную вену.

Можно отметить, что передние яремные вены обеих сторон иногда сливаются, образуя срединную вену шеи.

Внутренняя яремная вена

Внутренняя яремная вена, v. jugularis interna, начинается в яремном отверстии черепа, занимая его заднюю, большую, часть. Начальный отдел вены несколько расширен – это *верхняя луковица внутренней яремной вены, bulbus superior v. jugularis*. От луковицы ствол внутренней яремной вены идет вниз, прилегая сначала к задней поверхности внутренней сонной артерии, а затем к передней поверхности наружной сонной артерии.

От уровня верхнего края гортани внутренняя яремная вена на каждой стороне располагается вместе с общей сонной артерией, *a. carotis communis*, и с блуждающим нервом, *n. vagus*, на глубоких мышцах шеи, позади *m. sternocleidomastoideus*, в общем соединительнотканном влагалище и образует сосудисто-нервный пучок шеи. В этом пучке *v. jugularis interna* лежит латерально, *a. carotis communis* – медиально, *n. vagus* – между ними и сзади.

Выше уровня грудино-ключичного сустава, у нижнего конца внутренней яремной вены, перед тем как она соединяется с подключичной веной, образуется расширение – *нижняя луковица внутренней яремной вены, bulbus inferior v. jugularis*.

В своем верхнем отделе и у места слияния с подключичной веной луковица имеет клапаны.

Позади грудино-ключичного сустава внутренняя яремная вена сливается с подключичной и образует плечеголовную вену, *v. brachiocephalica*. Правая внутренняя яремная вена часто развита сильнее, чем левая.

Все ветви внутренней яремной вены делят на внутричерепные и внечерепные.

Внутричерепные ветви

К внутричерепным ветвям внутренней яремной вены относятся: 1) синусы твердой мозговой оболочки, *sinus durae matris*; 2) вены глазницы, *vv. ophthalmicae*; 3) вены внутреннего уха, *vv. labyrinthi*; 4) диплоические вены, *vv. diploicae*; 5) мозговые вены, *vv. cerebri*.

Вопрос 106 Вены глазницы, их притоки, анастомозы

Верхняя глазная вена, *v. ophthalmica superior* (см. рис. 810), идет от медиального угла глаза по внутренней стенке глазницы назад, располагаясь как раз на уровне перехода верхней стенки глазницы в медиальную; сопровождается надглазничной артерией.

Примерно на середине длины медиальной стенки глазницы вена отклоняется кнаружи, проходит над верхней прямой мышцей глаза, а затем делает изгиб и через верхнюю глазничную щель вступает в полость черепа, где сразу впадает в пещеристый синус.

С верхней глазной веной соединяются:

вены глазного яблока: *центральная вена сетчатки*, *v. centralis retinae*, *ресничные вены*, *vv. ciliares*, к которым подходят *передние ресничные вены*, *vv. ciliares anteriores*, *склеральные вены*, *vv. sclerales*, и *непостоянный венозный синус склеры*, *sinus venosus sclerae*, *вортикозные вены собственно сосудистой оболочки глаза*, *vv. vorticosae (vv. choroideae oculi)*, и *эписклеральные вены*, *vv. episclerales* (см. «Орган зрения»);

носолобная вена, *v. nasofrontalis*, – приток *v. ophthalmica superior*. Она выходит из глазницы над медиальной связкой века и принимает участие в образовании *v. angularis (v. facialis)*;

вены век, *vv. palpebrales*, анастомозирующие с одноименными притоками *v. facialis*;

конъюнктивальные вены, *vv. conjunctivales*;

слезная вена, *v. lacrimalis*, которая собирает кровь от слезной железы и латеральной прямой мышцы глаза;

решетчатые вены, *vv. ethmoidales*.

Нижняя глазная вена

Нижняя глазная вена, *v. ophthalmica inferior*, образуется у нижнемедиального угла переднего отдела глазницы из вен слезного мешка и мышечных вен. Отсюда она идет по нижней стенке глазницы вдоль нижней прямой мышцы глаза, анастомозируя здесь с *v. ophthalmica superior*.

В заднем отделе глазницы нижняя глазная вена делится на две ветви: одна ветвь проходит через верхнюю глазничную щель в полость черепа и впадает в пещеристый синус; другая отклоняется кнаружи и, выйдя через нижнюю глазничную щель, впадает в глубокую вену лица, *v. faciei profunda*.

Верхняя и нижняя глазные вены клапанов не имеют.

Вопрос 107 Внутренняя яремная вена, её топография, притоки (внутричерепные и внечерепные). Соединения между внутричерепными и внечерепными венами (диплоические и эмиссарные вены)

Внутренняя яремная вена, *v. jugularis interna*, начинается в яремном отверстии черепа, занимая его заднюю, большую, часть. Начальный отдел вены несколько расширен — это верхняя луковица внутренней яремной вены, *bulbus superior v. jugularis*. От луковицы ствол внутренней яремной вены идет вниз, прилегая сначала к задней поверхности внутренней сонной артерии, а затем к передней поверхности наружной сонной артерии.

От уровня верхнего края гортани внутренняя яремная вена на каждой стороне располагается вместе с общей сонной артерией, *a. carotis communis*, и с блуждающим нервом, *n. vagus*, на глубоких мышцах шеи, позади *m. sternocleidomastoideus*, в общем соединительнотканном влагалище и образует сосудисто-нервный пучок шеи. В этом пучке *v. jugularis interna* лежит латерально, *a. carotis communis* — медиально, *n. vagus* — между ними и сзади.

Выше уровня грудино-ключичного сустава, у нижнего конца внутренней яремной вены, перед тем как она соединяется с подключичной веной, образуется расширение — нижняя луковица внутренней яремной вены, *bulbus inferior v. jugularis*. В своем верхнем отделе и у места слияния с подключичной веной луковица имеет клапаны. Позади грудино-ключичного сустава внутренняя яремная вена сливается с подключичной и образует плечеголовную вену, *v. brachiocephalica*. Правая внутренняя яремная вена часто развита сильнее, чем левая.

Притоки внутренней яремной вены разделяются на внутричерепные и внечерепные. К первым относятся синусы твердой оболочки головного мозга, и впадающие в них вены мозга, вены черепных костей, вены органа слуха, вены глазницы и вены твердой оболочки. Ко вторым относятся вены наружной поверхности черепа и лица, впадающие во внутреннюю яремную вену по ее ходу.

Между внутричерепными и внечерепными венами существуют связи посредством, так называемых выпускников, проходящих через соответственные отверстия в черепных костях. На своем пути внутренняя яремная вена принимает следующие притоки:

1. Лицевая вена. Притоки ее соответствуют разветвлениям лицевой артерии и несут кровь от различных образований лица.

2. Позадичелюстная вена, собирает кровь из височной области. Далее книзу она впадает в ствол, выносящий кровь из сплетения, называемое «густое сплетение» после чего вена проходит через толщу околоушной железы вместе с наружной сонной артерией, ниже угла нижней челюсти и там сливается с веной лицевой.

Наиболее коротким путем, связующим лицевую вену с крыловидным сплетением, является анастомотическая вена, которая расположена на уровне альвеолярного края нижней челюсти.

Соединяя поверхностные и глубокие вены лица, анастомотическая вена может стать путем распространения инфекционного начала и потому имеет практическое значение. Имеются также анастомозы лицевой вены с глазничными венами. Таким образом, есть анастомотические связи между внутричерепными и внечерепными венами, а также между глубокими и поверхностными венами лица. Вследствие этого образуются многоярусность венозной системы головы и связь между различными ее подразделениями.

3. Глоточные вены, образуют на глотке сплетение и вливаются или непосредственно во внутреннюю яремную вену, или впадают в лицевую вену.

4. Язычная вена, сопровождает одноименную артерию.

5. Верхние щитовидные вены, собирают кровь из верхних участков щитовидной железы и гортани.

6. Средняя щитовидная вена, отходит от бокового края щитовидной железы и вливается во внутреннюю яремную вену.

У нижнего края щитовидной железы имеется непарное венозное сплетение, отток из которого происходит через верхние щитовидные вены во внутреннюю яремную вену, а также по средней щитовидной вене и нижней щитовидной вене в вены переднего средостения.

Вопрос 108 Наружная яремная вена, её формирование, топография, притоки

Наружная яремная вена, *v. jugularis externa*, образуется на уровне угла нижней челюсти под ушной раковиной путем слияния двух венозных стволов: крупного анастомоза между наружной яремной веной и занижнечелюстной веной, *v. retromandibularis*, и образующейся позади ушной раковины задней ушной веной, *v. auricularis posterior*. Наружная яремная вена от места своего образования спускается отвесно вниз по наружной поверхности грудино-ключично-сосцевидной мышцы, залегая непосредственно под подкожной мышцей шеи. Примерно на середине длины грудино-ключично-сосцевидной мышцы она достигает ее заднего края и следует по нему; не дойдя до ключицы, проникает через поверхностную фасцию шеи и впадает либо в подключичную вену, либо во внутреннюю яремную вену, а иногда в венозный угол — место слияния *v. jugularis interna* и *v. subclavia*. Наружная яремная вена имеет клапаны.

В наружную яремную вену впадают следующие вены.

1. Задняя ушная вена, *v. auricularis posterior*, собирает венозную кровь из поверхностного сплетения, располагающегося позади ушной раковины. Она имеет связь с сосцевидной эмиссарной веной, *v. emissaria mastoidea*.
2. Затылочная ветвь, *v. occipitalis*, собирает венозную кровь от венозного сплетения головы. Впадает в наружную яремную вену ниже задней ушной. Иногда, сопровождая затылочную артерию, затылочная вена впадает во внутреннюю яремную вену.
3. Надлопаточная вена, *V. suprascapularis*, сопровождает одноименную артерию в виде двух стволов, которые соединяются в один ствол, впадающий в конечной отдел наружной яремной вены или в подключичную вену.
4. Поперечные вены шеи, *vv. transversae cervicis*, являются спутницами одноименной артерии, причем иногда они впадают общим стволом с надлопаточной веной.
5. Передняя яремная вена, *V. jugularis anterior*, образуется из кожных вен подбородочной области, направляется вниз вблизи средней линии, залегая вначале на наружной поверхности челюстно-подъязычной мышцы, а затем — на передней поверхности грудино-щитовидной мышцы. Над яремной вырезкой грудины передние яремные вены обеих сторон вступают в межфасциальное надгрудинное пространство и соединяются между собой посредством хорошо развитого анастомоза — яремной венозной дуги, *arcus venosus jugularis*. Затем передняя яремная вена отклоняется кнаружи и, пройдя позади *m. sternocleidomastoideus*, впадает в наружную яремную вену перед впадением ее в подключичную вену, реже впадает в подключичную вену.

Можно отметить, что передние яремные вены обеих сторон иногда сливаются, образуя срединную вену шеи.

Притоки наружной яремной вены

1. **Задняя ушная вена**, *v. auricularis posterior*, начинается из поверхностного сплетения позади уха и сообщается с *v. emissarium mastoideum*.
2. **Затылочная вена**, *v. occipitalis*, отводит кровь из венозных сплетений затылочной области головы, соединяется с задней ушной веной.
3. **Задняя подкожная вена шеи**, *v. cervicalis subcutanea posterior*, начинается из поверхностных вен затылочной области и впадает в *v. jugularis externa* приблизительно у заднего края *m. sternocleidomastoideus*.
4. **Поперечная вена шеи**, *v. transversa colli*, и **надлопаточная вена**, *v. suprascapularis*, сопровождают одноименные артерии и вливаются самостоятельно или общим стволом в *v. jugularis externa*, иногда — непосредственно *v. subclavia*.

Вопрос 109 Плечеголовые вены, их образование. Отток венозной крови от головы, шеи, верхней конечности

Плечеголовые вены (правая и левая), *vv. brachiocephalicae (dextra et sinistra)*, бесклапанные, являются корнями верхней полой вены, собирают кровь из органов головы и шеи и верхних конечностей. Каждая плечеголовая вена образуется из двух вен — подключичной и внутренней яремной.

Левая плечеголовая вена образуется позади левого грудино-ключичного сустава, имеет длину 5—6 см, следует от места своего образования косо вниз и направо позади рукоятки грудины и тимуса. Сзади этой вены находятся плечеголовная ствол, левые общая сонная и подключичная артерии. На уровне хряща правого I ребра левая плечеголовая вена соединяется с одноименной правой веной, образуя верхнюю полую вену.

Правая плечеголовая вена длиной 3 см, формируется позади правого грудино-ключичного сустава, спускается вниз почти вертикально позади правого края грудины и прилежит к куполу правой плевры.

В каждую плечеголовную вену впадают мелкие вены от внутренних органов: *тимусные вены, vv. thymicae; перикардальные вены, vv. pericardicae; перикардиодиафрагмальные вены, vv. pericardiacophrenicae; бронхиальные вены, vv. bronchiales; пищеводные вены, vv. oesophageales; медиастинальные вены, vv. mediastinales* (от лимфатических узлов и соединительной ткани средостения). Более крупными притоками плечеголовных вен являются 1—3 *нижние щитовидные вены, vv. thyroideae inferiores*, по которым кровь оттекает от *непарного щитовидного сплетения, plexus thyroideus impar*, и *нижняя гортанная вена, v. laryngea inferior*, приносящая кровь от гортани и анастомозирующая с верхней и средними щитовидными венами.

Плечеголовые вены, *vv. brachiocephalicae*

Плечеголовые вены, *vv. brachiocephalicae* (правая и левая) — крупные стволы диаметром 15-17 мм. Каждая из них образуется путем слияния подключичной и внутренней яремной вен, *v. subclavia et v. jugularis interna*. Правая плечеголовая вена длиной 2-3 см проходит почти вертикально позади грудино-ключичного сустава, левая — в 2 раза длиннее правой, перекирывает спереди ветви дуги аорты, левый блуждающий и диафрагмальный нервы. Они соединяются позади прикрепления I правого ребра к грудины, образуя верхнюю полую вену.

ПРИТОКИ ПЛЕЧЕГОЛОВНЫХ ВЕН

1. **Нижняя щитовидная вена, v. thyroidea inferior**, начинается из щитовидного сплетения и принимает кровь из щитовидной железы, гортани, трахеи нижней части глотки и пищевода.
2. **Непарная щитовидная вена, v. thyroidea impar**, находится в средней части шеи, отводит кровь от непарного щитовидного сплетения, *plexus thyroideus impar*, чаще впадает в *v. brachiocephalica sinistra* или в место слияния левой и правой плечеголовных вен.
3. **Перикардиодиафрагмальные вены, vv. pericardiacophrenicae**, проходят вместе с одноименной артерией и диафрагмальным нервом в составе плевро-перикардального сосудисто-нервного пучка.
4. **Вены органов средостения, vv. mediastinales**, отводят кровь от вилочковой железы, перикарда, клетчатки средостения и лимфатических узлов, бронхов, трахеи и пищевода, *vv. thymicae, vv. pericardicae, vv. nodi lymphatici, vv. bronchioles, vv. tracheales, vv. esophageales*. Они впадают самостоятельными стволами в нижнюю часть плечеголовных вен.
5. **Глубокая шейная вена, v. cervicalis profunda**, отводит кровь от наружных позвоночных сплетений, сопровождает одноименную артерию, впадает в начальную часть плечеголовной вены, иногда в позвоночную вену.
6. **Позвоночная вена, v. vertebralis**, начинается из сплетения вен позвоночного столба, *plexus venosus vertebralis*, и подзатылочного венозного сплетения *plexus venosus suboccipitalis*. Располагается вместе с позвоночной артерией в отверстиях поперечных отростков I-VII шейных позвонков, впадает в начальный отдел *v. brachiocephalica*.
7. **Внутренние грудные вены, vv. thoracicae internae**, являются венами-спутницами внутренней грудной артерии. Их корнями служат верхние надчревные, мышечно-диафрагмальные вены и подкожные вены живота. Левая внутренняя грудная вена впадает в левую плечеголовную вену, правая внутренняя грудная вена — в венозный угол, образованный слиянием плечеголовных вен. Во внутренние грудные вены впадают передние межреберные вены, которые анастомозируют с задними межреберными венами.

Вопрос 110 Подключичная вена, её формирование, топография, притоки

Подключичная вена, *v. subclavia*

Подключичная вена, *v. subclavia*, имеет клапаны, простирается от латерального края I ребра до грудино-ключичного сустава, позади которого она соединяется с внутренней яремной веной, образуя венозный угол, в который впадает наружная яремная вена. От слияния подключичных и внутренних яремных вен образуются плечеголовые вены. Подключичная вена отделена от одноименной артерии передней лестничной мышцей и располагается в *spatium antescalenum*. Стенка вены сращена с собственной фасцией шеи, с надкостницей I ребра, с сухожилием *m. scalenus anterior*, поэтому просвет вены не сужается. Это имеет практическое значение, так как при повреждении вены может возникнуть воздушная эмболия.

Подключичная вена, как правило, не принимает ни одного постоянного притока. Вены, соответствующие ветвям *a. subclavia*, впадают в плечеголовную вену.

Притоки подключичной вены:

- **дорсальная лопаточная вена (v. scapularis dorsalis)** соответствует бассейну одноименной артерии;
- **грудные вены (vv. pectorales)** приносят кровь от грудных мышц.

Вопрос 111 Воротная вена: притоки, их топография; ветвление воротной вены в печени.

Анастомозы воротной вены и её притоков

Воротная вена [печени], *v. portae (hepatis)*, располагается в толще печеночно-дуоденальной связки позади печеночной артерии и общего желчного протока вместе с нервами, лимфатическими узлами и сосудами. Формируется из вен желудка, тонкой и толстой кишки. Войдя в ворота печени, воротная вена делится на *правую ветвь, г. dexter*, и *левую ветвь, г. sinister*. Каждая из ветвей распадается сначала на сегментарные, а затем на ветви все меньшего диаметра, которые переходят в междольковые вены. Внутри долек они отдают широкие капилляры — синусоидные сосуды, впадающие в центральную вену. Выходящие из каждой дольки поддольковые вены, сливаясь, формируют *печеночные вены, vv. hepaticae*. Таким образом, кровь, притекающая в нижнюю полую вену по печеночным венам, проходит на своем пути через две капиллярные сети: расположенную в стенке пищеварительного тракта, где берут начало притоки воротной вены, и образованную в паренхиме печени из капилляров ее долек.

До вхождения в ворота печени в воротную вену впадают *желчнопузырная вена, v. cystica* (от желчного пузыря), *правая и левая желудочные вены, vv. gastricae dextra et sinistra*, и *предпирватниковая вена, v. prepylorica*, доставляющие кровь от соответствующих отделов желудка. Левая желудочная вена анастомозирует с пищеводными венами — притоками непарной вены из системы верхней полых вен. В толще круглой связки печени следуют к печени *околопупочные вены, vv. paraumbilicales*. Они начинаются в области пупка, где анастомозируют с верхними надчревными венами — притоками внутренних грудных вен (из системы верхней полых вен) и с поверхностными и нижней надчревными венами (*vv. epigastricae superficiales et inferior*) — притоками бедренной и наружной подвздошной вен из системы нижней полых вен.

Притоки воротной вены:

1. **Верхняя брыжеечная вена, v. mesenterica superior**, идет в корне брыжейки тонкой кишки справа от одноименной артерии. Ее притоками являются *вены тощей и подвздошной кишки, vv. jejundles et ileales*; *панкреатические вены, vv. pancreaticae*; *панкреатодуоденальные вены, vv. pancreaticoduodenales*; *подвздошно-ободочная вена, v. ileocolica*; *правая желудочно-сальниковая вена, v. gastroepiploica dextra*; *правая и средняя ободочные вены, vv. colicae media et dextra*; *вена червеобразного отростка, v. appendicularis*. В верхнюю брыжеечную вену перечисленные вены приносят кровь от стенок тощей и подвздошной кишки и червеобразного отростка, восходящей ободочной и поперечной ободочной кишки, частично от желудка, двенадцатиперстной кишки и поджелудочной железы, большого сальника.

2. **Селезеночная вена, v. lienalis**, располагается вдоль верхнего края поджелудочной железы ниже селезеночной артерии, сливается с верхней брыжеечной веной. Притоками ее являются *панкреатические вены, vv. pancreaticae*; *короткие желудочные вены, vv. gastricae breves*, и *левая желудочно-сальниковая вена, v. gastroepiploica sinistra*. Последняя анастомозирует по большой кривизне желудка с правой одноименной веной. Селезеночная вена собирает кровь от селезенки, части желудка, поджелудочной железы и большого сальника.

3. **Нижняя брыжеечная вена, v. mesenterica inferior**, образуется в результате слияния *верхней прямокишечной вены, v. rectalis superior*, *левой ободочной вены, v. colica sinistra*, и *сигмовидных вен, vv. sigmoideae*. Нижняя брыжеечная вена впадает в селезеночную вену. Эта вена собирает кровь от стенок верхней части прямой кишки, сигмовидной ободочной и нисходящей ободочной кишки.

В печени имеются две системы вен:

-портальная, образованная разветвлениями *v. portae*, по которой кровь притекает в печень через ее ворота.

-кавальная, представляющая совокупность *vv. hepaticae*, несущих кровь из печени в *v. cava inferior*.

Корни воротной вены анастомозируют с корнями вен, относящихся к системам верхней и нижней полых вен, образуя так называемые портокавальные анастомозы, имеющие практическое значение.

Если сравнить брюшную полость с кубом, то эти анастомозы будут находиться на всех его сторонах, а именно:

Наверху, в *pars abdominalis* пищевода, между корнями *v. gastricae sinistrae*, впадающей в воротную вену, и *vv. esophageae*, впадающими в *vv. azygos et hemyazygos* и далее в *v. cava superior*.

Внизу, в нижней части прямой кишки, между *v. rectalis superior*, впадающей через *v. mesenteria inferior* в воротную вену, и *vv. rectales media* (приток *v. iliaca interna*) et *inferior* (приток *v. pudenda interna*), впадающих в *v. iliaca interna*, и далее *v. iliaca communis* - из системы *v. cava inferior*.

Спереди, в области пупка, где своими притоками анастомозируют *vv. paraumbilicales*, идущие в толще *lig. teres hepatis* к воротной вене, *v. epigastrica superior* из системы *v. cava superior* (*v. thoracica interna, v. brachiocephalica*) и *v. epigastrica inferior* из системы *v. cava inferior* (*v. iliaca externa, v. iliaca communis*).

Получаются портокавальный и каво-кавальный анастомозы, имеющие значение окольного пути оттока крови из системы воротной вены при возникновении препятствий для нее в печени (цирроз). В этих случаях вены вокруг пупка расширяются и приобретают характерный вид ("голова медузы").

Сзади, в поясничной области, между корнями вен мезоперитонеальных отделов толстой кишки (из системы воротной вены) и пристеночных *vv. lumbales* (из системы *v. cava inferior*).

Вопрос 112 Венозные сплетения. Межсистемные и внутрисистемные анастомозы вен (кава-кавальные, кава-кава-портальные, портокавальные).

Венозные сплетения представляются многочисленными соединениями между венозными ветвями, которые выглядят в виде сетей: крупно- средне-, и мелкопетлистых, располагающихся как в стенках туловища, голове и конечностях, так и в некоторых органах. Примером туловищного сплетения является крупнопетлистое позвоночное, образующееся вдоль позвоночного столба в виде наружного (вокруг тел позвонков) и внутреннего сплетения в позвоночном канале и эпидуральном пространстве спинного мозга. В области наружного основания черепа находятся среднепетлистое крыловидное венозное сплетение, мелкопетлистые — вокруг и внутри овального отверстия, сонного и подъязычного каналов. Поскольку они располагаются глубоко, то и называются глубокими. В подкожной клетчатке образуются поверхностные венозные сети, особенно хорошо выраженные на голове и лице, передней и боковых стенках груди и живота, а на конечностях — в области кисти и стопы. Во многих органах возникают органные венозные сплетения: глоточное, щитовидное, мочепузырное, прямокишечное и другие

Три крупных вены: верхняя, нижняя полые и воротная образуют каждая свою венозную систему. Анастомозы между ними называются межсистемными: кава-кавальными, порто-кавальными и кава-кава-портальными. Венозные соединения между ветвями одной вены, то есть пределах одной системы, считаются внутрисистемными. И те, и другие могут быть пристеночными (париетальными) и висцеральными (органными).

Кава-кавальные анастомозы в передней брюшной стенке образуются притоками верхней полой вены: верхней надчревной, грудно-надчревной венами и притоками нижней полой вены: надчревной нижней и надчревной поверхностной. В задней стенке груди и живота соединяются непарная, полунепарная и восходящие поясничные вены из системы верхней полой с поясничными венами из системы нижней полой. Благодаря позвоночному венозному сплетению, соединению нижних межреберных и верхних поясничных вен, связям между верхними и нижними диафрагмальными венами возникает задний туловищный кава-кавальный анастомоз.

Верхние кава-портальные анастомозы возникают через надчревные вены из верхней полой и околопупочные из воротной вены, располагаясь в передней грудной и брюшной стенках. В кардиальной части желудка и брюшной части пищевода анастомозируют пищеводные вены из верхней полой с левой желудочной веной из воротной. Расширенные вены могут разрываться или повреждаться и давать желудочное кровотечение. Нижние кава-портальные анастомозы образуются при слиянии ветвей нижних надчревных вен из нижней полой с параумбиликальными венами из воротной. Вместе верхние и нижние анастомозы вокруг пупка нередко образуют сеть, похожую на косички головы медузы Горгоны — отсюда клиническое название этих кава-кава-портальных анастомозов – «голова медузы». Они свидетельствуют о сильном нарушении воротного кровотока в печени, часто из-за развития цирроза. Средняя и нижняя ректальные вены из системы нижней полой в стенке ампулы и анального отдела прямой кишки образуют вместе с верхней прямокишечной веной из системы воротной соединение в виде геморроидального венозного сплетения, вены которого тоже могут лопаться и давать ректальное кровотечение.

Порто-кавальные анастомозы возникают в органах, имеющих отток крови в полые и воротную вену, например, в надпочечнике; или между органами, один из которых посылает кровь в воротную вену, а другой (соседний, прилегающий к первому) – в верхнюю или нижнюю полую вену; например: анастомозы между почечными и панкреато-дуоденальными венами. Внутрисистемные портальные анастомозы образуются между притоками воротной вены: селезеночной и желудочными венами в области дна желудка, ветвями брыжеечных вен — верхней и нижней в таких органах, как поджелудочная железа, тонкая и толстая кишка.

Вопрос 113 Верхняя полая вена, источники её образования и топография. Непарная и полунепарная вены. Анастомозы верхней полой вены

Верхняя полая вена, *v. cava superior*, образуется в результате слияния правой и левой плечеголовных вен позади места соединения хряща I правого ребра с грудиной, впадает в правое предсердие. В верхнюю полую вену впадает справа непарная вена, а слева — мелкие средостенные и перикардиальные вены. Верхняя полая вена собирает кровь от трех групп вен: вен стенок грудной и частично брюшной полостей, вен головы и шеи и вен обеих верхних конечностей, т. е. от тех областей, которые кровоснабжаются ветвями дуги и грудной части аорты.

Верхняя полая вена – *vena cava superior* – представляет собой (около 2,5 см), но короткий (5-6 см) ствол, располагающийся справа и несколько сзади восходящей аорты. Верхняя полая вена образуется путем слияния обеих плечеголовных вен, *vv. brachiocephalicae dextra et sinistra*, позади места соединения I правого ребра с грудиной; не доходя до перикарда, принимает в себя *v. azugos*. Она спускается вниз вдоль правого края грудины позади первого и второго межреберных промежутков и на уровне верхнего края 3 ребра, скрывшись позади правого ушка сердца, вливается в правое предсердие.

Справа *v. cava superior* прилегает к правой средостенной плевре, слева – к дуге аорты. Между веной и средостенной плеврой проходит правый диафрагмальный нерв, позади вены – правая легочная артерия, а выше последней – правый бронх. Передняя стенка верхней полой вены отделена от передней стенки грудной клетки довольно толстым слоем правого легкого.

Формирование: прикрепление первого правого реберного хряща к грудины, Th₃ или диск Th₃ – Th₄.

Непарная вена, *v. azugos*, является продолжением в грудную полость *правой восходящей поясничной вены*, *v. lumbalis ascendens dextra*. Правая восходящая поясничная вена на своем пути анастомозирует с правыми поясничными венами, впадающими в нижнюю полую вену. Непарная вена впадает в верхнюю полую вену. В устье непарной вены имеется два клапана. В непарную вену на ее пути к верхней полой вене впадают полунепарная вена и вены задней стенки грудной полости: *правая верхняя межреберная вена*; *задние межреберные вены IV—XI*, а также вены органов грудной полости: *пищеводные вены*, *бронхиальные вены*, *перикардиальные вены* и *медиастинальные вены*.

Полунепарная вена, *v. hemiazugos*, является продолжением *левой восходящей поясничной вены*, *v. lumbalis ascendens sinistra*. Справа от полунепарной вены находится грудная часть аорты, позади — левые задние межреберные артерии. Полунепарная вена впадает в непарную вену. В полунепарную вену впадают идущая сверху вниз *добавочная полунепарная вена*, *и. hemiazugos accessoria*, принимающая 6—7 *верхних межреберных вен*, а также *пищеводные и медиастинальные вены*. Наиболее значительными притоками непарной и полунепарной вен являются задние межреберные вены, каждая из которых своим передним концом соединена с *передней межреберной веной*, притоком *внутренней грудной вены*.

Задние межреберные вены, *vv. intercostales posteriores*, располагаются в межреберных промежутках рядом с одноименными артериями и собирают кровь из тканей стенок грудной полости. В каждую из задних межреберных вен впадают *вена спины*, *v. dorsalis*, и *межпозвоночная вена*, *v. intervertebralis*. В каждую межпозвоночную вену впадает *спинномозговая ветвь*, *г. spinalis*, которая участвует в оттоке венозной крови от спинного мозга.

Внутренние позвоночные венозные сплетения (переднее и заднее), *plexus venosi vertebrates interni (anterior et posterior)*, располагаются внутри позвоночного канала и представлены анастомозирующими между собой венами. Во внутренние позвоночные сплетения впадают *спинномозговые вены* и *вены губчатого вещества позвонков*. Из этих сплетений кровь по межпозвоночным венам оттекает в непарную, полунепарную и добавочную полунепарную вены и **наружные венозные позвоночные сплетения (переднее и заднее)**, *plexus venosi vertebrates externi (anterior et posterior)*, которые располагаются на передней поверхности позвонков. От наружных позвоночных сплетений кровь оттекает в *задние межреберные, поясничные и крестцовые вены*, *vv. intercostales posteriores, lumbales et sacrales*, а также в непарную, полунепарную и добавочную полунепарную вены. На уровне верхнего отдела позвоночного столба вены сплетений впадают в *позвоночные и замылочные вены*, *vv. vertebrates et occipitales*.

Анастомозы.

На задней брюшной стенке имеется каво – кавальный анастомоз, между корнями *vv. lumbales* (из системы *v. cava inferior*), которые связаны с парной *v. lumbalis ascendens*, являющейся началом *vv. azygos* (справа) и *hemiazugos* (слева) (из системы *v. cava superior*).

Вопрос 114 Нижняя полая вена, источники её образования и топография. Притоки нижней полой вены. Основные венозные коллекторы и сплетения таза. Вены нижней конечности

Нижняя полая вена, *v. cava inferior*, – самый толстый венозный ствол в теле, лежит в брюшной полости рядом с аортой, справа от неё. Она образуется на уровне IV поясничного позвонка из слияния двух общих подвздошных вен, немного ниже деления аорты и тотчас направо от него. Нижняя полая вена направляется вверх и несколько вправо и всё больше отходит от аорты. Нижний отдел её прилежит к медиальному краю правой *m. psoas*, затем переходит на переднюю его поверхность и вверху ложится на поясничную часть диафрагмы. Затем, лёжа в *sulcus venae cavae* на задней поверхности печени, нижняя полая вена проходит через *foramen venae cavae* в *centrum tendineum* диафрагмы в грудную полость и тотчас впадает в правое предсердие. Нижняя полая вена клапанов не имеет. Притоки, впадающие прямо в нижнюю полую вену, соответствуют парным ветвям аорты (кроме *vv. hepaticae*). Они разделяются на пристеночные вены и вены внутренностей.

Нижняя полая вена, *v. cava inferior*, не имеет клапанов, располагается забрюшинно. Начинается на уровне межпозвоночного диска между IV и V поясничными позвонками из слияния левой и правой общих подвздошных вен справа. Различают париетальные и висцеральные притоки нижней полой вены.

Париетальные притоки:

1. **Поясничные вены**, *vv. lumbales*; их ход и области, из которых они собирают кровь, соответствуют разветвлениям поясничных артерий. Часто первая и вторая поясничные вены впадают в непарную вену, а не в нижнюю полую вену. Поясничные вены каждой стороны анастомозируют между собой при помощи правой и левой восходящих поясничных вен. В поясничные вены через спинномозговые вены оттекает кровь от позвоночных венозных сплетений.
2. **Нижние диафрагмальные вены**, *vv. phrenicae inferiores*, правые и левые, прилежат по две к одноименной артерии, впадают в нижнюю полую вену после ее выхода из одноименной борозды печени.

Висцеральные притоки:

1. **Яичковая (яичниковая) вена**, *v. testicularis (ovarica)*, парная, начинается от заднего края яичка (от ворот яичника) многочисленными венами, которые оплетают одноименную артерию, образуя *лозовидное сплетение*, *plexus rampliniformis*. У мужчин лозовидное сплетение входит в состав семенного канатика. Сливаясь между собой, мелкие вены формируют с каждой стороны по одному венозному стволу. Правая яичковая (яичниковая) вена впадает в нижнюю полую вену, а левая яичковая (яичниковая) вена под прямым углом впадает в левую почечную вену.
2. **Почечная вена**, *v. renalis*, парная, идет от ворот почки в горизонтальном направлении (впереди почечной артерии) и на уровне межпозвоночного диска между I и II поясничными позвонками впадает в нижнюю полую вену. Левая почечная вена длиннее правой, проходит впереди аорты. Обе вены анастомозируют с поясничными, а также с правой и левой восходящими поясничными венами.
3. **Надпочечниковая вена**, *v. suprarenalis*, выходит из ворот надпочечника. Это короткий бесклапанный сосуд. Левая надпочечниковая вена впадает в левую почечную вену, а правая — в нижнюю полую вену. Часть поверхностных надпочечниковых вен впадает в притоки нижней полой вены (в нижние диафрагмальные, поясничные, почечную вены), а другая часть — в притоки воротной вены (в панкреатические, селезеночную, желудочные вены).
4. **Печеночные вены**, *vv. hepaticae* (3—4), расположены в паренхиме печени (клапаны в них выражены не всегда). Впадают печеночные вены в нижнюю полую вену в том месте, где она лежит в борозде печени. Одна из печеночных вен (чаще правая) перед впадением в нижнюю полую вену соединена с венозной связкой печени (*lig. venosum*) — заросшим венозным протоком, функционирующим у плода.

Вены нижней конечности. На нижней конечности в подкожной клетчатке залегают поверхностные вены, а глубокие сопровождают одноименные артерии. Вены образуют многочисленные анастомозы. Крупные вены снабжены клапанами. На стопе выделяют *венозные дуги тыла* и *подошвы*, которые собирают кровь от пальцев, а также подкожных венозных сетей (см. Атл.).

Из вен тыла стопы начинаются подкожная малая скрытая вена и большая скрытая вена.

Малая скрытая вена (*v. saphena parva*) проходит на голень позади латеральной лодыжки, идет по задней ее поверхности и впадает в подколенную вену. По пути она принимает многочисленные поверхностные вены и образует анастомозы с глубокими венами и большой скрытой веной.

Большая скрытая вена (*v. saphena magna*) (см. Атл.) поднимается на голень впереди медиальной лодыжки по медиальной поверхности большеберцовой кости. В нее впадают поверхностные вены. На бедре, постепенно увеличиваясь в диаметре, она достигает паховой связки, под которой впадает в бедренную вену.

Глубокие вены стопы, голени и бедра в двойном числе сопровождают артерии и носят их названия. Они начинаются на подошвенной поверхности стопы. Подошвенные пальцевые вены, сливаясь, переходят в плюсовые вены, которые впадают в подошвенную венозную дугу. От дуги кровь оттекает по венам, собирающимся в две *задние большеберцовые вены* (*vv. tibiales posteriores*). От глубоких вен тыла стопы кровь оттекает через парные *передние*

большеберцовые вены (*vv. tibiales anteriores*). По ходу в вены впадают притоки от мышц, костей и фасций голени.

Большеберцовые вены собираются в *подколенную вену* (*v. poplitea*), в нее впадают мелкие вены колена и малая скрытая вена. На бедре подколенная вена продолжается как бедренная вена (*v. femoralis*). В верхней трети бедра в нее впадают вены от венозных сплетений мышц передней поверхности бедра, глубокая вена бедра, по которой кровь оттекает от мышц и костей, и ряд поверхностных вен.

Все эти вены имеют многочисленные клапаны. Глубокие вены обильно анастомозируют с поверхностными, по которым поднимается некоторое количество крови из глубоких частей конечности.

Вопрос 115 Поверхностные и глубокие вены верхней конечности, их топография, анастомозы

Поверхностные вены верхней конечности. *Дорсальные пястные вены*, *vv. metacarpales dorsales*, и анастомозы между ними образуют на тыльной поверхности пальцев, пясти и запястья тыльную венозную сеть кисти, *rete venosum dorsale tantis*. Начало им дает сплетение на пальцах, в котором выделяют *ладонные пальцевые вены*, *vv. digi-tales palmdres*. По многочисленным анастомозам, расположенным в основном на боковых краях пальцев, кровь оттекает в тыльную венозную сеть кисти.

Поверхностные вены предплечья, в которые продолжаются вены кисти, образуют сплетение. В нем отчетливо выделяются латеральная и медиальная подкожные вены руки.

Латеральная подкожная вена руки, *v. cephalica*, начинается от лучевой части венозной сети тыльной поверхности кисти, являясь продолжением *первой дорсальной пястной вены*, *v. metacarpalis dorsalis I*. Она принимает многочисленные кожные вены, анастомозирует через промежуточную вену локтя с медиальной подкожной веной руки.

Медиальная подкожная вена руки, *v. basilica*, является продолжением *четвертой дорсальной пястной вены*, *v. metacarpalis dorsalis IV*, принимает промежуточную вену локтя и впадает в одну из плечевых вен.

Промежуточная вена локтя, *v. intermedia cubiti*, не имеет клапанов, располагается под кожей в передней локтевой области, анастомозирует тоже с глубокими венами. Часто, кроме латеральной и медиальной подкожных вен, на предплечье располагается *промежуточная вена предплечья*, *v. intermedia antebrachii*. В передней локтевой области она впадает в промежуточную вену локтя или делится на две ветви, которые самостоятельно впадают в латеральную и медиальную подкожные вены руки.

Глубокие вены верхней конечности. Глубокие (парные) вены ладонной поверхности кисти сопровождают артерии, образуют поверхностную и глубокую венозные дуги.

Ладонные пальцевые вены впадают в **поверхностную ладонную венозную дугу**, *arcus venosus palmaris superficialis*, расположенную возле артериальной поверхности ладонной дуги. Парные *ладонные пястные вены*, *vv. metacarpales palmares*, направляются к **глубокой ладонной венозной дуге**, *arcus venosus palmaris profundus*. Глубокие, а также поверхностная ладонные венозные дуги продолжаются в глубокие вены предплечья — парные *локтевые и лучевые вены*, *vv. ulnares et vv. radiales*, которые сопровождают одноименные артерии. Образовавшиеся из глубоких вен предплечья две плечевые вены, *vv. brachiales*, сливаются в один ствол — в **подмышечную вену**, *v. axillaris*. Эта вена переходит в подключичную вену, *v. subclavia*. Подмышечная вена, как и ее притоки, имеет клапаны; она собирает кровь из поверхностных и глубоких вен верхней конечности. Ее притоки соответствуют ветвям подмышечной артерии. Наиболее значительными притоками подмышечной вены являются *латеральная грудная вена*, *v. thoracica lateralis*, в которую впадают *грудно-надчревные вены*, *vv. thoracoepigastricae*, анастомозирующие с нижней надчревной веной — притоком наружной подвздошной вены. *Латеральная грудная вена* принимает также тонкие вены, которые соединяются с I—VII *задними межреберными венами*. В груднонадчревные вены впадают венозные сосуды, которые выходят из **околососкового венозного сплетения**, *plexus venosus areolaris*, образованного подкожными венами молочной железы

Вопрос 116 Поверхностные и глубокие вены нижней конечности и их топография

Поверхностные вены нижней конечности. *Тыльные пальцевые вены, vv. digitales dorsales pedis*, выходят из венозных сплетений пальцев и впадают в **тыльную венозную дугу стопы, arcus venosus dorsalis pedis**. Из этой дуги берут начало *медиальная и латеральная краевые вены, vv. marginales medi-alis et lateralis*. Продолжением первой является большая подкожная вена ноги, а второй — малая подкожная вена ноги.

На подошве стопы начинаются *подошвенные пальцевые вены, vv. digitales plantares*. Соединяясь между собой, они образуют *подошвенные плюсневые вены, vv. metatarsales plantares*, которые впадают в **подошвенную венозную дугу, arcus venosus plantaris**. Из дуги по медиальной и латеральной подошвенным венам кровь оттекает в задние большеберцовые вены.

Большая подкожная вена ноги, v. saphena magna, начинается впереди медиальной лодыжки и, принимает вены с подошвы стопы и впадает в бедренную вену. Большая подкожная вена ноги принимает многочисленные подкожные вены переднемедиальной поверхности голени и бедра, имеет много клапанов. Перед впадением ее в бедренную вену в нее впадают следующие вены: *наружные половые вены, vv. pudendae externae*; *поверхностная вена, окружающая подвздошную кость, v. circumflexa iliaca superficialis*, *поверхностная надчревная вена, v. epigastrica superficialis*; *дорсальные поверхностные вены полового члена (клитора), vv. dorsales superficidles penis (clitoridis)*; *передние мошоночные (зубные) вены, vv. scrotales (labiales) anteriores*.

Малая подкожная вена ноги, v. saphena parva, является продолжением латеральной краевой вены стопы и имеет много клапанов. Собирает кровь из тыльной венозной дуги и подкожных вен подошвы, латеральной части стопы и пяточной области. Малая подкожная вена впадает в подколенную вену. В малую подкожную вену ноги впадают многочисленные поверхностные вены заднелатеральной поверхности голени. Ее притоки имеют многочисленные анастомозы с глубокими венами и с большой подкожной веной ноги.

Глубокие вены нижней конечности. Эти вены снабжены многочисленными клапанами, попарно прилежат к одноименным артериям. Исключение составляет **глубокая вена бедра, v. profunda femoris**. Ход глубоких вен и области, от которых они выносят кровь, соответствуют разветвлениям одноименных артерий: **передние большеберцовые вены, vv. tibiales anteriores**; **задние большеберцовые вены, vv. tibiales posteriores**; **малоберцовые вены, vv. peroneae (fibularesj)**; **подколенная вена, v. poplitea**; **бедренная вена, v. femoralis**, и др.

Вопрос 117 Особенности кровоснабжения плода и изменение гемососудистой системы после рождения

Все, что необходимо для развития, плод получает из крови матери. Кровь по маточной артерии проникает в плаценту. Из плаценты артериальная кровь поступает в *пупочную вену*, *v. umbilicalis*, плода, которая направляется к нижнему краю печени, ложится в борозду пупочной вены и на уровне ворот печени делится на две ветви. Первая ветвь впадает в воротную вену, а вторая ветвь — *венозный проток*, *ductus venosus*, — в одну из печеночных или в нижнюю полую вену. Далее через печеночные вены кровь поступает в нижнюю полую вену, где смешивается с венозной кровью, оттекающей от нижней части туловища плода. По нижней полой вене смешанная кровь попадает в правое предсердие, а из него через овальное отверстие межпредсердной перегородки — в левое предсердие. Из левого предсердия кровь попадает в левый желудочек, а затем по аорте и отходящим от нее артериям направляется к органам и тканям тела плода.

Венозная кровь от верхней части тела плода поступает в правое предсердие по верхней полой вене. Через правое предсердно-желудочковое отверстие эта кровь проходит в правый желудочек, из него в легочный ствол, а далее течет по крупному *артериальному протоку*, *ductus arteriosus*, непосредственно в аорту. В аорте к смешанной крови, поступившей из левого желудочка, прибавляются новые порции венозной крови. Эта смешанная кровь оттекает по ветвям аорты ко всем органам и стенкам тела плода.

Обогащение крови плода кислородом и питательными веществами происходит в плаценте, куда смешанная кровь из аорты следует через внутренние подвздошные артерии, а далее по ее ветвям — *парной пупочной артерии*, *a. umbilicalis*, — в плаценту.

После рождения в сосудистой системе новорожденного происходят существенные изменения: осуществляется резкий переход от плацентарного кровообращения к легочному. Начинают функционировать легкие, легочные артерии и вены. Перевязанные после рождения пупочные сосуды запусевают: ствол пупочной вены превращается в круглую связку печени, а пупочные артерии — в правую и левую латеральные пупочные связки; просвет артерий сохраняется только в начальном их отделе. Эти пупочные связки располагаются на задней поверхности передней стенки живота. Венозный проток превращается в венозную связку, а артериальный проток, который у плода соединял легочный ствол с вогнутой частью дуги аорты, становится артериальной связкой, соединяющей легочный ствол (или левую легочную артерию) с дугой аорты.

Вопрос 118 Принципы строения лимфатической системы (капилляры, сосуды, стволы, протоки, узлы). Пути оттока лимфы в венозное русло. Факторы, обуславливающие ток лимфы

Лимфатическая система, *systema lymphaticum*, включает разветвленные в органах и тканях капилляры, лимфатические сосуды и лимфатические стволы, протоки, по которым лимфа от места своего образования течет к месту слияния внутренней яремной и подключичной вен, образующих венозный угол справа и слева в нижних отделах шеи. Вместе с лимфой из органов и тканей выводятся продукты обмена веществ, инородные частицы.

На пути следования лимфатических сосудов от органов и частей тела к стволам и протокам лежат многочисленные лимфатические узлы, относящиеся к органам иммунной системы. Соответственно строению и функциям в лимфатической системе выделяют **лимфатические капилляры (лимфокапиллярные сосуды)**, в них из тканей всасываются коллоидные растворы белков; осуществляется дополнительный к венам дренаж тканей: всасывание воды и растворенных в ней кристаллоидов, удаление из тканей инородных частиц (разрушенные клетки, микробные тела, пылевые частицы).

По **лимфатическим сосудам** образовавшаяся в капиллярах лимфа вместе с содержащимися в ней веществами течет к соответствующим данному органу или части тела лимфатическим узлам, а от них — к крупным лимфатическим сосудам — стволам и протокам. Лимфатические сосуды могут служить путями распространения инфекции и опухолевых клеток.

Лимфатические стволы и лимфатические протоки — это крупные коллекторные лимфатические сосуды, по которым лимфа от областей тела оттекает в венозный угол или в конечные отделы этих вен.

Лимфа, оттекающая по лимфатическим сосудам к лимфатическим стволам и протокам, проходит через лимфатические узлы, *nodi lymphatici*, выполняющие барьерно-фильтрационную и иммунную функцию. Лимфа, протекающая по синусам лимфатических узлов, профильтровывается через петли ретикулярной ткани; в нее поступают лимфоциты, образующиеся в лимфоидной ткани этих органов.

Пути оттока лимфы в венозное русло:

Лимфа от каждой части тела, пройдя через лимфатические узлы, собирается в *лимфатические протоки, ductus lymphatici*, и *лимфатические стволы, trunci lymphatici*. В теле человека выделяют шесть таких крупных лимфатических протоков и стволов. Три из них впадают в левый венозный угол (грудной проток, левый яремный и левый подключичный стволы), три — в правый венозный угол (правый лимфатический проток, правый яремный и правый подключичный стволы).

Самым крупным и основным лимфатическим сосудом является грудной проток, *ductus thoracicus*. По нему лимфа оттекает от нижних конечностей, стенок и органов таза, брюшной полости, левой половины грудной полости. От правой верхней конечности лимфа собирается в правый подключичный ствол, *truncus subclavius dexter*, от правой половины головы и шеи — в правый яремный ствол, *truncus jugularis dexter*, от органов правой половины грудной полости — в правый бронхосредостенный ствол, *truncus bronchomedlastnalls dexter*, впадающий в правый лимфатический проток, *ductus lymphaticus dexter*, или самостоятельно в правый венозный угол. От левой верхней конечности лимфа оттекает через левый подключичный ствол, *truncus subclavus sinister*, от левой половины головы и шеи — через левый яремный ствол, *truncus jugularis sinister*, а от органов левой половины грудной полости — в левый бронхосредостенный ствол, *truncus bronchomedlastlnalis sinister*.

Некоторые факторы, обуславливающие ток лимфы

- Непрерывное образование жидкости в организме
- Присасывающее действие грудной клетки во время вдоха
- Сокращение гладких мышц лимфатических сосудов
- Сокращение скелетных мышц во время выполнения движения

Вопрос 119 Лимфатический узел как орган (строение, функции). Классификация лимфатических узлов

Лимфатические узлы, *nodi lymphatici*, лежат на путях следования лимфатических сосудов от органов и тканей к лимфатическим протокам и лимфатическим стволам. Располагаются лимфатические узлы группами. Снаружи каждый **лимфатический узел, *nodus lymphaticus***, покрыт соединительнотканной капсулой, *capsula*, от которой внутрь органа отходят тонкие ответвления — перекладины, капсулярные трабекулы, *trabeculae*. В том месте, где из лимфатического узла выходят выносящие лимфатические сосуды, узел имеет небольшое вдавление - ворота, *hilum*. Через ворота в лимфатический узел входят артерии, нервы, выходят вены и выносящие лимфатические сосуды. Внутри лимфатического узла, между трабекулами, находится ретикулярная строма.

Паренхиму лимфатического узла подразделяют на корковое и мозговое вещество.

В корковом веществе, *cortex*, располагаются **лимфоидные узелки, *noduli lymphatici***. Различают лимфоидные узелки без центра размножения и с центром размножения, *centrum germinale*.

Вокруг лимфоидных узелков локализуется диффузная лимфоидная ткань. В ней выделяют корковое плато. Внутри от узелков, выделяется окологорковое вещество, *тимусзависимой (паракортикальной) зоны, paracortex (zona thymodependens)*.

Паренхима **мозгового вещества, *medulla***, представлена костными тяжами, *chordamedullares*. Они простираются от внутренних отделов коркового вещества до ворот лимфатического узла.

Паренхима лимфатического узла пронизана **лимфатическими синусами, *sinus lymphatici***, по которым поступающая в узел лимфа течет от *подкапсульного (краевого) синуса, *sinus subcapsularis**, к воротному. От подкапсульного синуса вдоль капсулярных трабекул лежат *синусы коркового, *sinus corticales**, и *мозгового вещества, *sinus medullares**.

Последние достигают ворот лимфатического узла (воротного утолщения) и впадают в расположенный здесь воротный синус

Классификация лимфатических узлов осуществляется по областям тела и по соотношению коркового и мозгового веществ, влияющему на их форму. Лимфатические узлы также подразделяются на висцеральные, соматические, париетальные и смешанные в зависимости от области лимфосбора. В висцеральные узлы собирается лимфа от внутренних органов, о чем свидетельствует их название: трахеобронхиальные, мезентериальные и др. В соматические узлы, к которым относятся, например, подколенные и локтевые лимфатические узлы, поступает лимфа от опорно-двигательного аппарата. От стенок полостей лимфа направляется в париетальные лимфатические узлы. Смешанными называются узлы, в которые собирается лимфа от внутренних органов и от элементов сомы (глубокие шейные лимфатические узлы)

Вопрос 120 Грудной, правый лимфатические протоки, их образование, топография, место впадения в венозное русло.

Грудной проток, ductus thoracicus, формируется в брюшной полости, в забрюшинной клетчатке, на уровне XII грудного — II поясничного позвонков в результате слияния *правого и левого поясничных лимфатических стволов, trunci lumbales dexter et sinister*. Эти стволы образуются из слияния выносящих лимфатических сосудов соответственно правых и левых поясничных лимфатических узлов. В начальную часть грудного протока впадает один — три выносящих лимфатических сосуда брыжеечных лимфатических узлов, которые называют *кишечными стволами, trunci intestinales*. предпозвоночных, межреберных, а также висцеральных (преаортальных) лимфатических узлов грудной полости.

Брюшная часть, pars abdominalis, грудного протока — это его начальная часть. Она имеет расширение — *цистерну грудного протока, cisterna chyli*. Иногда в начало грудного протока имеет вид сетевидного сплетения, образованного выносящими лимфатическими сосудами поясничных, чревных, брыжеечных лимфатических узлов. Стенка начального отдела грудного протока сращена с правой ножкой диафрагмы, которая при дыхательных движениях сжимает грудной проток и способствует проталкиванию лимфы. Из брюшной полости грудной проток через аортальное отверстие диафрагмы проходит в грудную полость.

Грудная часть, pars thoracica, самая длинная. Она простирается от аортального отверстия диафрагмы до верхней апертуры грудной клетки, где проток переходит в свою **шейную часть, pars cervicalis**. В нижних отделах грудной полости позади грудного протока находятся начальные отделы правых задних межреберных артерий, спереди — пищевод. На уровне VI—VII грудных позвонков грудной проток начинает отклоняться влево, на уровне II—III грудных позвонков выходит из-под левого края пищевода, поднимается вверх позади левых подключичной и общей сонной артерий и блуждающего нерва. Здесь, в верхнем средостении, слева от грудного протока находится левая средостенная плевра, справа — пищевод, сзади — позвоночный столб. Латеральнее общей сонной артерии и позади внутренней яремной вены на уровне V—VII шейных позвонков шейная часть грудного протока изгибается и образует дугу.

Дуга грудного протока, arcus ductus thoracici, огибает купол плевры сверху и сзади, а затем устье протока открывается в левый венозный угол или в конечный отдел образующих его вен. Примерно в 50 % случаев грудной проток перед впадением в вену имеет расширение. Также часто проток раздваивается, а в ряде случаев тремя — четырьмя стволиками впадает в вены шеи.

В устье грудного протока имеется парный клапан, препятствующий забрасыванию крови из вены. Стенка грудного протока, помимо внутренней оболочки, *tunica interna*, и наружной оболочки, *tunica externa*, содержит среднюю (мышечную) оболочку, *tunica media*.

Примерно в трети случаев встречается удвоение нижней половины грудного протока: рядом с его основным стволом располагается добавочный грудной проток. Иногда обнаруживаются местные расщепления (удвоения) грудного протока.

Правый лимфатический проток, ductus lymphaticus dexter,

представляет собой сосуд, в который впадают правые подключичный, яремный и бронхо-средостенный стволы. Правый лимфатический проток, имеющий одно устье, встречается редко. Чаще он имеет 2—3 и более стволиков. Этот проток впадает в угол, образованный слиянием правых внутренней яремной и подключичной вен, или в конечный отдел внутренней яремной вены, или, очень редко, в подключичную вену. При отсутствии правого лимфатического протока выносящие лимфатические сосуды лимфатических узлов заднего средостения и трахеобронхиальных узлов (правый бронхосредостенный ствол), правые яремный и подключичный стволы впадают непосредственно в правый венозный угол, во внутреннюю яремную или подключичную вену у места их слияния друг с другом.

Яремный ствол (правый и левый), triuncus jugularis (dexter et sinister), формируется из выносящих лимфатических сосудов латеральных глубоких шейных (внутренних яремных) лимфатических узлов соответствующей стороны. Каждый яремный ствол представлен одним сосудом или несколькими сосудами небольшой длины. Правый ствол впадает в правый венозный угол, в конечный отдел правой внутренней яремной вены или участвует в образовании правого лимфатического протока. Левый яремный ствол впадает непосредственно в левый венозный угол, во внутреннюю яремную вену или, в большинстве случаев, в шейную часть грудного протока.

Подключичный ствол (правый и левый), triuncus subclavius (dexter et sinister), образуется из выносящих лимфатических сосудов подмышечных лимфатических узлов, главным образом верхушечных, и в виде одного ствола или нескольких стволиков направляется к соответствующему венозному углу. Правый подключичный ствол открывается в правый венозный угол или правую подключичную вену, правый лимфатический проток; левый подключичный ствол — в левый венозный угол, левую подключичную вену и примерно в половине случаев в конечную часть грудного протока.

Вопрос 121 Лимфатические сосуды и регионарные лимфоузлы области головы и шеи

Затылочные лимфатические узлы, *nodi lymphatici occipitales*, лежат на поверхностном листке шейной фасции, позади места прикрепления грудино-ключично-сосцевидной мышцы, а также под этим листком на ременной мышце головы и под этой мышцей возле затылочных кровеносных сосудов. К затылочным лимфатическим узлам подходят лимфатические сосуды от кожи затылочной области и от глубоких тканей затылка. Выносящие лимфатические сосуды затылочных узлов направляются к латеральным глубоким шейным лимфатическим узлам (узлы цепочки добавочного нерва).

Сосцевидные (заушные) лимфатические узлы, *nodi lymphatici mastoidei*, локализируются позади ушной раковины на сосцевидном отростке у места прикрепления грудино-ключично-сосцевидной мышцы. Они принимают лимфатические сосуды от ушной раковины и кожи теменной области. Выносящие лимфатические сосуды этих узлов направляются к околоушным, поверхностным шейным (возле наружной яремной вены) и к латеральным глубоким шейным (внутренним яремным) лимфатическим узлам.

Околоушные лимфатические узлы, *nodi lymphatici parotidei*, расположены в области одноименной слюнной железы. К околоушным лимфатическим узлам направляются лимфатические сосуды от кожи и других органов лобной и теменной областей головы, от ушной раковины, наружного слухового прохода, слуховой трубы, верхней губы, околоушной железы. Выносящие лимфатические сосуды этих узлов направляются к поверхностным (возле наружной яремной вены) и латеральным глубоким (по ходу внутренней яремной вены) шейным лимфатическим узлам.

Заглоточные лимфатические узлы, *nodi lymphatici retropha-ryngeales*, лежат на предпозвоночной пластинке шейной фасции позади глотки и на боковых ее стенках. К этим узлам направляются лимфатические сосуды от стенок глотки, слизистой оболочки полости носа и околоносовых (придаточных) пазух, от миндалин и неба, слуховой трубы и барабанной полости среднего уха. Выносящие лимфатические сосуды заглоточных узлов впадают в латеральные глубокие шейные (внутренние яремные) лимфатические узлы.

Нижнечелюстные лимфатические узлы, *nodi lymphatici mandibulares*, непостоянные, лежат в подкожной основе на наружной поверхности тела нижней челюсти, возле лицевых артерии и вены. В подкожной основе (клетчатке) щеки возле лицевых сосудов располагаются также непостоянные *лицевые (щечные) лимфатические узлы, *nodi lymphatici faciales (buccina-torii)**. К лимфатическим узлам этих групп направляются сосуды от кожи лица, мягких тканей века, носа, губ, щеки. Их выносящие сосуды впадают в **поднижнечелюстные лимфатические узлы, *nodi lymphatici submandibulares***, которые находятся в поднижнечелюстном треугольнике, впереди и кзади от одноименной слюнной железы. Лимфатические сосуды поднижнечелюстных узлов направляются вниз вдоль лицевой вены и впадают в латеральные глубокие шейные (внутренние яремные) лимфатические узлы. **Подподбородочные лимфатические узлы, *nodi lymphatici submentales***, располагаются на нижней поверхности подбородочно-подъязычной мышцы, между передними брюшками правой и левой двубрюшных мышц на протяжении от подбородка до тела подъязычной кости.

Поверхностные шейные лимфатические узлы, *nodi lymphatici cervicales superficiales*, встречающиеся в $\frac{3}{4}$ случаев, располагаются возле наружной яремной вены (1—3 узла), на трапецевидной мышце (1—2 узла), в задней области шеи и редко — возле передней яремной вены (1 узел). Их выносящие лимфатические сосуды направляются к латеральным глубоким шейным лимфатическим узлам, лежащим возле внутренней яремной вены и наружной ветви добавочного нерва.

Глубокие шейные лимфатические узлы, *nodi lymphatici cervicales profundi*, сосредоточены в передней и латеральной областях шеи. В латеральной области шеи располагаются многочисленные лимфатические узлы, которые образуют несколько регионарных групп. Это **латеральные шейные глубокие (внутренние яремные) лимфатические узлы, *nodi lymphatici cervicales laterales profundi***. Они локализируются возле внутренней яремной вены; В группе латеральных шейных глубоких лимфатических узлов выделяют **яремно-двубрюшный узел, *nodus jugulodigastricus***, и **яремно-лопаточно-подъязычный узел, *nodus jugulohyoideus***, к которым направляются главным образом лимфатические сосуды языка.

Вопрос 122 Лимфатические сосуды и узлы органов грудной полости. Лимфатическое русло легких.

В грудной полости выделяют париетальные (пристеночные) лимфатические узлы, лежащие на соответствующих стенках (передние, нижние и задние), и висцеральные (внутренностные), находящиеся в грудной полости на пути тока лимфы от ее внутренних органов.

Париетальные (пристеночные) лимфатические узлы. На внутренней (задней) поверхности передней грудной стенки справа и слева от грудины располагаются **окологрудинные лимфатические узлы**, *nodi lymphatici parasternales*. Они прилежат к внутренним грудным артериям и венам; В окологрудинные лимфатические узлы впадают лимфатические сосуды от тканей передней грудной стенки, плевры и перикарда, нижних надчревных и верхних диафрагмальных лимфатических узлов, диафрагмальной поверхности печени (проникают через диафрагму) и от молочной железы. Выносящие лимфатические сосуды правых окологрудинных лимфатических узлов впадают в правый яремный ствол и в превенозные лимфатические узлы, расположенные в верхнем средостении. Сосуды левых окологрудинных узлов направляются к преаортальным лимфатическим узлам, а также впадают непосредственно в грудной проток и в левый яремный ствол.

В межреберных промежутках, с каждой стороны позвоночного столба, возле задних межреберных сосудов расположены задние **межреберные лимфатические узлы**, *nodi lymphatici inter-costales*. К этим узлам направляются лимфатические сосуды от задней стенки грудной полости. Выносящие лимфатические сосуды межреберных узлов впадают в грудной проток, а от верхних узлов — в глубокие латеральные шейные (внутренние яремные) лимфатические узлы, расположенные возле внутренней яремной вены.

Верхние диафрагмальные лимфатические узлы, *nodi lymphatici phrenici superiores*, лежат на диафрагме, слева от нижней полой вены и вокруг перикарда. Выделяют непостоянные латеральные перикардиальные, предперикардиальные и позадиперикардиальные лимфатические узлы.

Висцеральные (внутренностные) лимфатические узлы. К ним относятся **передние средостенные лимфатические узлы**, *nodi lymphatici mediastinales anteriores*. Они располагаются в верхнем средостении, на передней поверхности верхней полой вены, дуги аорты и отходящих от нее артерий, кверху от основания сердца. Узлы подразделяют на предкаважные (превенозные) лимфатические узлы, которые лежат впереди верхней полой вены и правой плечеголовной вены, преаортокаротидные, находящиеся возле артериальной связки у дуги аорты, возле начала левых общей сонной и подключичной артерий, и узлы горизонтальной цепочки, расположенные на передней поверхности левой плечеголовной вены и плечеголового ствола.

В передние средостенные лимфатические узлы впадают лимфатические сосуды сердца, перикарда, вилочковой железы и выносящие лимфатические сосуды бронхолегочных и трахеобронхиальных лимфатических узлов. Выносящие лимфатические сосуды превенозных лимфатических узлов формируют бронхо-средостенный ствол. Выносящие лимфатические сосуды горизонтальной цепочки впадают в грудной проток, а также в правый яремный ствол и околотрахеальные лимфатические узлы. Выносящие лимфатические сосуды преаортокаротидных узлов впадают в грудной проток, в левый яремный ствол, а также направляются к левым латеральным (внутренним) яремным лимфатическим узлам.

Задние средостенные лимфатические узлы, *nodi lymphatici mediastinales posteriores*, располагаются в клетчатке возле грудной части нисходящей аорты и около пищевода, принимают лимфу от органов заднего средостения. Выносящие лимфатические сосуды этих узлов впадают непосредственно в грудной проток, а также в нижние трахеобронхиальные и левые бронхолегочные лимфатические узлы.

На пути лимфатических сосудов легкого лежат **бронхолегочные лимфатические узлы**. Внутриорганные бронхолегочные узлы располагаются в каждом легком в местах разветвления главного бронха на долевыми и долевыми на сегментарные, а внеорганные (корневые) группируются вокруг главного бронха, возле легочных артерий и вен. Выносящие лимфатические сосуды правых и левых бронхолегочных узлов направляются к нижним и верхним трахеобронхиальным лимфатическим узлам.

Нижние трахеобронхиальные лимфатические узлы, *nodi lymphatici tracheobronchiales inferiores*, лежат под бифуркацией трахеи, а **верхние трахеобронхиальные (правые и левые) лимфатические узлы**, *nodi lymphatici tracheobronchiales superiores dextri et sinistri*, находятся на боковой поверхности трахеи и в трахеобронхиальном углу, образованном латеральной поверхностью трахеи и верхней полуокружностью главного бронха соответствующей стороны. К этим лимфатическим узлам направляются выносящие лимфатические сосуды бронхолегочных узлов, а также других висцеральных и париетальных узлов грудной полости. Выносящие лимфатические сосуды правых верхних трахеобронхиальных узлов участвуют в формировании правого бронхосредостенного ствола. Имеются также пути оттока лимфы из правых верхних трахеобронхиальных лимфатических узлов в сторону левого венозного угла. Выносящие лимфатические сосуды левых верхних трахеобронхиальных лимфатических узлов впадают в грудной проток.

Вопрос 123 Лимфатические сосуды и регионарные лимфатические узлы органов брюшной полости.

В брюшной полости выделяют висцеральные (внутренностные) и париетальные (пристеночные) лимфатические узлы. **Висцеральные лимфатические узлы, *nodi lymphatici viscerates***, находятся возле непарных висцеральных ветвей брюшной аорты и их разветвлений (возле чревного ствола, печеночной, селезеночной и желудочных артерий, верхней и нижней брыжеечных артерий и их ветвей).

Чревные лимфатические узлы, *nodi lymphatici coeliaci*, локализуются возле чревного ствола на пути тока лимфы от многих висцеральных лимфатических узлов брюшной полости. К чревным лимфатическим узлам подходят лимфатические сосуды от узлов регионарных групп желудка, поджелудочной железы и селезенки, от почечных и печеночных лимфатических узлов. Выносящие лимфатические сосуды чревных узлов направляются к поясничным узлам, а также впадают в начальный отдел грудного протока.

Желудочные лимфатические узлы, *nodi lymphatici gastrici*. **Левые желудочные лимфатические узлы, *nodi lymphatici gastrici sinistri***, находятся возле левой желудочной артерии и ее ветвей, прилежат к малой кривизне желудка и его стенкам (передней и задней). В эти узлы впадают лимфатические сосуды малой кривизны желудка.

Правые желудочные лимфатические узлы, *nodi lymphatici gastrici dextri*, непостоянные, располагаются по ходу одноименной артерии над привратником.

Пилорические лимфатические узлы, *nodi lymphatici pilorici*, находятся над привратником, позади него и под ним, рядом с верхней желудочно-двенадцатиперстной артерией. В пилорические узлы впадают лимфатические сосуды от привратника иголовки поджелудочной железы.

Вдоль большой кривизны желудка располагаются **правые и левые желудочно-сальниковые узлы**. Они лежат в виде цепочек возле одноименных артерий и вен и принимают лимфатические сосуды, в которые поступает лимфа от стенок желудка, прилежащих к большой кривизне, а также от большого сальника.

Селезеночные лимфатические узлы, *nodi lymphatici liendles*, находятся в воротах селезенки, возле разветвления селезеночной артерии, в толще желудочно-селезеночной связки. К этим узлам направляются лимфатические сосуды от дна желудка, левых желудочно-сальниковых лимфатических узлов и от капсулы селезенки.

Печеночные лимфатические узлы, *nodi lymphatici hepdtici*, находятся в толще печеночно-двенадцатиперстной связки по ходу общей печеночной артерии и воротной вены. Они есть также возле шейки желчного пузыря — это **желчепузырные лимфатические узлы, *nodi lymphatici cystici***. Они принимают лимфатические сосуды от печени и желчного пузыря. Выносящие лимфатические сосуды печеночных и желчепузырных лимфатических узлов направляются к чревным и поясничным лимфатическим узлам.

Париетальные лимфатические узлы, *nodi lymphatici parietales*, располагаются на передней брюшной стенке (нижние надчревные) и на задней стенке (поясничные).

Нижние надчревные лимфатические узлы, *nodi lymphatici epigastrici inferiores*, парные, лежат в толще передней брюшной стенки по ходу одноименных кровеносных сосудов. Они собирают лимфу от прилежащих частей прямой, поперечной и косых мышц живота, брюшины, выстилающей переднюю брюшную стенку, и от подбрюшинной клетчатки. Выносящие лимфатические сосуды этих узлов направляются по ходу нижних подчревных кровеносных сосудов вниз, к наружным подвздошным, и вверх вдоль верхних надчревных сосудов, а затем вдоль внутренних грудных кровеносных сосудов к окологрудным лимфатическим узлам.

Многочисленные **поясничные лимфатические узлы, *nodi lymphatici lumbdles***, располагаются на всем протяжении задней брюшной стенки (забрюшинно) вокруг аорты и нижней полой вены. В связи с положением этих узлов по отношению к крупным сосудам их подразделяют на левые, правые и промежуточные поясничные лимфатические узлы. Эти узлы вместе с соединяющими их лимфатическими сосудами образуют возле брюшной части аорты и нижней полой вены лимфатическое сплетение.

Через поясничные лимфатические узлы проходит лимфа от нижних конечностей, стенок и органов таза. В эти узлы впадают также выносящие лимфатические сосуды лимфатических узлов, расположенных возле внутренних органов брюшной полости (желудочные, брыжеечные, ободочные и др.).

Выносящие лимфатические сосуды поясничных лимфатических узлов формируют правый и левый поясничные стволы, дающие начало грудному протоку, или впадают в начальную часть протока самостоятельно.

На задней брюшной стенке, возле нижней диафрагмальной артерии, выделяют одноименные парные непостоянные **нижние диафрагмальные лимфатические узлы, *nodi lymphatici phrenici inferiores***. В эти узлы впадают лимфатические сосуды диафрагмы, задней части правой и левой долей печени. Выносящие лимфатические сосуды нижних диафрагмальных узлов направляются к чревным, посткавальным и промежуточным поясничным лимфатическим узлам.

Вопрос 124 Поверхностные и глубокие образования верхней конечности (вены, лимфатические сосуды и узлы)

Поверхностные вены верхней конечности. *Дорсальные пястные вены*, *vv. metacarpales dorsales*, и анастомозы между ними образуют на тыльной поверхности пальцев, пясти и запястья тыльную венозную сеть кисти, *rete venosum dorsale mantis*. Начало им дает сплетение на пальцах, в котором выделяют *ладонные пальцевые вены*, *vv. digitales palmares*. По многочисленным анастомозам, расположенным в основном на боковых краях пальцев, кровь оттекает в тыльную венозную сеть кисти.

Поверхностные вены предплечья, в которые продолжают вены кисти, образуют сплетение. В нем отчетливо выделяются латеральная и медиальная подкожные вены руки.

Латеральная подкожная вена руки, *v. cephalica*, начинается от лучевой части венозной сети тыльной поверхности кисти, являясь продолжением *первой дорсальной пястной вены*, *v. metacarpalis dorsalis I*. Она принимает многочисленные кожные вены, анастомозирует через промежуточную вену локтя с медиальной подкожной веной руки.

Медиальная подкожная вена руки, *v. basilica*, является продолжением *четвертой дорсальной пястной вены*, *v. metacarpalis dorsalis IV*, принимает промежуточную вену локтя и впадает в одну из плечевых вен.

Промежуточная вена локтя, *v. intermedia cubiti*, не имеет клапанов, располагается под кожей в передней локтевой области, анастомозирует тоже с глубокими венами. Часто, кроме латеральной и медиальной подкожных вен, на предплечье располагается *промежуточная вена предплечья*, *v. intermedia antebrachii*. В передней локтевой области она впадает в промежуточную вену локтя или делится на две ветви, которые самостоятельно впадают в латеральную и медиальную подкожные вены руки.

Глубокие вены верхней конечности. Глубокие (парные) вены ладонной поверхности кисти сопровождают артерии, образуют поверхностную и глубокую венозные дуги.

Ладонные пальцевые вены впадают в **поверхностную ладонную венозную дугу**, *arcus venosus palmaris superficialis*, расположенную возле артериальной поверхности ладонной дуги. Парные *ладонные пястные вены*, *vv. metacarpales palmares*, направляются к **глубокой ладонной венозной дуге**, *arcus venosus palmaris profundus*. Глубокие, а также поверхностная ладонные венозные дуги продолжают в глубокие вены предплечья — парные *локтевые и лучевые вены*, *vv. ulnares et vv. radiales*, которые сопровождают одноименные артерии. Образовавшиеся из глубоких вен предплечья две плечевые вены, *vv. brachiales*, сливаются в один ствол — в **подмышечную вену**, *v. axillaris*. Эта вена переходит в подключичную вену, *v. subclavia*. Подмышечная вена, как и ее притоки, имеет клапаны; она собирает кровь из поверхностных и глубоких вен верхней конечности. Ее притоки соответствуют ветвям подмышечной артерии. Наиболее значительными притоками подмышечной вены являются *латеральная грудная вена*, *v. thoracica lateralis*, в которую впадают *грудно-надчревные вены*, *vv. thoracoepigastricae*, анастомозирующие с нижней надчревной веной — притоком наружной подвздошной вены. *Латеральная грудная вена* принимает также тонкие вены, которые соединяются с I—VII *задними межреберными венами*. В груднонадчревные вены впадают венозные сосуды, которые выходят из **околососкового венозного сплетения**, *plexus venosus areolaris*, образованного подкожными венами молочной железы. На верхней конечности имеются поверхностные и глубокие лимфатические сосуды, направляющиеся к локтевым и подмышечным лимфатическим узлам. **Поверхностные лимфатические сосуды** располагаются возле подкожных вен верхней конечности и образуют три группы: латеральную, медиальную и переднюю. Лимфатические сосуды латеральной группы формируются в коже и подкожной основе I—III пальцев, латерального края кисти, предплечья и плеча, следуют вдоль латеральной подкожной вены и впадают в подмышечные лимфатические узлы. Лимфатические сосуды медиальной группы образуются в коже и подкожной основе IV—V пальцев и частично III пальца, медиальной стороны кисти, предплечья и плеча. В области локтя сосуды медиальной группы переходят на переднемедиальную поверхность конечности и направляются к локтевым и подмышечным лимфатическим узлам. Лимфатические сосуды средней группы следуют от передней (ладонной) поверхности запястья и предплечья, затем вдоль промежуточной вены предплечья направляются в сторону локтя, где часть из них присоединяется к латеральной группе, а часть — к медиальной.

Глубокие лимфатические сосуды, сопровождают крупные артерии и вены верхней конечности.

Часть поверхностных и глубоких лимфатических сосудов верхней конечности, следующих от кисти и предплечья, впадают в **локтевые лимфатические узлы**, *nodi lymphatici cubitales*. Эти узлы располагаются в локтевой ямке поверхностно, на фасции возле медиальной подкожной вены, а также в глубине, под фасцией возле глубокого сосудистого пучка. Выносящие лимфатические сосуды этих узлов направляются к подмышечным лимфатическим узлам.

Подмышечные лимфатические узлы, *nodi lymphatici axillares*, локализируются в жировой клетчатке подмышечной полости в виде шести самостоятельных групп: 1) латеральные; 2) медиальные, или грудные; 3) подлопаточные, или задние; 4) нижние; 5) центральные, лежащие между подмышечной веной и медиальной стенкой полости; 6) верхушечные, которые находятся возле подмышечных артерий и вены под ключицей, выше малой грудной мышцы. В подмышечные узлы впадают поверхностные и глубокие лимфатические сосуды верхней конечности, передней, латеральной и задней стенок грудной полости и от молочной (грудной) железы. Выносящие лимфатические сосуды латеральной, медиальной, задней, нижней и центральной групп направляются к верхушечным подмышечным лимфатическим узлам.

В передней стенке подмышечной полости встречаются непостоянные **межгрудные лимфатические узлы**, *nodi lymphatici interpectores*. В эти узлы впадают лимфатические сосуды от прилежащих мышц, латеральных и нижних подмышечных узлов, а также от молочной железы. Выносящие лимфатические сосуды межгрудных узлов направляются к верхушечным подмышечным лимфатическим узлам.

Выносящие лимфатические сосуды верхушечных подмышечных лимфатических узлов в области грудино-ключичного треугольника образуют один общий **подключичный ствол**, *truncus subclavius*, или два-три крупных сосуда, которые сопровождают подключичную вену и впадают в венозный угол в нижних отделах шеи или в подключичную вену справа, а слева — в шейную часть грудного протока.

Вопрос 124 Поверхностные и глубокие образования нижней конечности (вены, лимфатические сосуды и узлы)

Поверхностные вены нижней конечности. *Тыльные пальцевые вены*, *vv. digitales dorsales pedis*, выходят из венозных сплетений пальцев и впадают в **тыльную венозную дугу стопы**, *arcus venosus dorsalis pedis*. Из этой дуги берут начало *медиальная и латеральная краевые вены*, *vv. marginales medi-alis et lateralis*. Продолжением первой является большая подкожная вена ноги, а второй — малая подкожная вена ноги.

На подошве стопы начинаются *подошвенные пальцевые вены*, *vv. digitales plantares*. Соединяясь между собой, они образуют *подошвенные плюсневые вены*, *vv. metatarsales plantares*, которые впадают в **подошвенную венозную дугу**, *arcus venosus plantaris*. Из дуги по медиальной и латеральной подошвенным венам кровь оттекает в задние большеберцовые вены.

Большая подкожная вена ноги, *v. saphena magna*, начинается впереди медиальной лодыжки и, принимает вены с подошвы стопы и впадает в бедренную вену. Большая подкожная вена ноги принимает многочисленные подкожные вены переднемедиальной поверхности голени и бедра, имеет много клапанов. Перед впадением ее в бедренную вену в нее впадают следующие вены: *наружные половые вены*, *vv. pudendae externae*; *поверхностная вена, окружающая подвздошную кость*, *v. circumflexa iliaca superficialis*, *поверхностная надчревная вена*, *v. epigastrica superficialis*; *дорсальные поверхностные вены полового члена (клитора)*, *vv. dorsales superficidles penis (clitoridis)*; *передние мошоночные (зубные) вены*, *vv. scrotales (labiales) anteriores*.

Малая подкожная вена ноги, *v. saphena parva*, является продолжением латеральной краевой вены стопы и имеет много клапанов. Собирает кровь из тыльной венозной дуги и подкожных вен подошвы, латеральной части стопы и пяточной области. Малая подкожная вена впадает в подколенную вену. В малую подкожную вену ноги впадают многочисленные поверхностные вены заднелатеральной поверхности голени. Ее притоки имеют многочисленные анастомозы с глубокими венами и с большой подкожной веной ноги.

Глубокие вены нижней конечности. Эти вены снабжены многочисленными клапанами, попарно прилежат к одноименным артериям. Исключение составляет **глубокая вена бедра**, *v. profunda femoris*. Ход глубоких вен и области, от которых они выносят кровь, соответствуют разветвлениям одноименных артерий: **передние большеберцовые вены**, *vv. tibiales anteriores*; **задние большеберцовые вены**, *vv. tibiales posteriores*; **малоберцовые вены**, *vv. peroneae (fibulares)*; **подколенная вена**, *v. poplitea*; **бедренная вена**, *v. femoralis*, и др.

На нижней конечности выделяют поверхностные лимфатические сосуды, лежащие над поверхностной фасцией, и глубокие, находящиеся рядом с глубоко лежащими кровеносными сосудами (артериями и венами), а также подколенные и паховые лимфатические узлы.

Поверхностные лимфатические сосуды формируются из капиллярных сетей кожи и подкожной основы и образуют на нижней конечности медиальную, латеральную и заднюю группы. **Лимфатические сосуды медиальной группы** берут начало в коже I, II, III пальцев, тыльной поверхности медиального края стопы, медиальной и заднемедиальной поверхностей голени, а затем направляются вдоль большой подкожной вены к поверхностным паховым лимфатическим узлам. **Лимфатические сосуды латеральной группы** формируются в области IV и V пальцев, латеральной части тыла стопы и латеральной поверхности голени. Несколько ниже коленного сустава они присоединяются к сосудам медиальной группы. **Лимфатические сосуды задней группы** начинаются в коже подошвенной поверхности латерального края стопы, пяточной области, а затем, сопровождая малую подкожную вену, достигают **подколенных лимфатических узлов**, *nodi lymphatici popliteales*, которые располагаются в средних или нижних отделах подколенной ямки возле подколенных артерий и вен.

Глубокие лимфатические сосуды нижней конечности образуются из лимфатических капилляров мышц, суставов, синовиальных сумок и влагалищ, костей и нервов, сопровождают крупные артерии и вены голени и бедра и направляются к глубоким паховым лимфатическим узлам. Глубокие лимфатические сосуды стопы и голени впадают также в подколенные лимфатические узлы.

Паховые лимфатические узлы, *nodi lymphatici inguinales*, к которым направляются лимфатические сосуды нижней конечности, наружных половых органов, кожи нижней части передней стенки живота, ягодичной области, располагаются в области бедренного треугольника, несколько ниже паховой связки. Узлы, лежащие на поверхностной пластинке широкой фасции бедра, представляют собой **поверхностные паховые лимфатические узлы**, *nodi lymphatici inguinales superficiales*. Верхняя подгруппа этих узлов расположена цепочкой вдоль паховой связки, несколько ниже ее.

Лимфатические узлы средней подгруппы лежат на решетчатой фасции и вокруг нее, а узлы **нижней подгруппы** — на поверхностном листке широкой фасции бедра, где она образует нижний рог подкожной щели в этой фасции.

Глубокие паховые лимфатические узлы, *nodi lymphatici inguinales profundi*, являются непостоянными узлами. Они находятся в подвздошно-гребенчатой борозде возле бедренных артерии и вены. Самый верхний из этих узлов лежит в глубоком бедренном кольце, на медиальной полуокружности бедренной вены. Выносящие лимфатические сосуды паховых лимфатических узлов через сосудистую лауну бедра направляются в полость таза, к наружным подвздошным лимфатическим узлам

Вопрос 125 Центральные органы иммунной системы: костный мозг, тимус. Их топография, развитие, возрастные особенности

К **центральным органам иммунной системы** относят костный мозг и тимус. В костном мозге из его стволовых клеток образуются В-лимфоциты (бурсазависимые). Костный мозг в системе иммуногенеза у человека рассматривается в качестве аналога сумки (*bursa*) Фабрициуса — клеточного скопления в стенке клоачного отдела кишки у птиц. В тимусе происходит дифференцировка Т-лимфоцитов (тимусзависимых), образующихся из поступивших в этот орган стволовых клеток костного мозга.

Костный мозг, *medulla ossium*, является одновременно органом кроветворения и центральным органом иммунной системы. Выделяют **красный костный мозг** — *medulla ossium rubra*, который у взрослого человека располагается в ячейках губчатого вещества плоских и коротких костей, эпифизов длинных (трубчатых) костей, и **желтый костный мозг, *medulla ossium flava***, заполняющий костномозговые полости диафизов длинных (трубчатых) костей. Состоит красный костный мозг из миелоидной ткани. В нем содержатся стволовые кроветворные клетки. В красном костном мозге разветвляются питающие его кровеносные капилляры. Желтый костный мозг представлен в основном жировой тканью, которая заместила ретикулярную. Кровообразующие элементы в желтом костном мозге отсутствуют.

Костный мозг начинает формироваться в костях эмбриона в конце 2-го месяца. С 12-й недели в костном мозге развиваются кровеносные сосуды. Начиная с 20-й недели развития, масса костного мозга быстро увеличивается, он распространяется в сторону эпифизов. В диафизах трубчатых костей костные перекладины резорбируются, в них формируется костномозговая полость. У новорожденного красный костный мозг занимает все костномозговые полости. Жировые клетки в красном костном мозге впервые появляются после рождения (1—6 мес), а к 20—25 годам желтый костный мозг полностью заполняет костномозговые полости диафизов длинных трубчатых костей. У стариков костный мозг приобретает подобную консистенцию (желатиновый костный мозг). В эпифизах трубчатых костей, в плоских костях часть красного костного мозга также превращается в желтый костный мозг.

Тимус, *thymus* является центральным органом иммуногенеза. В тимусе стволовые клетки превращаются в Т-лимфоциты. В дальнейшем Т-лимфоциты поступают в кровь и лимфу, покидают тимус и заселяют тимусзависимые зоны периферических органов иммуногенеза. Тимус секретирует также вещества под названием «тимический (гуморальный) фактор». Эти вещества влияют на функции Т-лимфоцитов.

Тимус состоит из двух асимметричных по величине долей: **правой доли, *lobus dexter***, и **левой доли, *lobus sinister***.

Топография. Располагается тимус в передней части верхнего средостения, между правой и левой медиастинальной плеврой. Верхняя часть тимуса лежит позади грудино-подъязычных и грудино-щитовидных мышц. Передняя поверхность тимуса прилежит к задней поверхности рукоятки и тела грудины (до уровня IV реберного хряща).

Строение. Тимус имеет нежную тонкую соединительнотканную *капсулу, capsula thymi*, от которой внутрь органа, в его корковое вещество, отходят *междольковые перегородки, septa coriicales*, разделяющие вещество тимуса на **дольки, *lobuli thymi***. Паренхима тимуса состоит из более темного **коркового вещества, *cortex thymi***, и более светлого **мозгового вещества, *medulla thymi***, занимающего центральную часть долек.

В мозговом веществе имеются тельца тимуса, *corpuscula thymici* (тельца Гассалья).

Развитие. Тимус развивается в виде парного органа из эпителия головной кишки. У человека тимус закладывается в виде парного выпячивания эпителия III и IV жаберных карманов в конце 1-го — начале 2-го месяца внутриутробной жизни.

Вопрос 126 Периферические органы иммунной системы. Их топография, развитие, возрастные особенности.

К периферическим органам иммунной системы относят миндалины, лимфоидные узелки, расположенные в стенках полых органов пищеварительной и дыхательной систем, мочевыводящих путей, лимфатические узлы и селезенку.

Миндалины: язычная и глоточная (непарные), небная и трубная (парные) — расположены в области корня языка, зева и носовой части глотки соответственно. Они представляют собой диффузные скопления лимфоидной ткани — лимфоидные узелки.

Язычная миндалина, *tonsilla lingualis*, непарная, залегает под многослойным эпителием слизистой оболочки корня языка нередко в виде двух скоплений лимфоидной ткани. Границей между этими скоплениями на поверхности языка является срединная борозда языка, а в глубине органа — перегородка языка.

Капсулы язычная миндалина не имеет.

Небная миндалина, *tonsilla palatina*, парная, располагается

в миндаликовой ямке, *fossa tonsillaris*. Над миндалиной, находится **надминдаликовая ямка, *fossa supratonsillaris*.** На медиальной поверхности миндалин видно до 20 **миндаликовых ямочек, *fossulae tonsillae*,** в которых открываются **миндаликовые крипты, *cryptae tonsillares*.** Латеральной стороной миндалина прилежит к соединительнотканной пластинке, которую называют капсулой небной миндалин.

Глоточная миндалина, *tonsilla pharyngalis*, непарная, располагается в области свода и задней стенки глотки, между правым и левым глоточными карманами. В этом месте складки слизистой оболочки. По срединной линии свода глотки проходит продольная борозда. Между складками имеются открытые книзу борозды, в просветы которых открываются протоки желез, залегающих в толще складок.

Трубная миндалина, *tonsilla tubaria*, парная, находится в области глоточного отверстия слуховой трубы. Миндалина представляет собой скопление лимфоидной ткани в виде прерывистой пластинки в толще слизистой оболочки трубного валика в области глоточного отверстия и хрящевой части слуховой трубы. Состоит миндалина из диффузной лимфоидной ткани и немногочисленных лимфоидных узелков.

Лимфоидные бляшки, *noduli lymphatici aggregati*, представляют собой узелковые скопления лимфоидной ткани, располагающиеся в стенке тонкой кишки. Залегают в толще слизистой оболочки и в подслизистой основе.

Располагаются бляшки, на стороне, противоположной брыжеечному краю кишки.

Построены лимфоидные бляшки из лимфоидных узелков. Между узелками располагаются диффузная лимфоидная ткань, тонкие пучки соединительнотканых волокон.

Одиночные лимфоидные узелки, *noduli lymphatici solitarii*, имеются в толще слизистой оболочки и подслизистой основы органов пищеварительной системы (глотка и пищевод, желудок, тонкая кишка, толстая кишка, желчный пузырь), органов дыхания (гортань, трахея, главные, долевые и сегментарные бронхи), а также в стенках мочеточников, мочевого пузыря, мочеиспускательного канала.

Наибольшее количество лимфоидной ткани наблюдается в слизистой оболочке на задней поверхности надгортанника, боковых отделов преддверия, желудочков гортани, черпалонадгортанных складок. Диффузная лимфоидная ткань имеется также в слизистой оболочке подглоточной полости.

Селезенка, *lien*, выполняет функции иммунного контроля крови. Находится она на пути тока крови из магистрального сосуда большого круга кровообращения — аорты в систему воротной вены, разветвляющейся в печени. Располагается селезенка в брюшной полости, в области левого подреберья, на уровне от IX до XI ребра.

У селезенки выделяют две поверхности: диафрагмальную и висцеральную. Гладкая выпуклая **диафрагмальная поверхность, *faces diaphragmatica*,** обращена латерально и вверх к диафрагме. Переднемедиальная **висцеральная поверхность, *faces visceralis*,** неровная. На висцеральной поверхности выделяют **ворота селезенки, *hilum splenicum*,** и участки, к которым прилежат соседние органы. **Желудочная поверхность, *faces gastrica*,** соприкасается с дном желудка. **Почечная поверхность, *faces renalis*,** прилежит к верхнему концу левой почки и к левому надпочечнику. **Ободочная поверхность, *faces colica*,** находится ниже ворот селезенки, ближе к ее переднему концу.

У селезенки выделяют два края: верхний и нижний и два конца (полюса): задний и передний.

Селезенка со всех сторон покрыта брюшиной. Только в области ворот, куда обращен хвост поджелудочной железы, имеется небольшой участок, свободный от брюшины.

От **фиброзной оболочки, *tunica fibrosa*,** находящейся под серозным покровом, внутрь органа отходят соединительнотканые перекладки — **трабекулы селезенки, *trabeculae splenicae*.** Между трабекулами находится паренхима, **пульпа (мякоть) селезенки, *pulpa splenica*.** Выделяют красную пульпу, ***pulpa rubra*,** располагающуюся между **венозными синусами, *sinus venularis*,** и белую пульпу, ***pulpa alba*.**

Развитие и возрастные особенности селезенки. Закладка селезенки появляется на 5—6-й неделе внутриутробного развития в виде небольшого скопления клеток мезенхимы в толще дорсальной брыжейки. На 2—4-м месяце развития формируются венозные синусы и другие кровеносные сосуды. У новорожденного селезенка округлая, имеет дольчатое строение.

Сосуды и нервы селезенки. К селезенке подходит одноименная (селезеночная) артерия, которая делится на несколько ветвей, вступающих в орган через его ворота. Селезеночные ветви образуют 4—5 сегментарных артерий, а последние разветвляются на трабекулярные артерии. В паренхиме селезенки направляются пульпарные артерии диаметром 0,2 мм, вокруг которых располагаются лимфоидные периартериальные муфты и периартериальная зона селезеночных лимфоидных узелков. Каждая пульпарная артерия в конечном итоге делится на кисточки — артерии диаметром около 50 мкм, окруженные макрофагально-лимфоидными муфтами (эллипсоидами). Образовавшиеся при ветвлении артерий капилляры впадают в широкие селезеночные венозные синусы, располагающиеся в красной пульпе.

Венозная кровь от паренхимы селезенки оттекает по пульпарным, затем трабекулярным венам. Образующаяся в воротах органа селезеночная вена впадает в воротную вену.

Иннервация селезенки осуществляется по симпатическим волокнам, подходящим к селезенке в составе одноименного сплетения. Аfferентные волокна являются отростками чувствительных нейронов, лежащих в спинномозговых узлах.

Вопрос 128 Основные этапы развития центральной нервной системы. Мозговые пузыри и их производные. Понятие о нейроне. Простая и сложная рефлекторные дуги. Нервные волокна, пучки, корешки

Нервная система человека развивается из наружного зародышевого листка — эктодермы. В дорсальных отделах туловища зародыша дифференцирующиеся эктодермальные клетки образуют медуллярную (нервную) пластинку. Последняя вначале состоит из одного слоя клеток, которые в дальнейшем дифференцируются на спонгиобласты (из них развивается опорная ткань — нейроглия) и нейробласты (из них развиваются нервные клетки). Последняя постепенно приобретает вид бороздки или желобка, которая вскоре превращается в **нервную трубку**.

В период образования нервной трубки состоит из трех слоев. Из внутреннего слоя в дальнейшем развивается эпендимальная выстилка полостей желудочков мозга и центрального канала спинного мозга, из среднего («плащевое») слоя — серое вещество мозга. Наружный слой, почти лишенный клеток, превращается в белое вещество.

Головной отдел нервной трубки является зачатком, из которого развивается головной мозг. У 4-недельных эмбрионов головной мозг состоит из трех мозговых пузырей, отделенных друг от друга небольшими сужениями стенок нервной трубки. Это *prosencephalon* — **передний мозг**, *mesencephalon* — **средний мозг** и *rhombencephalon* — **ромбовидный (задний) мозг**. К концу 4-й недели появляются признаки дифференциации переднего мозгового пузыря на будущий **конечный мозг** — *telen-cephalon* и **промежуточный** — *diencephalon*. Вскоре после этого *rhombencephalon* подразделяется на **задний мозг**, *metencephalon*, и **продолговатый мозг**, *medulla oblongata, s. bulbula*.

Из вентральных отделов нервной трубки среднего мозгового пузыря развиваются **ножки мозга**, *pedunculi cerebri*, а из дорсальных отделов — **пластинка крыши среднего мозга**, *lamina tecti mesencephali*. Наиболее сложные превращения в процессе развития претерпевает передний мозговой пузырь (*prosencephalon*). Латеральные стенки образуют зрительные бугры (таламусы). Из боковых стенок промежуточного мозга образуются глазные пузырьки, каждый из которых впоследствии превращается в сетчатку (сетчатую оболочку) глазного яблока и зрительный нерв. Тонкая дорсальная стенка промежуточного мозга образует крышу III желудочка, содержащую **сосудистое сплетение**, *plexus choroideus ventriculi tertii*. В дорсальной стенке также появляется слепой непарный вырост, который впоследствии превращается в шишковидное тело, или **эпифиз**, *corpus pineale*. В области тонкой нижней стенки образуется еще одно непарное выпячивание, превращающееся в **серый бугор**, *tuber cinereum*, **воронку**, *infundibulum*, и **заднюю долю гипофиза**, *neurohypophysis*.

Конечный мозг, *telen-cephalon*, превращается в два пузыря — будущие полушария большого мозга.

На внутренней поверхности стенок формирующихся правого и левого полушарий развиваются **базальные (центральные) ядра**, *nuclei basales*

Структурно-функциональной единицей нервной системы является нейрон (нервная клетка, нейроцит). Нейрон состоит из тела и отростков. Отростки, проводящие к телу нервной клетки нервный импульс, получили название дендритов. От тела нейрона нервный импульс направляется к другой нервной клетке или к рабочей ткани по отростку, который называют аксоном, или нейритом.

Выделяют три основных типа нейронов.

1. **Чувствительные, рецепторные, или афферентные, нейроны.** Тела этих нервных клеток лежат всегда вне головного или спинного мозга, в узлах (ганглиях) периферической нервной системы. Один из отростков заканчивается чувствительным окончанием — рецептором. Второй отросток направляется в ЦНС, спинной мозг или в стволочную часть головного мозга в составе задних корешков спинномозговых нервов или соответствующих черепных нервов.

Различают следующие виды рецепторов в зависимости от локализации:

1) экстероцепторы воспринимают раздражение из внешней среды. Они расположены в наружных покровах тела, в коже и слизистых оболочках, в органах чувств;

2) интероцепторы получают раздражение главным образом при изменениях химического состава внутренней среды, организма и давления в тканях и органах;

3) проприоцепторы воспринимают раздражения в мышцах, сухожилиях, связках, фасциях, суставных капсулах. Рецепцию, т. е. восприятие раздражения и начавшееся распространение нервного импульса по нервным проводникам к центрам, И. П. Павлов относил к началу процесса анализа.

2. **Замыкательный, вставочный, ассоциативный, или кондукторный, нейрон.** Этот нейрон осуществляет передачу возбуждения с афферентного (чувствительного) нейрона на эфферентные. Суть этого процесса заключается в передаче полученного афферентным нейроном сигнала эфферентному нейрону для исполнения в виде ответной реакции.

3. **Эфферентный, эфферентный (двигательный, или секреторный) нейрон.** Тела этих нейронов находятся в ЦНС (или на периферии — в симпатических, парасимпатических узлах). Аксоны (нейриты) этих клеток продолжают в виде нервных волокон к рабочим органам (произвольным — скелетным и произвольным — гладким мышцам, железам).

Отростки нейронов (нервные волокна) в периферической системе образуют корешки, пучки, нервы и нервные сплетения. Главной частью нервного волокна является осевой цилиндр, представляющий короткий или длинный вырост цитоплазмы, окруженный внутренней оболочкой — неврилеммой. В зависимости от строения наружной оболочки, покрывающей осевые цилиндры с неврилеммой, различают два типа волокон.

-Мякотные или миелиновые волокна, которые содержат в наружной, шванновской оболочке миелин — химическое вещество липоидного характера. Такая оболочка чехлом окружает осевой цилиндр, но на равных промежутках прерывается перехватами Ранвье, а ее миелиновые сегменты пронизаны косыми насечками.

-Безмякотные, безмиелиновые волокна не содержат миелина в наружной оболочке. Осевые цилиндры в них окружены тонким и равномерным слоем шванновского синцития. Но осевые цилиндры могут терять оболочки (мякотную, безмякотную) и тогда цитоплазму окружает только неврилемма. Такие осевые цилиндры часто встречаются в терминалях нервных окончаний.

В периферических нервах волокна складываются в **пучки** и удерживаются в них благодаря наличию периневрия — соединительно-тканной оболочки, которая окружает пучок. Между пучками нервных волокон располагаются в клетчатке кровеносные сосуды, питающие нерв. Пучки объединяются в нерв при помощи общей фиброзной оболочки — эпинеуря.

Корешки — нервные волокна, расположенные на основании головного мозга и в латеральных бороздах (передней и задней) спинного мозга. Они образуются:

-длинными отростками мозговых мотонейронов и называются двигательными, в спинном мозге они всегда передние;

-или образуются отростками псевдоуниполярных клеток спинальных и черепных узлов и называются чувствительными;

-а если они возникают из парасимпатических и симпатических узлов, то называются вегетативными.

Передний корешок, *radix anterior*, состоит из отростков двигательных (моторных) нервных клеток, расположенных в переднем роге серого вещества спинного мозга. **Задний корешок, *radix posterior***, — чувствительный, представлен совокупностью проникающих в спинной мозг центральных отростков псевдоуниполярных клеток, тела которых образуют спинномозговой узел, *ganglion spindle*, лежащий у места соединения заднего корешка с передним. На всем протяжении спинного мозга с каждой его стороны отходит 31 пара корешков. Передний и задний корешки у внутреннего края межпозвоночного отверстия сближаются, сливаются друг с другом и образуют **спинномозговой нерв, *nervus spinalis***.

Рефлекторные дуги могут быть двух видов:

1) простые – моносинаптические рефлекторные дуги (рефлекторная дуга сухожильного рефлекса), состоящие из 2 нейронов (рецепторного (афферентного) и эффекторного), между ними имеется 1 синапс;

2) сложные – полисинаптические рефлекторные дуги. В их состав входят 3 нейрона (их может быть и больше) – рецепторный, один или несколько вставочных и эффекторный.

Вопрос 129 Спинной мозг: положение в позвоночном канале, внутреннее строение. Локализация проводящих путей в белом веществе. Оболочки спинного мозга. Кровоснабжение спинного мозга

Головной отдел нервной трубки является зачатком, из которого развивается головной мозг. У 4-недельных эмбрионов головной мозг состоит из трех мозговых пузырей, отделенных друг от друга небольшими сужениями стенок нервной трубки. Это *prosencephalon* — **передний мозг**, *mesencephalon* — **средний мозг** и *rhombencephalon* — **ромбовидный (задний) мозг**. К концу 4-й недели появляются признаки дифференциации переднего мозгового пузыря на будущий **конечный мозг** — *telen-cephalon* и **промежуточный** — *diencephalon*. Вскоре после этого *rhombencephalon* подразделяется на **задний мозг**, *metencephalon*, и **продолговатый мозг**, *medulla oblongata, s. bulbus*.

Общая полость ромбовидного мозга преобразуется в IV желудочек, который в задних своих отделах сообщается с центральным каналом спинного мозга и с межоболочечным пространством.

Стенки нервной трубки в области среднего мозгового пузыря утолщаются более равномерно. Из вентральных отделов нервной трубки здесь развиваются **ножки мозга**, *pedunculi cerebri*, а из дорсальных отделов — **пластинка крыши среднего мозга**, *lamina tecti mesencephali*. Наиболее сложные превращения в процессе развития претерпевает передний мозговой пузырь (*prosencephalon*). В промежуточном мозге (задней его части) наибольшего развития достигают латеральные стенки, которые образуют зрительные бугры (таламусы). Из боковых стенок промежуточного мозга образуются глазные пузырьки, каждый из которых впоследствии превращается в сетчатку (сетчатую оболочку) глазного яблока и зрительный нерв. Тонкая дорсальная стенка промежуточного мозга сростается с сосудистой оболочкой, образуя крышу III желудочка, содержащую **сосудистое сплетение**, *plexus choroideus ventriculi tertii*. В дорсальной стенке также появляется слепой непарный вырост, который впоследствии превращается в шишковидное тело, или **эпифиз**, *corpus pineale*. В области тонкой нижней стенки образуется еще одно непарное выпячивание, превращающееся в **серый бугор**, *tuber cinereum*, **воронку**, *infundibulum*, и **заднюю долю гипофиза**, *neurohypophysis*.

Полость промежуточного мозга образует III желудочек мозга, который посредством водопровода среднего мозга сообщается с IV желудочком.

Конечный мозг, *telencephalon*, впоследствии превращается в два пузыря — будущие полушария большого мозга

Внешнее строение и сегментарность

Позвоночный канал — вместилище дня спинного мозга

Начало спинного мозга — на уровне верхнего края атланта или большого отверстия затылочной кости.

Конец спинного мозга — мозговой конус, лежащий на уровне II-го поясничного позвонка у взрослых и III-го поясничного позвонка у новорожденных. Поэтому спинномозговую пункцию у взрослых проводят между III и IV поясничными позвонками;

Мозговой конус переходит в терминальную нить, прикрепляющуюся ко второму копчиковому позвонку.

Отделы спинного мозга: шейный, грудной, поясничный, крестцовый и копчиковый.

Утолщения спинного мозга: шейное и пояснично-крестцовое.

Длина спинного мозга у мужчин — 43-45 см, у женщин — 41-42 см, масса — 34-38 г (около 2% от массы головного мозга).

Борозды и щели: передняя срединная щель и задняя срединная борозда, передняя и задняя латеральные борозды (правая и левая).

Корешки, узлы, нервы: передние и задние корешки, расположенные в латеральных бороздах; спинномозговой узел у заднего корешка. С корешками связано понятие корешковой иннервации, когда чувствительные волокна заднего корешка и двигательные волокна переднего корешка обладают своей зоной иннервации — кожной и мышечной.

Спинномозговые нервы возникают за счет слияния корешков и спинномозгового узла.

Сегмент спинного мозга — участок его условного поперечного сечения, соответствующий двум парам корешков или одной паре спинномозговых нервов. Сегментов и нервов всего 31: шейных — 8, грудных — 12, поясничных — 5, крестцовых — 5, копчиковых — 1.

Между сегментами и позвонками наблюдается топографическое не соответствие. Шейные нижние и грудные верхние сегменты лежат на 1 позвонок выше, средние грудные — на 2, нижние грудные, пояснично-крестцовые, копчиковый — на 3.

Центральный канал лежит внутри спинного мозга по всей его длине. С его крестцовым отделом связано формирование интраспинального эндокринного органа

С сегментом увязано понятие сегментарной иннервации, которая включает зону влияния одной пары спинномозговых нервов, состоящих из чувствительных, двигательных и вегетативных волокон. При закладке и развитии сегмент спинного мозга (невромер) связан с сомитом (туловищным сегментом) и каждая часть волокон спинномозгового нерва снабжает определенный участок сомита: дерматом, миотом, склеротом.

Внутреннее строение спинного мозга складывается из строения серого вещества с внутренней эпендимной зоной, сосредоточенного вокруг центрального канала и белого вещества, расположенного по периферии (периметру) спинномозговой трубки.

На протяжении спинного мозга за счет наслаения передних, боковых и задних рогов формируются передние, боковые и задние столбы серого вещества. Передние и задние спайки, состоящие из комиссуральных волокон, соединяют серые столбы. Спайки проходят впереди и сзади от центрального канала.

Белое вещество, *substantia alba*, как отмечалось, локализуется кнаружи от серого вещества.

Белое вещество спинного мозга представлено отростками нервных клеток. Совокупность этих отростков в канатиках спинного мозга составляют три системы пучков (тракты, или проводящие пути) спинного мозга:

- 1) *короткие пучки ассоциативных волокон*, связывающие сегменты спинного мозга, расположенные на различных уровнях;
- 2) *восходящие (афферентные, чувствительные) пучки*, направляющиеся к центрам большого мозга и мозжечка;
- 3) *нисходящие (эфферентные, двигательные) пучки*, идущие от головного мозга к клеткам передних рогов спинного мозга.

В белом веществе передних канатиков находятся преимущественно нисходящие проводящие пути, в боковых канатиках — и восходящие, и нисходящие проводящие пути, в задних канатиках располагаются восходящие проводящие пути.

Передний канатик, *funiculus ventralis [anterior]*, включает следующие проводящие пути:

1. *Передний корково-спинномозговой (пирамидный) путь, tractus corticospinalis (pyramiddlis) ventralis.*
2. *Ретикулярно-спинномозговой путь, tractus reticulospinalis,*
3. *Передний спинно-таламический путь, tractus spinothalamicus ventralis.*
4. *Покрышечно-спинномозговой путь, tractus tectospindlis.*
5. *Задний продольный пучок, fasciculus longitudinalis dorsalis.*
6. *Преддверно-спинномозговой путь, tractus vestibulospinalis.*

Боковой канатик, *funiculus lateralis*, спинного мозга содержит следующие проводящие пути:

1. *Задний спинно-мозжечковый путь, tractus spinocerebellaris dorsalis*
2. *Передний спинно-мозжечковый путь, tractus spinocerebellaris ventralis.*
3. *Латеральный спинно-таламический путь, tractus spinothalamicus lateralis.*
4. *Латеральный корково-спинномозговой (пирамидный) путь, tractus corticospinalis (pyramiddlis) lateralis.*
5. *Красноядерно-спинномозговой путь, tractus rubrospindlis.*

Задний канатик, *funiculus dorsalis [posterior]*, на уровне шейных и верхних грудных сегментов спинного мозга задней промежуточной бороздой делится на два пучка. Медиальный непосредственно прилежит к задней продольной борозде — это тонкий пучок (*пучок Голля*), *fasciculus gracilis*. Латеральнее его примыкает с медиальной стороны к заднему рогу клиновидный пучок (*пучок Бурдаха*), *fasciculus cuneatus*.

Спинной мозг окружен тремя оболочками.

Твердая оболочка спинного мозга, dura mater spinalis, расположена в позвоночном канале и содержит спинной мозг с передними и задними корешками спинномозговых нервов и остальными оболочками. Наружная поверхность твердой мозговой оболочки отделена от надкостницы надоболочечным **эпидуральным пространством, cavitas epiduralis**.

Вверху, в области большого затылочного отверстия, твердая оболочка спинного мозга прочно срастается с краями большого затылочного отверстия и продолжается в твердую оболочку головного мозга. В позвоночном канале твердая оболочка укреплена при помощи отростков, срастающихся с надкостницей.

Внутренняя поверхность твердой оболочки спинного мозга отделена от паутинной узким щелевидным субдуральным пространством, которое пронизано большим количеством тонких пучков соединительнотканых волокон. Внизу его пространство заканчивается слепо на уровне II крестцового позвонка.

Паутинная оболочка спинного мозга, arachnoidea mater spinalis, представляет собой тонкую пластинку, расположенную внутри от твердой оболочки. Паутинная оболочка срастается с последней возле межпозвоночных отверстий.

Мягкая (сосудистая) оболочка спинного мозга, pia mater spinalis, плотно прилежит к спинному мозгу, срастается с ним. Соединительнотканые волокна сопровождают кровеносные сосуды и вместе с ними проникают в вещество спинного мозга. От мягкой оболочки паутинную отделяет **подпаутинное пространство, cavitas subarachnoidalis**, заполненное спинномозговой жидкостью, *liquor cerebrospinalis*. В нижних отделах подпаутинное пространство содержит окруженные спинномозговой жидкостью корешки спинномозговых нервов.

В верхних отделах подпаутинное пространство спинного мозга продолжается в подпаутинное пространство головного мозга. Подпаутинное пространство содержит многочисленные соединительнотканые пучки и пластинки, соединяющие паутинную оболочку с мягкой и со спинным мозгом. От боковых поверхностей

Головной мозг, как и спинной, окружен тремя мозговыми оболочками. Эти соединительнотканые листки покрывают головной мозг, а в области большого затылочного отверстия переходят в оболочки спинного мозга. Самая наружная из этих оболочек — твердая оболочка головного мозга. За ней следует средняя — паутинная, а внутри от нее находится внутренняя мягкая (сосудистая) оболочка головного мозга, прилежащая к поверхности мозга.

Твердая оболочка головного мозга, dura mater encephali. Эта оболочка отличается от двух других наличием в своем составе большого количества коллагеновых и эластических волокон. Твердая оболочка головного мозга является одновременно надкостницей внутренней поверхности костей мозгового отдела черепа. Твердая оболочка на некотором протяжении окружает нервы, образуя их влагалища, и срастается с краями отверстий, через которые эти нервы покидают полость черепа.

На внутреннем основании черепа (в области продолговатого мозга) твердая оболочка головного мозга срастается с краями большого затылочного отверстия и продолжается в твердую оболочку спинного мозга. Внутренняя поверхность твердой оболочки, обращенная в сторону мозга (к паутинной оболочке), гладкая. В некоторых местах твердая оболочка головного мозга расщепляется. В расщеплениях образуются каналы — **синусы твердой мозговой оболочки, sinus durae matris**.

Паутинная оболочка головного мозга, arachnoidea mater. Эта оболочка располагается внутри от твердой оболочки головного мозга. Она не проникает в щели между отдельными частями мозга и в борозды полушарий. Она покрывает головной мозг, переходя с одной части мозга на другую, и ложится над бороздами. От мягкой оболочки головного мозга паутинная отделена **подпаутинным (субарахноидальным) пространством, cavitas [spatiutnj subarachnoidalis]**, в котором содержится спинномозговая жидкость, *liquor cerebrospinalis*. В местах, где паутинная оболочка располагается над широкими и глубокими бороздами, подпаутинное пространство образует подпаутинные цистерны, *cisternae subarachnoideae*.

Над выпуклыми частями мозга и на поверхности извилин паутинная и мягкая оболочки плотно прилежат друг к другу, а подпаутинное пространство превращается в капиллярную щель.

Наиболее крупными подпаутинными цистернами являются следующие.

1. *Мозжечково-мозговая цистерна, cisterna cerebellomedullaris.*
2. *Цистерна латеральной ямки большого мозга, cisterna fossae lateralis cerebri.*
3. *Цистерна перекреста, cisterna chiasmatis.*
4. *Межножковая цистерна, cisterna interpeduncularis.*

Мягкая (сосудистая) оболочка головного мозга, *pia mater encephali*. Это самая внутренняя оболочка мозга. Она плотно прилежит к наружной поверхности мозга и заходит во все щели и борозды. Мягкая оболочка состоит из рыхлой соединительной ткани, в толще которой располагаются кровеносные сосуды, направляющиеся к головному мозгу и питающие его. В определенных местах мягкая оболочка проникает в полости желудочков мозга и образует **сосудистые сплетения, *plexus choroideus***, продуцирующие спинномозговую жидкость.

Вопрос 130 Продолговатый мозг, его макро - и микростроение. Топография ядер черепных нервов и проводящих путей в продолговатом мозге

Продолговатый мозг, medulla oblongata (myelencephalon),

находится между задним мозгом и спинным мозгом. Верхняя граница на вентральной поверхности головного мозга проходит по нижнему краю моста, на дорсальной поверхности соответствует мозговым полоскам IV желудочка. Граница между продолговатым мозгом и спинным мозгом соответствует уровню большого затылочного отверстия.

В продолговатом мозге различают вентральную, дорсальную и две боковые поверхности, которые разделены бороздами. Борозды продолговатого мозга являются продолжением борозд спинного мозга и носят те же названия: *передняя срединная щель, fissura mediana ventralis; задняя срединная борозда, sulcus medianus dorsalis; передне-латеральная борозда, sulcus ventrolateralis; задне-латеральная борозда, sulcus dorsolateralis.*

На вентральной поверхности продолговатого мозга расположены *пирамиды, pyramides*. В нижней части продолговатого мозга пучки волокон, составляющие пирамиды, вступают в боковые канатики спинного мозга. Этот переход волокон получил название *перекреста пирамид, decussatio pyramidalis*. Место перекреста также служит анатомической границей между продолговатым и спинным мозгом. Сбоку от каждой пирамиды продолговатого мозга находится *олива, oliva*. В этой борозде из продолговатого мозга выходят корешки подъязычного нерва (XII пара).

На дорсальной поверхности заканчивается тонкий и клиновидный пучки задних канатиков спинного мозга. *Тонкий пучок, fasciculus gracilis*, образует *бугорок тонкого ядра, tuberculum gracile*. *Клиновидный пучок, fasciculus cuneatus*, образует *бугорок клиновидного ядра, tuberculum cuneatum*. Дорсальные оливы из задне-латеральной борозды продолговатого мозга — *позадиоливной борозды, sulcus retro-olivaris*, выходят корешки языкоглоточного, блуждающего и добавочного нервов (IX, X и XI пары).

К дорсальной части бокового канатика присоединяются волокна, отходящие от клиновидного и нежного ядер. Все вместе они образуют нижнюю мозжечковую ножку. Поверхность продолговатого мозга, ограниченная снизу и латерально нижними мозжечковыми ножками, участвует в образовании ромбовидной ямки, являющейся дном IV желудочка.

В нижнебоковых отделах находятся правое и левое *нижние оливные ядра, nuclei olivares caudales*. Несколько выше нижних оливных ядер располагается *ретикулярная формация, formatio reticularis*. Между нижними оливными ядрами располагается межolivный слой, представленный *внутренними дугообразными волокнами, fibrae arcuatae internae*, — отростками. Эти волокна формируют *медиальную петлю, lemniscus medialis*. Волокна медиальной петли принадлежат про-приоцептивному пути коркового направления и образуют в продолговатом мозге *перекрест медиальных петель, decussatio lemniscorum medialis*. Несколько вентральнее проходят волокна переднего спинно-мозжечкового и красномозгового-спинномозгового путей. Над перекрестом медиальных петель располагается задний продольный пучок, *fasciculus longitudinalis dorsalis*.

В продолговатом мозге залегают ядра IX, X, XI и XII пар черепных нервов. Вентральные отделы продолговатого мозга представлены нисходящими двигательными пирамидными волокнами. Дорсо-латерально через продолговатый мозг проходят восходящие проводящие пути, связывающие спинной мозг с полушариями большого мозга, мозговым стволом и с мозжечком.

Внутреннее строение мозга на фронтальном разрезе:

- ядра - нижние оливные: правое и левое - в оливах;
- ретикулярная формация лежит над оливами;
- сердечный и дыхательный центры - функциональные объединения на основе ядер ретикулярной формации и блуждающего нерва;
- ядра IX, X, XI и XII пары черепных нервов:
- двигательное двойное ядро IX, X черепных пар,
- заднее ядро X пары - парасимпатическое,
- двигательные ядра XI и XII черепных пар;
- глотательно-рвотный центр на основе функционального объединения ретикулярной формации и ядер IX, X, XII пары;
- клиновидное и тонкое ядра (чувствительные проприоцептивные) в одноименных бугорках.

Волокна продолговатого мозга

- Межolivный слой из внутренних дугообразных волокон - начало медиальной петли и ее перекреста.
- Задний продольный пучок (от двигательных ядер глазных нервов к передним спинальным ядрам) лежит над перекрестом медиальных петель.
- Восходящие волокна спино-таламических путей переднего и бокового (спинальная петля) и восходящие волокна тройничной петли.
- Восходящие волокна спинно-мозжечковых путей: переднего и заднего.
- Нисходящие волокна пирамидного пути - в вентральной части - из парных кортико-нуклеарных, передних и боковых кортико-спинальных трактов.
- Пирамидный перекрест волокон - анатомическая граница между продолговатым и спинным мозгом, - образован волокнами латерального кортико-спинального пути.
- По дорсальной поверхности продолговатый мозг располагает нижней (каудальной) частью ромбовидной ямки, которая от верхней отделена поперечными мозговыми полосками, а по бокам ограничена нижними мозжечковыми ножками. В рельефе нижней ямки различают заднюю срединную борозду, парные пограничные бороздки, медиальное возвышение, треугольники блуждающего и подъязычного нервов.

Топография ядер IX, X, XI, XII пары

-Языкоглоточный нерв (IX пара) имеет двойное ядро (двигательное, общее с X парой). Оно занимает медиальную позицию в ретикулярной формации. Чувствительное ядро этого нерва — ядро одиночного пути, общее для VII, IX, X пары занимает латеральную позицию. Вегетативное ядро - нижнее слюноотделительное (парасимпатическое) - лежит в ретикулярной формации между двойным и нижним оливным ядрами.

-Блуждающий нерв (X пара) имеет двойное – двигательное ядро и чувствительное — ядро одиночного пути. Его вегетативное ядро — заднее (парасимпатическое) залегает в треугольнике X пары.

-Добавочный нерв (XI пара) — двигательное ядро лежит ниже и латеральнее двойного ядра и продолжается в передние рога первых шейных сегментов спинного мозга.

-Подъязычный нерв (XII пара) — одно двигательное ядро находится в треугольнике XII пары, второе – в передних рогах верхних шейных сегментов

Вопрос 131 Ромбовидная ямка: её рельеф, проекция черепных нервов на поверхность ромбовидной ямки

Ромбовидная ямка, *fossa rhomboidea*, ограничена с боков в своем верхнем отделе верхними мозжечковыми ножками, в нижнем — нижними мозжечковыми ножками. В задненижнем углу ромбовидной ямки под задвижкой, *obex*, находится вход в центральный канал спинного мозга. В передне-верхнем углу имеется отверстие, ведущее в водопровод среднего мозга. Боковые углы ромбовидной ямки образуют *латеральные карманы*, *recessus laterales*. В срединной плоскости, простирается *срединная борозда*, *sulcus medianus*. По бокам от этой борозды расположено парное *медиальное возвышение*, *eminentia medialis*, ограниченное с латеральной стороны *пограничной бороздой*, *sulcus limitans*. В верхних отделах возвышения находится *лицевой бугорок*, *colliculus facialis*. Передние (краниальные) отделы пограничной борозды образуют, *верхнюю* (краниальную) *ямку*, *fovea cranialis*. Задний (каудальный, нижний) конец этой борозды продолжается в *нижнюю* (каудальную) *ямку*, *fovea caudalis [inferior]*.

Проекция ядер черепных нервов на ромбовидную ямку. В сером веществе продолговатого мозга и моста (в ромбовидной ямке) залегают ядра черепных нервов (с V по XII пары). В области верхнего треугольника ромбовидной ямки лежат ядра V, VI, VII и VIII пары черепных нервов.

V пара, тройничный нерв, *n. trigeminus*, имеет четыре ядра.

1. *Двигательное ядро тройничного нерва*, *nucleus motorius nervi trigeminalis*, располагается в верхних отделах ромбовидной ямки, в области краниальной ямки. Отростки клеток этого ядра формируют двигательный корешок тройничного нерва.

2. *Чувствительное ядро*, составляют две части:

а) *мостовое ядро тройничного нерва*, *nucleus pontinus nervi trigeminalis*, залегают латеральнее и несколько кзади от двигательного ядра; проекция мостового ядра соответствует голубоватому месту.

б) *ядро (нижнее) спинномозгового тройничного нерва*, *nucleus spinalis (inferior) nervi trigeminalis*, залегают на всем протяжении продолговатого мозга, заходит в верхние (I—V) сегменты спинного мозга;

в) *ядро среднемозгового пути тройничного нерва*, *nucleus mesencephalici nervi trigeminalis*, располагается рядом с водопроводом среднего мозга.

VI пара, отводящий нерв, *n. abducens*, имеет одно двигательное ядро *отводящего нерва*, *nucleus nervi abducentis*, расположенное в петле колена лицевого нерва, в глубине *лицевого холмика*, *colliculus facialis*.

VII пара, лицевой нерв, *n. facialis*, имеет три ядра.

1. *Ядро лицевого нерва*, *nucleus nervi facialis*, двигательное, залегают в ретикулярной формации моста, латеральнее одноименного бугорка, *colliculus facialis*. Отростки клеток этого ядра образуют двигательный корешок.

2. *Ядро одиночного пути*, *nucleus solitarius*, чувствительное, лежит в глубине ромбовидной ямки, проецируется латеральнее пограничной борозды. На клетках этого ядра заканчиваются волокна, проводящие импульсы вкусовой чувствительности.

3. *Верхнее слюноотделительное ядро*, *nucleus salivarius cranialis*, вегетативное (парасимпатическое), находится в ретикулярной формации моста, несколько поверхностнее (дорсальнее) и латеральнее двигательного ядра лицевого нерва.

VIII пара, преддверно-улитковый нерв, *n. vestibulocochlearis*, имеет две группы ядер: два улитковых (слуховых) и четыре вестибулярных (преддверных), которые лежат в латеральных отделах моста и проецируются в области вестибулярного поля ромбовидной ямки.

1. *Переднее улитковое ядро*, *nucleus cochlearis ventralis*. 2. *Заднее улитковое ядро*, *nucleus cochlearis dorsalis*. На клетках этих ядер заканчиваются синапсами отростки нейронов улиткового узла (спирального узла улитки), образующие улитковую часть нерва.

Вестибулярные ядра получают нервные импульсы от чувствительных областей (ампулярных гребешков и пятен) перепончатого лабиринта внутреннего уха. 1. *Медиальное вестибулярное ядро*, *nucleus vestibularis medialis*. 2. *Латеральное вестибулярное ядро*, *nucleus vestibularis lateralis*. 3. *Верхнее вестибулярное ядро*, *nucleus vestibularis cranialis*. 4. *Нижнее вестибулярное ядро*, *nucleus vestibularis caudalis*.

Ядра четырех последних пар черепных нервов (IX, X, XI и XII) залегают в нижнем треугольнике ромбовидной ямки, обозначенном дорсальным отделом продолговатого мозга.

IX пара, языкоглоточный нерв, *n. glossopharyngeus*, имеет три ядра. 1. *Двойное ядро*, *nucleus ambiguus* (двигательное), располагается в ретикулярной формации, в нижней половине ромбовидной ямки, и проецируется в области каудальной ямки. 2. *Ядро одиночного пути*, *nucleus solitarius* (чувствительное), общее для VII, IX и X пар черепных нервов. 3. *Нижнее слюноотделительное ядро*, *nucleus solivatorius caudalis*, вегетативное (парасимпатическое), находится в ретикулярной формации продолговатого мозга между нижним оливным ядром и двойным ядром.

X пара, блуждающий нерв, *n. vagus*, имеет три ядра. 1. *Двойное ядро*, *nucleus ambiguus* (двигательное), общее для IX и X пар черепных нервов. 2. *Ядро одиночного пути*, *nucleus solitarius* (чувствительное), общее для VII, IX и X пар нервов. 3. *Заднее ядро блуждающего нерва*, *nucleus dorsalis nervi vagi*, парасимпатическое, залегают поверхностно в области треугольника блуждающего нерва.

XI пара, добавочный нерв, *n. accessorius*, имеет двигательное ядро *добавочного нерва*, *nucleus nervi accessorii*. Оно залегают в толще ромбовидной ямки.

XII пара, подъязычный нерв, *n. hypoglossus*, имеет одно ядро в нижнем углу ромбовидной ямки, в глубине треугольника подъязычного нерва. Это двигательное ядро *подъязычного нерва*, *nucleus nervi hypoglossi*.

Вопрос 132 Анатомия и топография IV желудочка головного мозга. Пути оттока спинномозговой жидкости

Четвертый (IV) -желудочек, *ventriculus quartus*, является производным полости ромбовидного мозга. В образовании стенок IV желудочка принимают участие продолговатый мозг, мост, мозжечок и перешеек ромбовидного мозга. Полость IV желудочка образована задними (дорсальными) поверхностями продолговатого мозга и моста. Границей между продолговатым мозгом и мостом на поверхности ромбовидной ямки служат *мозговые полоски (IV желудочка), striae medullares (ventriculi quarti)*. Они берут начало в области боковых углов ромбовидной ямки и погружаются в срединную борозду.

Крыша IV желудочка, *legmen ventriculi quarti*, нависает над ромбовидной ямкой. В образовании передне-верхней стенки крыши принимают участие верхние мозжечковые ножки и *мозговой парус, velum medullare craniale*.

Задненижняя стенка устроена более сложно. Ее составляют *нижний мозговой парус, velum medullare caudale*, который по бокам прикрепляется к ножкам клочка. Изнутри к нижнему мозговому парусу прилежит *сосудистая основа IV желудочка, tela choroidea (ventriculi quarti)*.

Сосудистая основа образует *сосудистое сплетение IV желудочка, plexus choroidea (ventriculi quarti)*. В задненижней стенке IV желудочка имеется непарная *срединная апертура, apertura mediana*. В боковых отделах расположена парная *латеральная апертура, apertura lateralis*. Все три апертуры соединяют полость IV желудочка с подпаутинным пространством головного мозга.

На ромбовидную ямку проецируются ядра черепных нервов с V по XII пару включительно по следующим правилам. На ромбическую поверхность ямки в направлении спереди назад проецируются все ядра черепных нервов с V по XII пару включительно.

В краниальной части ямки располагаются проекции ядер V-VIII пар в каудальной части ямки – IX-XII пар.

Чувствительные ядра занимают латеральную позицию и располагаются вдоль мозжечковых ножек, ограничивающих ямку по краям.

Двигательные ядра находятся в медиальной позиции и проецируются на медиальное возвышение и лицевой холмик.

Парасимпатические ядра лежат в ретикулярной формации и вместе с ней образуют жизненно важные центры по автоматическому управлению дыханием, кровообращением, глотанием.

Спинномозговая жидкость (ликвор) образуется клетками сосудистых сплетений желудочков. Из боковых желудочков правого и левого она через межжелудочковые отверстия поступает в третий желудочек, который водопроводом связан с четвертым. Из него ликвор проходит в центральный канал спинного мозга.

Через срединную апертуру и две латеральных апертуры IV желудочек сообщается с подпаутинным пространством головного мозга. В нём находится большая часть ликвора (80-100 мл), а в желудочках - меньшая (40-50 мл). Из подпаутинного пространства отработанный ликвор через паутинные (пахионовы) грануляции выделяется в кровь синусов твердой мозговой оболочки.

Ликвор является второй питательной средой мозга, первая - кровь. Кроме того, он регулирует осмотическое давление и является для мозга защитной гидравлической подушкой.

Вопрос 133 Мозжечок, его строение, ядра мозжечка, ножки мозжечка

Мозжечок (малый мозг), *cerebellum*, располагается кзади (дорсальнее) от моста и от верхней (дорсальной) части продолговатого мозга. Он лежит в задней черепной ямке. Сверху над мозжечком нависают затылочные доли полушарий большого мозга, которые отделены от мозжечка *поперечной щелью большого мозга, fissura transverse, cerebellis*.

В мозжечке различают верхнюю и нижнюю поверхности, границей между которыми является задний край мозжечка, где проходит глубокая *горизонтальная щель, fissura horizontalis*. Она начинается у места вхождения в мозжечок его средних ножек. На нижней поверхности имеется *долина мозжечка, vallecula cerebelli*; к этому углублению прилежит дорсальная поверхность продолговатого мозга. В мозжечке различают два *полушария, hemispheria cerebelli (neocerebellum)*, кроме клочка), и непарную срединную часть — *червь мозжечка, vermis cerebelli* (филогенетически *старая часть*). Верхняя и нижняя поверхности полушарий и червя изрезаны множеством *щелей мозжечка, fissura cerebelli*, между которыми находятся длинные и узкие *листки (извилины) мозжечка, folia cerebelli*. Группы извилин, отделенные более глубокими бороздами, образуют *дольки мозжечка, lobuli cerebelli*. Каждой дольке червя соответствует две (правая и левая) дольки полушарий. Более изолированной и филогенетически старой долькой каждого из полушарий является *клочок, flocculus*. Он прилежит к вентральной поверхности средней мозжечковой ножки. С помощью длинной *ножки клочка, pedunculus flocculi*, клочок соединяется с червем мозжечка, с его *узлом, nodulus*.

С соседними отделами мозга мозжечок соединяется тремя парами ножек. *Нижние мозжечковые ножки (веревчатые тела), pedunculi cerebellares caudales*, соединяют мозжечок с продолговатым мозгом. *Средние мозжечковые ножки, pedunculi cerebellares medii*, переходят в мост. *Верхние мозжечковые ножки, pedunculi cerebellares craniales*, соединяют мозжечок со средним мозгом. В мозжечковых ножках проходят волокна проводящих путей, соединяющих мозжечок с другими отделами головного мозга и со спинным мозгом.

Полушария мозжечка и червь состоят из *мозгового тела, corpus medullare*, белого вещества и тонкой пластинки серого вещества, покрывающего белое вещество по периферии, — *коры мозжечка, cortex cerebelli [cerebellaris]*.

В белом веществе мозжечка залегают парные *ядра мозжечка, nuclei cerebelli*. Это: зубчатое ядро, *nucleus dentatus*; пробковидное ядро, *nucleus emboliformis*; шаровидное ядро, *nucleus globosus*; ядро шатра, *nucleus fastigii*.

В дорсальных отделах моста следуют восходящие чувствительные проводящие пути, а в вентральных — нисходящие пирамидные и экстрапирамидные пути

Серое вещество мозжечка, покрывающее его листки, составляет кору, а находящееся внутри белого вещества - ядра. Площадь коры составляет 975-1500 см², в ней располагаются слои:

- наружный слой — молекулярный с корзинчатыми и звездчатыми нейронами;
- средний — ганглионарный или слой грушевидных нейронов;
- внутренний слой — зернистый, состоящий из зерновидных нейронов (клетки-зерна), больших звездчатых и веретеновидных горизонтальных клеток.

Кора мозжечка содержит разные глиальные клетки: волокнистые и плазматические астроциты, глиальные макрофаги, олигодендроциты и др.

Ядра мозжечка - парные скопления серого вещества внутри его мозгового тела:

- зубчатое ядро - волнообразно изогнутая серая пластинка с воротами;
- пробковидное ядро - цилиндрическое по форме, лежащее медиально и параллельно зубчатому ядру;
- шаровидное ядро в виде нескольких малых шариков или одного большого шара;
- ядро шатра, находящееся внутри червя в крыше четвертого желудочка.

Белое вещество мозжечка образует мозговое тело, которое проникает в листки в виде тонких, белых пластинок (древо жизни). Оно же в виде трех пар ножек: верхних, средних, нижних связывает мозжечок со средним мозгом, мостом и продолговатым мозгом. Состав белого вещества - в основном, мякотные (миелиновые) волокна - отростки корковых, ядерных нейронов мозжечка, а также других отделов большого мозга. Они подразделяются на ассоциативные, комиссуральные, проекционные (восходящие и нисходящие) волокна. Последние формируют тракты мозжечкового и коркового направления, а также экстрапирамидные пути.

Среди афферентных волокон в составе оливо-мозжечкового, мосто-мозжечкового, спинно-мозжечковых и вестибуло-мозжечковых трактов находятся два вида особо устроенных: моховидные и лазающие волокна.

Структурно-волоконный состав ножек мозжечка

Нижних ножек - к продолговатому мозгу:

- задний спинно-мозжечковый путь;
- оливо-мозжечковый тракт;
- вестибуло-мозжечковый тракт;
- шатрово-вестибулярный путь.

Средних ножек - к мосту (задний мозг):

- поперечные мостовые волокна: поверхностные и глубокие,
- мосто-мозжечковый путь.

Верхних ножек - к среднему мозгу:

- передний спинно-мозжечковый тракт,
- зубчато-красноядерный путь.

Вопрос 134 Анатомия и топография моста. Его внутреннее строение, положение ядер и проводящих путей в мосту

Мост, pons (варолиев мост), граничит со средним мозгом (с ножками мозга), а внизу (сзади) — с продолговатым мозгом. Дорсальная поверхность моста обращена в сторону IV желудочка и участвует в образовании его дна ромбовидной ямки. В латеральном направлении мост переходит в *среднюю мозжечковую ножку, pedunculus cerebelli medius*. Границей между средней мозжечковой ножкой и мостом является место выхода тройничного нерва. В глубокой поперечной борозде, отделяющей мост от пирамид продолговатого мозга, выходят корешки правого и левого отводящих нервов. В латеральной части этой борозды видны корешки лицевого (VII пара) и преддверно-улиткового (VIII пара) нервов. На вентральной поверхности моста, которая в полости черепа прилежит к *скату, clivus*, заметна *базиллярная (основная) борозда, sulcus basilaris*. В этой борозде лежит одноименная артерия.

В центральных отделах среза моста заметен толстый пучок волокон, относящийся к проводящему пути слухового анализатора — *трапецевидное тело, corpus trapezoideum*. Это образование делит мост на заднюю часть, или покрывку моста, *pars dorsalis*, и переднюю (базиллярную) часть, *pars ventralis*. Между волокнами трапецевидного тела располагаются *переднее и заднее ядра трапецевидного тела, nuclei corporis trapezoidei ventralis et dorsalis*. В передней (базиллярной) части моста (в основании) видны продольные и поперечные волокна. *Продольные волокна моста, fibrae pontis longitudinales*, принадлежат пирамидному пути (*корково-ядерные волокна, fibrae corticonucleares*). Здесь же имеются *корково-мостовые волокна, fibrae corticopontinae*, которые заканчиваются на *ядрах (собственных) моста, nuclei pontis*. Отростки нервных клеток ядер моста образуют *пучки поперечных волокон моста, fibrae pontis transversae*. Последние образуют средние мозжечковые ножки.

В задней (дорсальной) части (покрывка моста) находятся скопления серого вещества — ядра, V, VI, VII, VIII пар черепных нервов. Над трапецевидным телом залегают волокна *медиальной петли, lemniscus medialis*, и латеральное от них — *спинномозговой петли, lemniscus spinalis*. Над трапецевидным телом находится ретикулярная формация, а еще выше — *задний продольный пучок, fasciculus longitudinalis dorsalis*. Сбоку и выше медиальной петли залегают волокна латеральной петли.

Вопрос 135 Анатомия и топография среднего мозга: его части, их внутреннее строение, связи с другими отделами мозга. Положение ядер и проводящих путей в среднем мозге. Полость среднего мозга.

Средний мозг, *mesencephalon*, устроен менее сложно. В нем выделяют крышу и ножки. Полостью среднего мозга является водопровод мозга. Верхней (передней) границей среднего мозга на его вентральной поверхности служат зрительные тракты и сосцевидные тела, на задней — передний край моста. На дорсальной поверхности верхняя (передняя) граница среднего мозга соответствует задним краям (поверхностям) таламусов, задняя (нижняя) — уровню выхода корешков блокового нерва.

Крыша среднего мозга, *tectum mesencephalicum*, расположена над водопроводом мозга. Крыша среднего мозга состоит из четырех возвышений — холмиков. Последние отделены друг от друга бороздками. Продольная бороздка расположена образует ложе для шишковидного тела. Поперечная бороздка отделяет верхние холмики, *colliculi superiores*, от нижних холмиков, *colliculi inferiores*. От каждого из холмиков в латеральном направлении отходят утолщения в виде валика — ручка холмика. Верхние холмики крыши среднего мозга (четверохолмия) и латеральные коленчатые тела выполняют функцию подкорковых зрительных центров. Нижние холмики и медиальные коленчатые тела являются подкорковыми слуховыми центрами.

Ножки мозга, *pedunculi cerebri*, выходят из моста. Углубление между правой и левой ножками мозга получило название межножковой ямки, *fossa interpeduncularis*. Дно этой ямки служит местом, где в ткань мозга проникают кровеносные сосуды. На медиальной поверхности каждой из ножек мозга располагается продольная глазодвигательная бороздка, *sulcus oculomotorius* (медиальная бороздка ножки мозга), из которой выходят *корешки глазодвигательного нерва, n. oculomotorius* (III пара).

В ножке мозга выделяется **черное вещество, *substantia nigra***. Черное вещество делит ножку мозга на два отдела: задний (дорсальный)—покрышку среднего мозга, *tegmentum mesencephali*, и передний (вентральный) отдел — основание ножки мозга, *basis pedunculi cerebri*. В покрышке среднего мозга залегают ядра среднего мозга и проходят восходящие проводящие пути. Основание ножки мозга целиком состоит из белого вещества, здесь проходят нисходящие проводящие пути.

Водопровод среднего мозга (сильвиев водопровод), *aqueductus mesencephali (cerebri)*, соединяет полость III желудочка с IV и содержит спинномозговую жидкость. По своему происхождению водопровод мозга является производным полости среднего мозгового пузыря.

Вокруг водопровода среднего мозга расположено центральное серое вещество, *substantia grisea centralis*, в котором в области дна водопровода находятся ядра двух пар черепных нервов. На уровне верхних холмиков находится парное *ядро глазодвигательного нерва, nucleus nervi oculomotorii*. Оно принимает участие в иннервации мышц глаза. Вентральнее его локализуется парасимпатическое ядро автономной нервной системы — *добавочное ядро глазодвигательного нерва, nucleus oculo-motorius accessorius*. Кпереди и несколько выше ядра III пары находится *промежуточное ядро, nucleus interstitialis*. Отростки клеток этого ядра участвуют в образовании ретикулоспинномозгового пути и заднего продольного пучка.

На уровне нижних холмиков в вентральных отделах центрального серого вещества залегают *ядро блокового нерва, nucleus n. trochlearis*. В латеральных отделах центрального серого вещества на протяжении всего среднего мозга располагается ядро среднемозгового пути тройничного нерва (V пара).

В покрышке самым крупным и заметным на поперечном срезе среднего мозга является *красное ядро, nucleus ruber*. Основание ножки мозга образовано нисходящими проводящими путями. Внутренние и наружные отделы основания ножек мозга образуют волокна корково-мостового пути, а именно медиальную часть основания занимает лобно-мостовой путь, латеральную часть — височно-теменно-затылочно-мостовой путь. Среднюю часть основания ножки мозга занимают пирамидные пути.

Медиально проходят корково-ядерные волокна, латерально — корково-спинномозговые пути.

В среднем мозге расположены подкорковые центры слуха и зрения, обеспечивающие иннервацию произвольных и непроизвольных мышц глазного яблока, а также среднемозговое ядро V пары.

Через средний мозг проходят восходящие (чувствительные) и нисходящие (двигательные) проводящие пути.

Полость среднего мозга.

Вопрос 136 Промежуточный мозг: части, внутреннее строение, связи с другими отделами мозга. Третий желудок

Границами промежуточного мозга на основании головного мозга являются сзади — передний край заднего продырявленного вещества и зрительные тракты, спереди — передняя поверхность зрительного перекреста. На дорсальной поверхности задней границей является борозда, отделяющая верхние холмики среднего мозга от заднего края таламусов. Переднебоковая граница разделяет с дорсальной стороны промежуточный мозг и конечный.

Промежуточный мозг включает следующие отделы: таламическую область (область зрительных бугров, зрительный мозг), гипоталамус, объединяющий вентральные отделы промежуточного мозга; III желудочек.

К таламической области относят таламус, метаталамус и эпиталамус.

Таламус, или **задний таламус**, или **зрительный бугор**, *thalamus dorsalis*, расположен по обеим сторонам III желудочка. В переднем отделе таламус заканчивается передним бугорком, *tuberculum anterius thalami*. Задний конец называется подушкой, *pulvinar*. Только две поверхности таламуса свободны.

Верхняя поверхность отделена от медиальной мозговой полоской таламуса, *stria medullaris thalamica*. Медиальные поверхности задних таламусов правого и левого соединены друг с другом межталамическим сращением, *adhesio interthalamica*. Латеральная поверхность таламуса прилежит к внутренней капсуле. Книзу и кзади он граничит с покрывкой ножки среднего мозга.

Таламус состоит из серого вещества, в котором различают отдельные скопления нервных клеток — ядра таламуса. Основными ядрами таламуса являются *передние, nuclei anteriores; медиальные, nuclei mediales, задние, nuclei posteriores*. С нервными клетками таламуса вступают в контакт отростки нервных клеток вторых (кондукторных) нейронов всех чувствительных проводящих путей (за исключением обонятельного, вкусового и слухового). В связи с этим таламус фактически является подкорковым чувствительным центром.

Метаталамус (заталамическая область), *metathalamus*, представлен латеральным и медиальным коленчатыми телами. Латеральное коленчатое тело, *corpus geniculatum laterale*, находится возле нижнебоковой поверхности таламуса, сбоку от подушки. Несколько кнутри и кзади от латерального коленчатого тела, под подушкой, находится медиальное коленчатое тело, *corpus geniculatum mediale*, на клетках ядра которого заканчиваются волокна латеральной (слуховой) петли.

Латеральные коленчатые тела вместе с верхними холмиками среднего мозга являются подкорковыми центрами зрения. Медиальные коленчатые тела и нижние холмики среднего мозга образуют подкорковые центры слуха.

Эпиталамус (надталамическая область), *epithalamus*, включает шишковидное тело, которое при помощи поводков, *habenulae*, соединяется с медиальными поверхностями правого и левого таламусов. У мест перехода поводков в таламусы имеются треугольные расширения — треугольники поводка, *trigonum habenulae*.

Гипоталамус, hypothalamus, образует нижние отделы промежуточного мозга и участвует в образовании дна III желудочка. К гипоталамусу относятся зрительный перекрест, зрительный тракт, серый бугор с воронкой, а также сосцевидные тела.

Зрительный перекрест, chiasma opticum, образован волокнами зрительных нервов (II пара черепных нервов). Он с каждой стороны продолжается в **зрительный тракт, tractus opticus**. Зрительный заканчивается двумя корешками в подкорковых центрах зрения.

Кзади от зрительного перекреста находится **серый бугор, tuber cinereum**, позади которого лежат сосцевидные тела, а по бокам — зрительные тракты. Книзу серый бугор переходит в **воронку, infundibulum**, которая соединяется с гипофизом. Стенки серого бугра образованы тонкой пластинкой серого вещества, содержащего **серобугорные ядра, nuclei tuberales**. **Сосцевидные тела, corpora mamillaria**, расположены между серым бугром спереди и задним продырявленным веществом сзади. Белое вещество расположено только снаружи сосцевидного тела. Внутри находится серое вещество, в котором выделяют медиальные и латеральные **ядра сосцевидного тела, nuclei corporis mamillaris medialis et laterales**. В сосцевидных телах заканчиваются столбы свода.

В гипоталамусе различают ядра: Нейросекреторные, *супраоптическое ядро, nucleus supraopticus*, и *пара-вентрикулярные ядра, nuclei paraventriculares*. *медиальное и латеральное ядра сосцевидного тела, nuclei corporis mamillaris medialis et lateralis*, и *заднее гипоталамическое ядро, nucleus hypothalamicus posterior*; *нижнемедиальное и верхнемедиальное гипоталамическое ядра, nuclei hypothalamici ventro-medialis et dorsomedialis*; *дорсальное гипоталамическое ядро, nucleus hypothalamicus dorsalis*; *ядро воронки, nucleus infundibularis*; *серобугорные ядра, nuclei tuberales*, и др.

Третий (III, 3) желудочек, ventriculus tertius, расположен как раз по средней линии и на фронтальном разрезе мозга имеет вид узкой вертикальной щели.

Боковые стенки III желудочка образованы медиальными поверхностями таламусов, между которыми почти посередине перекидывается *adhesio interthalamica*.

Переднюю стенку желудочка составляет снизу тонкая пластинка, *lamina terminalis*, а дальше кверху — столбики свода (*columnae fornicis*) с лежащей поперек белой передней спайкой, *commissura cerebri anterior*.

По бокам у передней стенки желудочка столбики свода вместе с передними концами таламусов ограничивают межжелудочковые отверстия, *foramina interventricularia*, соединяющие полость III желудочка с боковыми желудочками, залегающими в полушариях конечного мозга.

Верхняя стенка III желудочка, лежащая под сводом и мозолистым телом, представляет собой *tela choroidea ventriculi tertii*; в состав последней входят недоразвитая стенка мозгового пузыря в виде эпителиальной пластинки, *lamina epithelialis*, и сросшаяся с ней мягкая оболочка. По бокам от средней линии в *tela choroidea* заложено сосудистое сплетение, *plexus choroideus ventriculi tertii*. В области задней стенки желудочка находятся *commissura habenularum* и *commissura cerebri posterior*, между которыми вдается в каудальную сторону слепой выступ желудочка, *recessus pinealis*.

Вентрально от *commissura posterior* открывается в III желудочек воронкообразным отверстием водопровод.

Нижняя, узкая, стенка III желудочка, отграниченная изнутри от боковых стенок бороздками (*sulci hypothalamici*), со стороны основания мозга соответствует *substantia perforata posterior, corpora mamillaria, tuber cinereum* с *chiasma opticum*. В области дна полость желудочка образует два углубления: *recessus infundibuli*, вдающийся в серый бугор и в воронку, и *recessus opticus*, лежащий впереди хиазмы. Внутренняя поверхность стенок III желудочка покрыта эпендимой.

Вопрос 137 Борозды и извилины дорсо-латеральной, медиальной и базальной поверхностей полушарий большого головного мозга. Расположение корковых центров в коре

Медиальная поверхность полушария. Над мозолистым телом, отделяя его от остальных отделов полушария, находится борозда мозолистого тела, *sulcus corporis callosi*. Огибая сзади валик, *splenium*, мозолистого тела, эта борозда продолжается в борозду гиппокампа, или гиппокампальную борозду, *sulcus hippocampi, s. hippocampalis*.

Выше борозды мозолистого тела находится поясная борозда, *sulcus cinguli*. Эта борозда начинается спереди и книзу от клюва мозолистого тела, заканчивается выше и сзади от валика мозолистого тела как подтеменная борозда, *sulcus subparietalis*. Между бороздой мозолистого тела и поясной бороздой находится поясная извилина, *gyrus cinguli*. Сзади и книзу от валика мозолистого тела поясная извилина образует перешеек поясной извилины, *isthmus gyri cinguli*. Далее книзу и спереди перешеек переходит парагиппокампальную извилину, *gyrus parahippocampalis*. Поясная извилина, перешеек и парагиппокампальная извилина известны как сводчатая извилина, *gyrus fornicatus*.

На медиальной поверхности затылочной доли расположены две борозды: теменно-затылочная борозда и шпорная борозда, *sulcus calcarinus*. Последняя начинается на медиальной поверхности затылочного полюса. Шпорная борозда ограничивает сверху язычную извилину, *gyrus lingualis*. Снизу от язычной извилины располагается коллатеральная борозда, *sulcus collateralis*.

Нижняя поверхность полушария. Передние отделы этой поверхности образованы лобной долей полушария, а также находятся нижние поверхности височной и затылочной долей.

На нижней поверхности лобной доли, находится обонятельная борозда, *sulcus olfactorius*. Участок лобной доли между продольной щелью большого мозга и обонятельной бороздой получил название прямой извилины, *gyrus rectus*.

Поверхность лобной доли, лежащая латеральнее обонятельной борозды, разделена неглубокими глазничными бороздами, *sulci orbitales*, на несколько вариabельных по форме, расположению и размерам глазничных извилин, *gyri orbitales*.

В заднем отделе нижней поверхности полушария хорошо различима коллатеральная борозда. Несколько впереди от переднего конца коллатеральной борозды находится носовая борозда, *sulcus rhinalis*. Латеральнее коллатеральной борозды лежит медиальная затылочно-височная извилина, *gyrus occipitotemporalis medialis*. Между этой извилиной и расположенной снаружи от нее латеральной затылочно-височной извилиной, *gyrus occipitotemporalis lateralis*, находится затылочно-височная борозда, *sulcus occipitotemporalis*.

Локализация корковых центров.

1. В коре постцентральной извилины и верхней теменной дольки залегают нервные клетки, образующие ядро коркового анализатора общей чувствительности (температурной, болевой, осязательной) и проприоцептивной.
2. Ядро двигательного анализатора находится в двигательной области коры, к которой относятся прецентральная извилина и парацентральная долька на медиальной поверхности полушария.
3. Ядро анализатора, обеспечивающее функцию сочтанного поворота головы и глаз в противоположную сторону, находится в задних отделах средней лобной извилины, в так называемой премоторной зоне.
4. В области нижней теменной дольки, в надкраевой извилине находится ядро двигательного анализатора.
6. В глубине латеральной борозды, находится ядро слухового анализатора.
7. Ядро зрительного анализатора располагается на медиальной поверхности затылочной доли полушария большого мозга, по обеим сторонам от шпорной борозды.
8. На нижней поверхности височной доли полушария большого мозга находится ядро обонятельного анализатора.

Вопрос 138 Борозды и извилины верхне-латеральной, медиальной и базальной поверхностей полушарий головного мозга. Расположение корковых центров в коре

Верхнелатеральная поверхность полушария. В переднем отделе каждого полушария большого мозга находится **лобная доля**, *lobus frontalis*. Она заканчивается спереди лобным полюсом и ограничена снизу *латеральной бороздой*, *sulcus lateralis*, а сзади — глубокой центральной бороздой. *Центральная борозда*, *sulcus centralis*, расположена во фронтальной плоскости. Она начинается в верхней части медиальной поверхности полушария большого мозга, и заканчивается, немного не доходя до латеральной борозды.

Спереди от центральной борозды располагается *предцентральная борозда*, *sulcus precentralis*. Последняя заканчивается внизу, не доходя до латеральной борозды. Предцентральная борозда состоит из двух самостоятельных борозд. От предцентальной борозды вперед направляются *верхняя и нижняя лобные борозды*, *sulci frontales superior et inferior*. Они делят верхнелатеральную поверхность лобной доли на извилины. Между центральной бороздой сзади и предцентальной бороздой спереди находится *предцентральная извилина*, *gyrus precentralis*. Выше верхней лобной борозды лежит *верхняя лобная извилина*, *gyrus frontalis superior*. Между верхней и нижней лобными бороздами тянется *средняя лобная извилина*, *gyrus frontalis medius*. Книзу от нижней лобной борозды расположена *нижняя лобная извилина*, *gyrus frontalis inferior*. В эту извилину снизу вдаются ветви латеральной борозды: *восходящая ветвь*, *ramus ascendens*, и *передняя ветвь*, *ramus anterior*.

Кзади от центральной борозды находится **теменная доля**, *lobus parietalis*. В пределах теменной доли выделяют *постцентральную борозду*, *sulcus postcentralis*. Между центральной и постцентральной бороздами располагается *постцентральная извилина*, *gyrus postcentralis*. От постцентральной борозды кзади отходит *внутритеменная оорозда*, *sulcus intraparietalis*. Ниже этой борозды выделяют две извилины: *надкраевую*, *gyrus supramarginalis*, и *угловую*, *gyrus angularis*.

Затылочная доля, *lobus occipitalis*, располагается позади теменно-затылочной борозды и ее условного продолжения на верхнелатеральной поверхности полушария. Борозды и извилины на верхнелатеральной поверхности затылочной доли очень переменны. Наиболее часто и лучше других выражена *поперечная затылочная борозда*, *sulcus occipitalis transversus*.

Височная доля, *lobus temporalis*, занимает нижнебоковые отделы полушария. На боковой поверхности височной доли видны две борозды — *верхняя и нижняя височные*, *sulci temporales superior et inferior*. Извилины височной доли ориентированы вдоль борозд.

Островковая доля (островок), *lobus insularis (insula)*, находится в глубине латеральной борозды. Глубокая *круговая борозда островка*, *sulcus circularis insulae*, отделяет островок от окружающих его отделов мозга. На поверхности островка имеются извилины островка, длинная и короткие, *gyri insulae (longus et breves)*. Между ними находится *центральная борозда островка*, *sulcus centralis insulae*.

Локализация корковых центров.

1. В коре постцентральной извилины и верхней теменной доли залегают нервные клетки, образующие ядро коркового анализатора общей чувствительности (температурной, болевой, осязательной) и ироприоцептивной.
2. Ядро двигательного анализатора находится в двигательной области коры, к которой относятся предцентральная извилина и парацентральная доля на медиальной поверхности полушария.
3. Ядро анализатора, обеспечивающее функцию сочетанного поворота головы и глаз в противоположную сторону, находится в задних отделах средней лобной извилины, в так называемой премоторной зоне.
4. В области нижней теменной доли, в надкраевой извилине находится ядро двигательного анализатора.
6. В глубине латеральной борозды, находится ядро слухового анализатора.
7. Ядро зрительного анализатора располагается на медиальной поверхности затылочной доли полушария большого мозга, по обеим сторонам от шпорной борозды.
8. На нижней поверхности височной доли полушария большого мозга находится ядро обонятельного анализатора.

Вопрос 139 Структура коры головного мозга и ассоциативная система волокон его белого вещества. Учение о динамической локализации функций в коре головного мозга в свете учения И.П. Павлова. Анализаторы I и II сигнальных систем

Кора большого мозга (плащ), cortex cerebri (pallium), представлена серым веществом, расположенным по периферии полушарий большого мозга.

Распределение нервных клеток в коре обозначается термином «**цитоархитектоника**». На срезах полушарий в области затылочной доли заметна слоистость коры: чередующиеся серые (клетки) и белые (волокна) полосы. В каждом клеточном слое, помимо нервных и глиальных клеток, имеются нервные волокна — отростки клеток данного слоя или других клеточных слоев либо отделов мозга (проводящие пути). Структура и плотность залегания волокон неодинаковы в различных отделах коры. Особенности распределения волокон в коре головного мозга определяют термином «**миелоархитектоника**». Волоконное строение коры (миелоархитектоника) в основном соответствует клеточному ее составу (цитоархитектоника). Типичным для новой, *neocortex*, коры большого мозга взрослого человека является расположение нервных клеток в виде шести слоев (пластинок). На медиальной и нижней поверхностях полушарий большого мозга сохранились участки старой, *archicortex*, и древней, *paleocortex*, коры, имеющей двухслойное и трехслойное строение. Вот они, шесть слоев (пластинок): 1) молекулярная пластинка, *lamina molecularis (plexiformis)*; 2) наружная зернистая пластинка, *lamina granularis externa*; 3) наружная пирамидная пластинка (слой малых, средних пирамид), *lamina pyramidalis externa*;

4) внутренняя зернистая пластинка, *lamina granularis interna*;

5) внутренняя пирамидная пластинка, *lamina pyramidalis interna*;

6) мультиформная (полиформная) пластинка, *lamina multiformis*.

Ассоциативные нервные волокна, neurofibrae associationes,

соединяют участки серого вещества, различные функциональные центры (кора мозга, ядра) в пределах одной половины мозга. Выделяют короткие и длинные ассоциативные волокна (пути). Короткие соединяют близлежащие участки серого вещества и располагаются в пределах одной доли мозга (внутридолевые пучки волокон). Некоторые ассоциативные волокна, соединяющие серое вещество соседних извилин, не выходят за пределы коры (интракортикальные) и называются *дугобразными волокнами большого мозга, fibrae arcuatae cerebri*. Ассоциативные нервные волокна, выходящие в белое вещество полушария (за пределы коры), называют экстракортикальными.

Длинные ассоциативные волокна связывают участки серого вещества, далеко отстоящие друг от друга. К длинным ассоциативным путям относятся следующие: *верхний продольный пучок, fasciculus longitudinalis superior*, который находится в верхней части белого вещества полушария большого мозга и соединяет кору лобной доли с теменной и затылочной; *нижний продольный пучок, fasciculus longitudinalis inferior*, лежащий в нижних отделах полушария и соединяющий кору височной доли с затылочной; *крюч-ковидный пучок, fasciculus uncinatus*, который соединяет кору в области лобного полюса с передней частью височной доли. В спинном мозге ассоциативные волокна соединяют клетки серого вещества, принадлежащего различным сегментам, и образуют *передние, латеральные и задние собственные пучки* (межсегментные пучки), *fasciculi proprii ventrales, laterales, dorsales*.

И. П. Павлов – Нобелевский лауреат - рассматривал кору как сплошную воспринимающую поверхность, в которой выделял ядра (корковые концы) анализаторов. Под анализатором он описал сложный нервный аппарат, обладающий рецепторным, проводниковым и корковыми отделами. В анализаторе уже на уровне рецепторного нейрона начинается анализ раздражения, а в корковом нейроне осуществляется не только анализ, но и синтез с последующей реакцией на раздражение. В корковом конце анализатора он различал ядро и рассеянные элементы.

В ядре концентрируются нейроны, на которые проецируются все составляющие периферического рецептора, расположенного в органе. Ядерные нейроны выполняют высший анализ, синтез, интеграцию, координацию функций. Рассеянные нейроны находятся по периметру ядра, а также и на значительном расстоянии от него. В них совершается более простой анализ и синтез. Площади ядер различных анализаторов могут наслаиваться и перекрывать друг друга. Поэтому строение коры по И. П. Павлову выглядит как совокупность ядер разных анализаторов, между которыми располагаются рассеянные элементы, что позволяет говорить о динамической локализации функций в 1-й и 2-й сигнальных системах.

Первая сигнальная система реализует анализ и синтез конкретных сигналов (раздражений), поступающих в кору через рецепторы органов чувств. Вторая сигнальная система связана со словесными сигналами, речью письменной и устной. Локализация различных функций нервной высшей деятельности связана с топографией извилин и борозд на поверхностях полушарий.

1. Кора постцентральной извилины (поля 1,2,3) и верхней теменной дольки (поля 5,7) содержат ядро анализатора общей и проприоцептивной чувствительности - чувствительный гомункулус - со следующими особенностями расположения: - проекция в перевернутом виде: ноги вверху, голова внизу; - диспропорциональная проекция с неравномерным представительством по площади: для головы и ее органов, кисти и большого пальца - много места, для остальных отделов мало, что отражает важность трудовых функций головы и руки; - перекрестное представительство - правой половины тела в левой извилине и верхней теменной дольке и наоборот - из-за перекреста восходящих проекционных волокон либо в спинном, либо в продолговатом мозге.
2. Предцентральная извилина (поля 4,6), парацентральная долька и медиальная поверхность верхней лобной извилины (поля 6,8) - ядро общего двигательного анализатора с началом в больших пирамидных клетках Беца и такими же особенностями расположения, что и у общего чувствительного анализатора.
3. Средняя лобная извилина - задний отдел (поле 8) - ядро анализатора сочетанного поворота глаз и головы, связанного короткими ассоциативными волокнами с двигательным гомункулусом в предцентральной извилине в проекции головы, а длинными - с ядром зрительного анализатора в шпорной борозде (поле 17) затылочной доли.
4. Нижняя теменная долька с надкраевой извилиной (поле 40) и глубокими слоями больших пирамидных клеток содержит ядро анализатора всех целенаправленных, сложных и координированных движений (центр праксии). Он располагается у правой в левой извилине, у левой - в правой. Поражение его приводит к апраксии – выпадению точных движений.

5. Верхняя теменная доля ядро кожного анализатора стереогнозии - узнавание предметов на ощупь, отличается перекрестным расположением: для правой половины тела в левой доле и наоборот.
6. Верхняя височная извилина (средняя часть) - поперечные извилины и борозды Гешля (поля 41, 42, 52) - ядро слухового анализатора, которое в каждом полушарии принимает проекционные волокна, как от левого, так и от правого спирального органа.
7. Шпорная борозда затылочной доли на медиальной поверхности - поля 17, 18, 19 - ядро зрительного анализатора. В правой борозде оно принимает рецепцию от латеральной половины сетчатки правого глаза и медиальной половины сетчатки левого глаза. В левой шпорной борозде рецепция осуществляется наоборот. Поле 17 - общее зрительное восприятие, поле 18 - зрительная память, поле 19 - зрительная ориентировка в незнакомом месте.
8. Парагиппокампальная извилина, крючок (поля А, Е), кора гиппокампа (поле 11) - ядро обонятельного анализатора.
9. Крючок, парагиппокампальная и постцентральная извилины (поле 43) - ядро вкусового анализатора.
10. Сводчатая извилина, височный полюс, орбитальные и покрышечные извилины, кора блестящей зоны и гиппокампа - ядра анализаторов висцерального мозга или лимбической системы, где ассоциативные волокна замыкаются в лимбические круги: большие и малые. В лимбической системе находится древняя, старая и межуточная кора. Её анализаторы регулируют на бессознательном уровне бодрствование, сон, эмоции, память, воспроизводство потомства, мотивацию поведения (З. Фрейд).

Речевые анализаторы входят по И.П. Павлову во 2-ю сигнальную систему. Они находятся в следующих извилинах.

Средняя лобная извилина (поле 40) и примыкающая к ней часть предцентральной извилины - анализатор письменной речи (произвольное написание букв, слов, знаков, линий). Ассоциативными волокнами связан этот анализатор с центром праксии в нижней теменной доле и зрительным центром. Поражение анализатора приводит к аграфии.

Угловая извилина нижней теменной доли (поле 39) - ядро зрительного анализатора письменной речи, ассоциативными волокнами связанное с полем 40 и полями шпорной борозды 17, 18, 19. Поражение поля 39 – алексия - неспособность воспринимать написанный текст.

Нижняя лобная извилина и примыкающая к ней часть предцентральной извилины (поле 44) – речедвигательный центр Брока (произношение слов, фраз), поражение его – афазия. В поле 45 этой же извилины находится центр пения, поражение его - амузия и аграмматизм (невозможность воспроизвести текст с выражением и в логической последовательности, т.е. осмысленно).

Верхняя височная извилина - задний отдел - поперечные борозды и извилины Гешля (поле 42) - ядро слухового анализатора устной речи, а в поле 22 (средняя треть извилины) - центр музыкального восприятия.

Вопрос 140 Серое и белое вещество на срезах полушарий мозга (базальные ядра, расположение и функциональное значение нервных пучков во внутренней капсуле)

Серое вещество, *substantia grisea*, на протяжении спинного мозга образует симметричные серые столбы, *columnae griseae*. Кпереди и кзади от центрального канала спинного мозга эти серые столбы связаны друг с другом передней и задней спайками.

В каждом столбе серого вещества различают переднюю его часть — передний столб, *columna ventralls*, и заднюю часть — задний столб, *columna dorsdlis*.

На поперечном срезе спинного мозга столбы серого вещества с каждой стороны имеют вид рогов. Выделяют передний рог, *cornu ventrale*, задний рог, *cornu dorsale*, и боковой рог, *cornu laterale*,

В передних рогах расположены крупные нервные корешковые клетки — двигательные (эфферентные) нейроны. Эти нейроны образуют 5 ядер: два латеральных (передне- и заднелатеральное), два медиальных (передне- и заднемедиальное) и центральное ядро. Задние рога спинного мозга представлены преимущественно более мелкими клетками. В составе задних, или чувствительных, корешков находятся центральные отростки псевдоуниполярных клеток, расположенных в спинномозговых (чувствительных) узлах.

В медиальной части основания бокового рога заметно хорошо очерченное прослойкой белого вещества **грудное ядро**, *nucleus thoracicus*, состоящее из крупных нервных клеток.

Белое вещество, *substantia alba*, как отмечалось, локализуется кнаружи от серого вещества.

Белое вещество спинного мозга представлено отростками нервных клеток. Совокупность этих отростков в канатиках спинного мозга составляют три системы пучков (тракты, или проводящие пути) спинного мозга:

- 1) *короткие пучки ассоциативных волокон*, связывающие сегменты спинного мозга, расположенные на различных уровнях;
- 2) *восходящие (афферентные, чувствительные) пучки*, направляющиеся к центрам большого мозга и мозжечка;
- 3) *нисходящие (эфферентные, двигательные) пучки*, идущие от головного мозга к клеткам передних рогов спинного мозга.

Полушария представляют самую крупную и наиболее развитую у человека часть большого мозга, которая покрывает мозговой ствол. Они составляют плащ — филогенетически более новое образование — неоэнцефалон. В них сосредоточены важнейшие функции по управлению, координации, корреляции жизнедеятельностью организма и взаимоотношениями его со средой обитания. Полушария имеют верхнелатеральную, медиальную, нижнюю поверхности, на которых находятся извилины и борозды.

Крупные борозды латеральная, центральная, теменно-затылочная делят полушария на доли лобную, теменную, затылочную, височную, островок. Борозды, извилины на всех поверхностях покрыты серым веществом, состоящим из тел нейронов и безмиелиновых отростков, которые образуют кору с характерным послойным расположением клеток (цитоархитектоника).

Внутри полушария представлены белым веществом, образованным миелиновыми отростками нервных клеток (миелоархитектоника). Ближе к основанию полушарий (нижней поверхности) внутри белого вещества располагаются крупные скопления серого в виде базальных ядер, между которыми и таламусом сосредотачиваются проекционные пучки миелиновых волокон внутренней капсулы (восходящие и нисходящие тракты проводящих путей).

Миелоархитектоника характеризуется наличием трех типов волокон:

-ассоциативные распределяются в пределах одного полушария и делятся на короткие, дугообразные, интракорткальные, соединяющие соседние извилины и длинные экстракорткальные в виде продольных пучков, соединяющих между собой доли;

-комиссуральные (спаечные) волокна, проходя через спайки и мозолистое тело, соединяют правое и левое полушария пучками в виде больших (лобных) и малых (затылочных) щипцов;

-проекционные волокна соединяют между собой внутренние органы, мышцы, кости, суставы и кожу с отделами большого мозга и делятся на восходящие, чувствительные (экстро-, проприо-, интероцептивные) и нисходящие, двигательные (пирамидные — сознательные и экстрапирамидные — бессознательные).

К базальным ядрам полушарий относят полосатое тело, состоящее из хвостатого и чечевицеобразного ядер; ограду и миндалевидное тело.

Полосатое тело, *corpus striatum*, получило свое название в связи с тем, что на горизонтальных и фронтальных разрезах мозга оно имеет вид чередующихся полос серого и белого вещества. Наиболее медиально и впереди находится **хвостатое ядро**, *nucleus caudatus*. образует *головку*, *caput*, которая составляет латеральную стенку переднего рога бокового желудочка. Головка хвостатого ядра внизу примыкает к переднему продырявленному веществу. В этом месте головка хвостатого ядра соединяется с **чечевицеобразным ядром**. Далее головка продолжается в более тонкое *тело*, *corpus*, которое лежит в области дна центральной части бокового желудочка. Задний отдел хвостатого ядра — *хвост*, *cauda*, участвует в образовании верхней стенки нижнего рога бокового желудочка.

Чечевицеобразное ядро, *nucleus lentiformis*, получившее свое название за сходство с чечевичным зерном, находится латеральнее таламуса и хвостатого ядра. Нижняя поверхность переднего отдела чечевицеобразного ядра прилежит к переднему продырявленному веществу и соединяется с хвостатым ядром. Медиальная часть чечевицеобразного ядра углом обращена к колону внутренней капсулы, находящемуся на границе таламуса и головки хвостатого ядра.

Латеральная поверхность чечевицеобразного ядра обращена к основанию островковой доли полушария большого мозга. Две прослойки белого вещества делят чечевицеобразное ядро на три части: *скорлупа*, *putamen*; *мозговые пластинки* — *медиальная* и *латеральная*, *laminae medullares medialis et lateralis*, которые объединяют общим названием «бледный шар», *globus pallidus*.

Медиальную пластинку называют *медиальным бледным шаром*, *globus pallidus medialis*, латеральную — *латеральным бледным шаром*, *globus pallidus lateralis*. Хвостатое ядро и скорлупа относятся к филогенетически более новым образованиям — *neostriatum (striatum)*. Бледный шар является более старым образованием — *paleostriatum (pallidum)*.

Ограда, *capsula*, расположена в белом веществе полушария, сбоку от скорлупы, между последней и корой островковой доли. От скорлупы ее отделяет прослойка белого вещества — *наружная капсула*, *capsula externa*.

Миндалевидное тело, *corpus amygdaloideum*, находится в белом веществе височной доли полушария, кзади от височного полюса. Белое вещество полушарий большого мозга представлено различными системами нервных волокон, среди которых выделяют: 1) ассоциативные; 2) комиссуральные и 3) проекционные. Их рассматривают как проводящие пути головного (и спинного) мозга. *Ассоциативные нервные волокна*, которые выходят из коры полушария (экстракорткальные), располагаются в пределах одного полушария, соединяя различные функциональные центры. *Комиссуральные нервные волокна* проходят через спайки мозга (мозолистое тело, передняя спайка). *Проекционные нервные волокна*, идущие от полушария большого мозга к нижележащим его отделам (промежуточный, средний и др.) и к спинному мозгу, а также следующие в обратном направлении от этих образований, составляют внутреннюю капсулу и ее лучистый венец, *corona radiata*.

Внутренняя капсула, *capsula interna*, — это толстая изогнутая под углом пластинка белого вещества. С латеральной стороны она ограничена чечевицеобразным ядром, а с медиальной — головкой хвостатого ядра (спереди) и таламусом (сзади). Внутреннюю капсулу подразделяют на три отдела. Между хвостатым и чечевицеобразным ядрами находится **передняя ножка внутренней капсулы, *crus anterius capsulae internaе***, между таламусом и чечевицеобразным ядром — **задняя ножка внутренней капсулы, *crus posterius capsulae internaе***. Место соединения этих двух отделов под углом, открытым латерально, составляет **колени внутренней капсулы, *genu capsulae internaе***.

Во внутренней капсуле проходят все проекционные волокна, которые связывают кору большого мозга с другими отделами центральной нервной системы. В колени внутренней капсулы располагаются волокна *корково-ядерного пути*. В переднем отделе задней ножки находятся *корково-спинномозговые волокна*. Кзади от перечисленных проводящих путей в задней ножке располагаются *таламокортикальные (таламотеменные) волокна*. В составе этого проводящего пути содержатся волокна проводников всех видов общей чувствительности (болевого, температурной, осязания и давления, проприоцептивной). Еще более кзади от этого тракта в центральных отделах задней ножки находится *височно-теменно-затылочный мостовой пучок*. Передняя ножка внутренней капсулы содержит *лобно-мостовой путь*.

Вопрос 141 Анатомия и топография обонятельного мозга; его центральный и периферический отделы

О современным представлениям в процессе эволюции позвоночных обоняние на основе обонятельного мозга выступило в качестве организатора целостных функций, связанных с формированием всех безусловно рефлекторных реакций (инстинктов): ориентировочных, оборонительных, пищевых, сексуальных и др.

Благодаря обонятельному мозгу сформировалось новое морфо-функциональное объединение - лимбическая система или висцеральный мозг, обеспечивающие человеку следующие **свойства**:

- эмоционально-мотивационное поведение;
- сложное поведение, связанное со сменой фаз бодрствования и сна, оперативной и долговременной памятью, интуицией, воспроизводством потомства;
- регулирующее влияние на корковые и подкорковые структуры мозга для необходимого соответствия уровней их активности.

В центральный отдел обонятельного мозга и лимбической системы входят:

- поясная и парагиппокампальная извилины, крючок, зубчатая извилина;
- оперкулярные отделы лобной, теменной долей, височный полюс, орбитальные извилины, островок;
- базальные ядра, гиппокамп, гипоталамус, прозрачная перегородка, ретикулярная формация.

К периферическому отделу относятся:

- обонятельные луковицы, тракты, треугольники;
- переднее мозговое, продырявленное вещество;
- обонятельные полоски: латеральные, медиальные, диагональные, промежуточные.

Обонятельный анализатор представлен:

- рецепторным отделом в составе нейро-обонятельных, поддерживающих, базальных клеток и обонятельных желез, которые находятся в обонятельном поле слизистой полости носа, что в области верхнего носового прохода и верхней части носовой перегородки;

- проводниковым отделом: обонятельным нервом из 15-20 обонятельных нитей, которые проходят через решетчатую кость в переднюю черепную яму и далее к периферическому отделу обонятельного мозга.

Обонятельные луковицы с митральными клетками, обонятельные тракты и треугольники вместе с передним продырявленным веществом и отчасти с гиппокампом составляют подкорковые структуры обонятельного анализатора. Кортикальный конец (ядро) находится на нижней височной поверхности в области крючка парагиппокампальной извилины (поля А и Е) и отчасти в гиппокампе (поле 11).

Механизм обонятельного восприятия реализуется за счет пространственного соответствия пахучих молекул форме рецепторных участков на поверхности обонятельных ворсинок нейросенсорных клеток, т. е. за счет стереохимического эффекта при реализации мятного, цветочного, мускусного, эфирного, камфарного запахов. Через плотность заряда пахучих молекул реализуется едкий и гнилостный запахи.

Нижняя поверхность полушария. Передние отделы этой поверхности образованы лобной долей полушария, позади которой выступает височный полюс, а также находятся нижние поверхности височной и затылочной долей, переходящие одна в другую без заметных границ.

На нижней поверхности лобной доли, несколько латеральнее и параллельно продольной щели большого мозга, находится *обонятельная борозда, sulcus olfactorius*. Снизу к ней прилежат обонятельная луковица и обонятельный тракт, переходящий сзади в обонятельный треугольник, в области которого видны медиальная и латеральная обонятельные полоски, *striae olfactoriae medialis et lateralis*. Участок лобной доли между продольной щелью большого мозга и обонятельной бороздой получил название *прямой извилины, gyrus rectus*. Поверхность лобной доли, лежащая латеральнее обонятельной борозды, разделена неглубокими *глазничными бороздами, sulci orbitales*, на несколько переменных по форме, расположению и размерам *глазничных извилин, gyri orbitales*.

В заднем отделе нижней поверхности полушария хорошо различима коллатеральная борозда. Несколько впереди от переднего конца коллатеральной борозды находится *носовая борозда, sulcus rhinalis*. Она ограничивает с латеральной стороны изогнутый конец парагиппокампальной извилины — крючок, *uncus*. Латеральнее коллатеральной борозды лежит *медиальная затылочно-височная извилина, gyrus occipitotemporalis medialis*. Между этой извилиной и расположенной снаружи от нее *латеральной затылочно-височной извилиной, gyrus occipitotemporalis lateralis*, находится *затылочно-височная борозда, sulcus occipitotemporalis*. Границей между латеральной затылочно-височной и нижней височной извилинами служит нижнелатеральный край полушария большого мозга.

Ряд отделов головного мозга, расположенных преимущественно на медиальной поверхности полушария и являющихся субстратом для формирования таких общих состояний, как бодрствование, сон, эмоции, мотивации поведения и др., выделяют под названием «лимбическая система». Поскольку эти реакции сформировались в связи с первичными функциями обоняния (в филогенезе), их морфологической основой являются отделы мозга, которые развиваются из нижнелатеральных отделов мозгового пузыря и относятся к так называемому **обонятельному мозгу, rhinencephalon**. Лимбическую систему составляют обонятельная луковица, обонятельный тракт, обонятельный треугольник, переднее продырявленное вещество, расположенные на нижней поверхности лобной доли (периферический отдел обонятельного мозга), а также поясная и парагиппокампальная (вместе с крючком) извилины, зубчатая извилина, гиппокамп (центральный отдел обонятельного мозга) и некоторые другие структуры. Включение этих отделов мозга в лимбическую систему оказалось возможным в связи с общими чертами их строения (и происхождения), наличием взаимных связей и сходством функциональных реакций.

Вопрос 142 Оболочки головного и спинного мозга. Субдуральное и субарахноидальное пространства мозга. Продукция и отток спинно-мозговой жидкости

Оболочки головного мозга

Головной мозг, как и спинной, окружен тремя мозговыми оболочками. Эти соединительнотканые листки покрывают головной мозг, а в области большого затылочного отверстия переходят в оболочки спинного мозга. Самая наружная из этих оболочек — твердая оболочка головного мозга. За ней следует средняя — паутинная, а внутри от нее находится внутренняя мягкая (сосудистая) оболочка головного мозга, прилежащая к поверхности мозга.

Твердая оболочка головного мозга, dura mater encephali [cra-nialis]. Эта оболочка отличается от двух других особой плотностью, прочностью, наличием в своем составе большого количества коллагеновых и эластических волокон. Выстилая изнутри полость черепа, твердая оболочка головного мозга является одновременно надкостницей внутренней поверхности костей мозгового отдела черепа. С костями свода (крыши) черепа твердая оболочка головного мозга связана непрочно и легко от них отделяется. В области основания черепа оболочка прочно сращена с костями, особенно в местах соединения костей друг с другом и в местах выхода из полости черепа черепных нервов (рис. 162). Твердая оболочка на некотором протяжении окружает нервы, образуя их влагалища, и срастается с краями отверстий, через которые эти нервы покидают полость черепа.

На внутреннем основании черепа (в области продолговатого мозга) твердая оболочка головного мозга срастается с краями большого затылочного отверстия и продолжается в твердую оболочку спинного мозга. Внутренняя поверхность твердой оболочки, обращенная в сторону мозга (к паутинной оболочке), гладкая. В некоторых местах твердая оболочка головного мозга расщепляется и внутренний ее листок (дубликатура) глубоко впячивается в виде отростков в щели, отделяющие друг от друга части мозга (рис. 163). В местах отхождения отростков (в их основании), а также в участках, где твердая оболочка прикрепляется к костям внутреннего основания черепа, в расщеплениях твердой оболочки головного мозга, образуются каналы треугольной формы, выстланные эндотелием, — синусы твердой мозговой оболочки, *sinus durae matris*. Самым крупным отростком твердой оболочки головного мозга является расположенный в сагиттальной плоскости и проникающий в продольную щель большого мозга между правым и левым полушариями серп большого мозга (большой серповидный отросток), *falx cerebri*. Это тонкая серповидно изогнутая пластинка твердой оболочки, которая в виде двух листков проникает в про--дольную щель большого мозга. Не достигая мозолистого тела, эта пластинка отделяет друг от друга правое и левое полушария большого мозга. В расщепленном основании серпа большого мозга, которое по своему направлению соответствует борозде верхнего сагиттального синуса свода черепа, залегает, верхний сагиттальный синус. В толще свободного края серпа большого мозга также между двумя его листками находится нижний сагиттальный синус. Спереди серп большого мозга сращен с петушиным гребнем решетчатой кости. Задний отдел серпа на уровне внутреннего затылочного выступа срастается с наметом мозжечка. По линии сращения задненижнего края серпа большого мозга и намета мозжечка в расщеплении твердой оболочки головного мозга находится прямой -синус, соединяющий нижний сагиттальный синус с верхним сагиттальным, поперечным и затылочными синусами.

Намет (палатка) мозжечка, tentorium cerebelli, нависает в виде двускатной палатки над задней черепной ямкой, в которой лежит мозжечок. Проникая в поперечную щель большого мозга, намет мозжечка отделяет затылочные доли от полушарий мозжечка. Передний край намета мозжечка неровный. Он образует вырезку намета, *incisura tentorii*, к которой спереди прилежит ствол мозга.

Латеральные края намета мозжечка сращены с верхним краем пирамид височных костей. Сзади намет мозжечка переходит в твердую оболочку головного мозга, выстилающую изнутри затылочную кость. В месте этого перехода твердая оболочка головного мозга образует поперечный синус, прилежащий к одноименной борозде затылочной кости.

Серп мозжечка (малый серповидный отросток), *falx cerebelli*, подобно серпу большого мозга, расположен в сагиттальной плоскости. Передний его край свободен и проникает между полушариями мозжечка. Задний край серпа мозжечка продолжается вправо и влево во внутренний листок твердой оболочки головного мозга на протяжении от внутреннего затылочного выступа вверх до заднего края большого затылочного отверстия вниз. В основании серпа мозжечка образуется затылочный синус.

Диафрагма (турецкого) седла, *diaphragma sellae*, представляет собой горизонтально расположенную пластинку с отверстием в центре, натянутую над гипофизарной ямкой и образующую ее крышу. Под диафрагмой седла в ямке располагается гипофиз. Через отверстие в диафрагме гипофиз с помощью воронки соединяется с гипоталамусом.

Паутинная оболочка головного мозга, arachnoidea mater (encephali) [cranialis]. Эта оболочка располагается кнутри от твердой оболочки головного мозга. Тонкая, прозрачная паутинная оболочка в отличие от мягкой оболочки (сосудистой) не проникает в щели между отдельными частями мозга и в борозды полушарий. Она покрывает головной мозг, переходя с одной части мозга на другую, и ложится над бороздами. От мягкой оболочки головного мозга паутинная отделена подпаутинным (субарахноидальным) пространством, *cavitas spatium] sub-arachnoidalis [subarachnoideum]*, в котором содержится спинномозговая жидкость, *liquor cerebrospinalis*. В местах, где паутинная оболочка располагается над широкими и глубокими бороздами, подпаутинное пространство расширено и образует большей или меньшей величины подпаутинные цистерны, *cister-nae subarachnoideae*.

Над выпуклыми частями мозга и на поверхности извилин паутинная и мягкая оболочки плотно прилежат друг к другу. В таких участках подпаутинное пространство значительно суживается, превращаясь в капиллярную щель.

Наиболее крупными подпаутинными цистернами являются следующие.

1 Мозжечково-мозговая цистерна, *cisterna cerebellomedullaris*, расположена между продолговатым мозгом вентрально и мозжечком дорсально. Сзади она ограничена паутинной оболочкой. Это наиболее крупная из всех цистерн.

2 Цистерна латеральной ямки большого мозга, *cisterna fossae lateralis cerebri*, находится на нижнебоковой поверхности полушария большого мозга в одноименной ямке, что соответствует передним отделам латеральной борозды полушария большого мозга.

3 Цистерна перекреста, *cisterna chiasmatis [chiasmatica]*, расположена на основании головного мозга, впереди от зрительного перекреста.

4 Межножковая цистерна, *cisterna interpeduncularis*, определяется в межножковой ямке между ножками мозга, книзу (кпе-

реди) от заднего продырявленного вещества.

Подпаутинное пространство головного мозга в области большого затылочного отверстия сообщается с подпаутинным пространством спинного мозга.

Спинномозговая жидкость, заполняющая подпаутинное пространство, продуцируется сосудистыми сплетениями желудочков мозга. Из боковых желудочков через правое и левое межжелудочковые отверстия спинномозговая жидкость поступает в III желудочек, где также имеется сосудистое сплетение. Из III желудочка через водопровод мозга спинномозговая жидкость попадает в IV желудочек, а из него через непарное отверстие в задней стенке и парную латеральную апертуру в мозжечково-мозговую цистерну подпаутинного пространства.

Паутинная оболочка соединяется с лежащей на поверхности мозга мягкой оболочкой многочисленными тонкими пучками коллагеновых и эластических волокон. Вблизи синусов твердой оболочки головного мозга паутинная оболочка образует своеобразные выпячивания — грануляции паутинной оболочки, *granulationes arachnoideae* (пахионовы грануляции). Эти выпячивания вдаются в венозные пазухи и боковые лакуны твердой оболочки. На внутренней поверхности костей черепа, в месте расположения грануляций паутинной оболочки, имеются вдавления — ямки грануляций. Грануляции паутинной оболочки являются органами, где осуществляется отток спинномозговой жидкости в венозное русло.

Мягкая (сосудистая) оболочка головного мозга, *pia mater encephali [cranialis]*. Это самая внутренняя оболочка мозга. Она плотно прилежит к наружной поверхности мозга и заходит во все щели и борозды. Мягкая оболочка состоит из рыхлой соединительной ткани, в толще которой располагаются кровеносные сосуды, направляющиеся к головному мозгу и питающие его. В определенных местах мягкая оболочка проникает в полости желудочков мозга и образует сосудистые сплетения, *plexus choroideus*, продуцирующие спинномозговую жидкость.

Вопрос 143 Боковые желудочки мозга, их стенки и сообщения. Сосудисто-эпителиальные сплетения желудочков мозга. Пути оттока спинно-мозговой жидкости

Боковой желудочек, *ventriculus lateralis*, расположен в толще полушария большого мозга. Различают два боковых желудочка: левый (первый), соответствующий левому полушарию, и правый (второй), находящийся в правом полушарии большого мозга (рис. 144). Полость желудочка имеет сложную форму. Такая форма обусловлена тем, что отделы желудочка располагаются во всех долях полушария (за исключением островка). Теменной доле полушария большого мозга соответствует центральная часть бокового желудочка, лобной доле — передний (лобный) рог, затылочной — задний (затылочный) рог, височной доле — нижний (височный) рог.

Центральная часть, *pars centralis*, бокового желудочка — это горизонтально расположенное щелевидное пространство, ограниченное сверху поперечно идущими волокнами мозолистого тела. Дно центральной части представлено телом хвостатого ядра, частью дорсальной поверхности таламуса и концевой полоской, *stria terminalis*, которая отделяет эти два образования друг от друга. Медиальной стенкой центральной части бокового желудочка служит тело свода. Между телом свода вверху и таламусом внизу находится сосудистая щель, *fissura choroidea*, к которой со стороны центральной части прилежит сосудистое сплетение бокового желудочка. Латерально крыша и дно центральной части бокового желудочка соединяются под острым углом. В связи с этим боковая стенка у центральной части как бы отсутствует.

Передний рог {лобный рог}, *cornu frontale (anterior)*, имеет вид широкой щели, изогнутой книзу и в латеральную сторону. Медиальной стенкой переднего рога является прозрачная перегородка. Латеральная и отчасти нижняя стенки переднего рога образованы головкой хвостатого ядра. Передняя, верхняя и нижняя стенки переднего рога ограничены волокнами мозолистого тела.

Нижний рог {височный рог}, *cornu temporale (inferius)*, является полостью височной доли, в которую проникает довольно глубоко. Латеральную стенку и крышу нижнего рога бокового желудочка образует белое вещество полушария большого мозга. В состав крыши входит также продолжающийся сюда хвост хвостатого ядра. В области дна нижнего рога заметно продолжающееся из заднего рога треугольной формы коллатеральное возвышение, *eminentia collateralis*, — след вдавления в полость нижнего рога участков полушария большого мозга, находящихся в глубине коллатеральной борозды. Медиальную стенку образует гиппокамп, *hippocampus*, который тянется до самых передних отделов нижнего рога и заканчивается утолщением. Это утолщение гиппокампа разделено мелкими бороздками на отдельные бугорки (пальцы ног морского конька — *digitations hippocampi*, BNA). С медиальной стороны с гиппокампом сращена бахромка гиппокампа, *fimbria hippocampi*, которая является продолжением ножки свода и к которой прикреплено сосудистое сплетение бокового желудочка, спускающееся сюда из центральной части.

Задний рог (затылочный рог), *cornu occipitale (posterius)*, вдаётся в затылочную долю полушария. Верхняя и латеральная стенки его образованы волокнами мозолистого тела, нижняя и медиальная стенки — выпячиванием белого вещества затылочной доли в полость заднего рога. На медиальной стенке заднего рога заметны два выпячивания. Верхнее — луковица заднего рога, *bulbus cornu occipitalis*, представлено волокнами мозолистого тела на их пути в затылочную долю, которые в этом месте огибают вдающуюся в глубь полушария теменно-затылочную борозду. Нижнее выпячивание — птичья шпора, *calcar avis*, образовано за счет вдавления в полость заднего рога мозгового вещества, расположенного в глубине шпорной борозды. На нижней стенке заднего рога имеется слегка выпуклый коллатеральный треугольник, *trigonum collaterale*, — след вдавления в полость желудочка вещества полушария большого мозга, находящегося в глубине коллатеральной борозды.

В центральной части и нижнем роге бокового желудочка находится сосудистое сплетение бокового желудочка, *plexus choroideus ventriculi lateralis*. Это сплетение прикрепляется к сосудистой ленте, *taenia choroidea*, внизу и к ленте свода вверху. Продолжается сосудистое сплетение в нижний рог, где оно прикрепляется также к бахромке гиппокампа.

Сосудистое сплетение бокового желудочка образуется за счет впячивания в желудочек через сосудистую щель, *fissura choroidea*, мягкой оболочки головного мозга с содержащимися в ней кровеносными сосудами. Мягкая (сосудистая) оболочка покрыта со стороны желудочка внутренней (эпителиальной) пластинкой (остаток медиальной стенки первого мозгового пузыря). В передних отделах сосудистое сплетение бокового желудочка через межжелудочковое отверстие, *foramen interventriculare*, соединяется с сосудистым сплетением III желудочка.

Спинно-мозговая жидкость, заполняющая подпаутинное пространство головного и спинного мозга, образуется сосудистыми сплетениями, которые находятся в желудочках мозга. Из боковых желудочков спинно-мозговая жидкость проникает через межжелудочковые отверстия в III желудочек, а затем по водопроводу среднего мозга в IV желудочек и из него - в подпаутинное пространство головного и спинного мозга. Отток спинно-мозговой жидкости происходит в основном через венозную систему мозга.

Вопрос 144 Комиссуральные и проекционные волокна полушарий головного мозга (мозолистое тело, свод, спайки, внутренняя капсула).

Внутренняя капсула, capsula interna, — это пластинка белого вещества. С латеральной стороны она ограничена чечевицеобразным ядром, а с медиальной — головкой хвостатого ядра (спереди) и таламусом (сзади). Внутреннюю капсулу подразделяют на три отдела. Между хвостатым и чечевицеобразным ядрами находится **передняя ножка внутренней капсулы, crus anterior capsulae internae**, между таламусом и чечевицеобразным ядром — **задняя ножка внутренней капсулы, crus posterior capsulae internae**. Место соединения этих двух отделов под углом, открытым латерально, составляет **колени внутренней капсулы, genu capsulae internae**.

Во внутренней капсуле проходят все проекционные волокна, которые связывают кору большого мозга с другими отделами центральной нервной системы. В колени внутренней капсулы располагаются волокна **корково-ядерного пути**, который направляется из коры предцентральной извилины к двигательным ядрам черепных нервов. В переднем отделе задней ножки находятся **корково-спинномозговые волокна**. Этот двигательный путь, как и предыдущий, начинается в предцентральной извилине и следует к двигательным ядрам передних рогов спинного мозга.

Кзади от перечисленных проводящих путей в задней ножке располагаются **таламокортикальные (таламотемные) волокна**. Они представлены отростками клеток таламуса, направляющимися в кору постцентральной извилины. В составе этого проводящего пути содержатся волокна проводников всех видов общей чувствительности (болевой, температурной, осязания и давления, проприоцептивной). Еще более кзади от этого тракта в центральных отделах задней ножки находится **височно-теменно-затылочно-мостовой пучок**. Волокна этого пучка начинаются от клеток различных участков коры затылочной, теменной и височной долей. В задних отделах задней ножки располагаются слуховой и зрительный проводящие пути. Оба берут начало от подкорковых центров слуха и зрения и заканчиваются в соответствующих корковых центрах. Передняя ножка внутренней капсулы содержит **лобно-мостовой путь**.

Мозолистое тело, corpus callosum, содержит волокна (комиссуральные проводящие пути), переходящие из одного полушария в другое и соединяющие участки коры, принадлежащие правому и левому полушариям, с целью объединения (координации) функций обеих половин мозга в одно целое. Мозолистое тело представляет собой пластинку, состоящую из поперечных волокон. Свободная верхняя поверхность мозолистого тела имеет **серый покров, indusium griseum**. На сагиттальном разрезе головного мозга можно различить изгибы и части мозолистого тела: **колени, genu**, продолжающееся книзу в **клюв, rostrum**, а затем в **терминальную (концевую) пластинку, lamina terminalis**. Среднюю часть называют **стволом, truncus, мозолистого тела**.

Кзади ствол продолжается в утолщенную часть — **валик, splenium**. Поперечно идущие волокна мозолистого тела в каждом полушарии большого мозга образуют **лучистость мозолистого тела, radiatio corporis callosi**. Волокна передней части мозолистого тела — колена — огибают переднюю часть продольной щели мозга и соединяют кору лобных долей правого и левого полушарий. Волокна центральной части мозолистого тела — ствола — соединяют серое вещество теменных и височных долей. В валике располагаются волокна, соединяющие кору затылочных долей.

Под мозолистым телом находится **свод, fornix**. Свод состоит из двух тяжей, соединенных в средней своей части при помощи поперечно идущих волокон — **спайки, commissura**. Средняя часть свода носит название **тела, corpus**; кпереди и книзу оно продолжается в округлый парный тяж — **столб, columnae, свода**. Столб свода заканчивается в правом и левом сосцевидных телах. Кзади тело свода продолжается в также парный плоский тяж — **ножку свода, crus fornicis**. Парная ножка свода одной **своей стороной** срастается с гиппокампом, образуя **бахромку гиппокампа, fimbria hippocampi**. Оканчивается бахромка гиппокампа в **крючке**, соединяя, таким образом, височную долю конечного мозга с промежуточным мозгом.

Впереди свода в сагиттальной плоскости располагается **прозрачная перегородка, septum pellucidum**, которая состоит из двух пластинок, лежащих параллельно друг другу. Между пластинками прозрачной перегородки находится щелевидная **полость прозрачной перегородки, cavum septi pellucidi**, содержащая прозрачную жидкость. Пластинка прозрачной перегородки служит медиальной стенкой переднего рога бокового желудочка. Впереди столбов свода находится **передняя спайка, commissura rostralis**.

Комиссуральные волокна, являясь длинными отростками корковых нейронов, соединяют между собой правое и левое полушария большого мозга, образуя мозолистое тело, свод, спайки: ростральную (переднюю), сводчатую. В мозолистом теле они формируют лучистость, в которой находятся волокна, соединяющие новые высшие корковые центры.

Части мозолистого тела:

- клюв - начало, внизу прилежит к терминальной пластинке;
- колени - переход к среднему отделу;
- ствол - средний отдел;
- валик - задний, округленный отдел;

В полушариях комиссуральные волокна образуют:

- большие лобные щипцы, - проходящие своими волокнами через колени и клюв мозолистого тела для соединения правой и левой лобных долей;
 - малые затылочные щипцы - через валик мозолистого тела соединяющие теменные и затылочные доли;
 - волокна передней спайки - для височных долей, обонятельных треугольников;
 - волокна спайки свода - для височных долей и гиппокампов;
- в спинном мозге комиссуральные волокна проходят в передней и задней спайках.

Свод состоит из двух дугообразных стволиков белого вещества, соединенных посредине нервными поперечными волокнами. Он расположен под мозолистым телом.

Части свода

- Тело - средняя часть, соединенная спайкой.
- Столбы свода: правый и левый, идут вперед и вниз от тела, оканчиваются сосцевидными телами на основании мозга в области гипоталамуса.
- Ножки свода — правая и левая уходят кзади, латерально и книзу, отдаляясь от мозолистого тела; уплощаются и срастаются с гиппокампом, образуя его бахромку, которая заканчивается в крючке височной доли.

-Прозрачная перегородка, которая хорошо прослеживается на сагиттальном разрезе мозга кпереди и кверху от свода. Она состоит из двух пластин и полости между ними.

Впереди столбов свода находится передняя спайка мозга с поперечным ходом волокон.

Проекционные волокна связывают кору полушарий с ниже- и вышележащими отделами головного и спинного мозга и органами. Они подразделяются на восходящие, афферентные (чувствительные) и нисходящие, эфферентные (двигательные).

Среди восходящих различают волокна, объединенные в конкретные тракты (пучки волокон).

Экстероцептивные волокна, образующие пути поверхностной или общей чувствительности: болевой, температурный, осязательный. К ним относятся, например, спиноталамические тракты: передний и боковой.

Проприоцептивные волокна обеспечивают мышечно-суставные, вибрационные, пространственные ощущения. К ним относятся тракты: бульботаламический, спинно-мозжечковые: передний и задний, мозжечково-корковые и частично спиноталамические.

Интероцептивные волокна, проводящие импульсы от внутренних органов и сосудов с информацией о состоянии гомеостаза, интенсивности биохимических процессов, давления крови и лимфы в сосудах.

Нисходящие волокна обозначаются иначе как эфферентные, двигательные. Часть из них проводит сознательные импульсы. Такие волокна называются пирамидными проводящими путями, потому что начинаются в коре полушарий от больших пирамидных клеток Беца. Они включают главный пирамидный тракт, соединяющий большие пирамидные клетки коры с ядрами мозгового ствола и спинного мозга. В составе главного пирамидного пути находится три тракта.

-Кортико-ядерный тракт с надядерным перекрестом волокон, который образуется в мозговом стволе над двигательными ядрами черепных нервов.

-Кортико-спинальный передний тракт с перекрестом в спинном мозге.

-Кортико-спинальный латеральный тракт с пирамидным перекрестом на уровне начала спинного мозга, что совпадает с горизонтальной плоскостью большого затылочного отверстия или верхней поверхностью атланта.

Экстрапирамидные нисходящие пути - бессознательные, автоматические и более древние по происхождению - связывают между собой ядра мозгового ствола и ретикулярной формации с ядрами спинного мозга. Среди этих путей выделяют красноядерно-спинномозговую, покрышечно-спинномозговую, вестибуло- и оливоспинальные тракты, задний продольный пучок. Пучок осуществляет соединение двигательных ядер III, IV, VI пары черепных нервов с передними спинномозговыми ядрами.

Внутренняя капсула – угловая пластинка белого вещества, по форме напоминающая бумеранг, располагается в основании полушарий между базальными ядрами и зрительным бугром. Капсула ограничена с латеральной стороны чечевицеобразным ядром, с медиальной и передней - головкой хвостатого ядра, с задней и нижней стороны - зрительным бугром.

В передней ножке капсулы проходят-передняя таламическая лучистость (лобно-таламический путь) и лобно-мостовой тракт.

В колене находится корково-ядерный путь.

В задней ножке последовательно располагаются-передние и боковые кортикоспинальные волокна, таламо-теменные волокна (продолжение переднего и бокового спиноталамических трактов), кортикоталамические волокна, теменно-затылочно-мостовой пучок, слуховая и зрительная лучистости.

Вопрос 145 Ретикуляторная формация (ядра, связи, функция)

Ретикулярная формация — это комплекс анатомически и функционально взаимосвязанных нейронов шейного отдела спинного мозга и ствола головного мозга, окруженных множеством волокон, идущих в различных направлениях. Структурные элементы ретикулярной формации в шейных сегментах спинного мозга локализируются между задним и боковым рогами, в ромбовидном и среднем мозге — в покрывке, в промежуточном мозге — в составе зрительного бугра.

Рассеянные нейроны ретикулярной формации прежде всего играют важную роль в обеспечении сегментарных рефлексов, замыкающихся на уровне ствола головного мозга. Они выступают в качестве вставочных нейронов при осуществлении таких рефлекторных актов, как глотание, роговичный рефлекс и т. д.

Ядра, расположенные в продолговатом мозге, имеют связи с вегетативными ядрами блуждающего и языкоглоточного нервов, симпатическими ядрами спинного мозга. Поэтому они участвуют в регуляции сердечной деятельности, дыхания, тонуса сосудов, секреции желез и т. д.

Ядра нейронов голубого пятна продуцируют биологически активное вещество — норадреналин, который оказывает активирующее воздействие на нейроны вышележащих отделов мозга.

Ядра Кахала и Даркшевича, относящиеся к ретикулярной формации среднего мозга, имеют связи с ядрами III, IV, VI, VIII и XI пар черепных нервов. Они координируют работу этих нервных центров, что очень важно для обеспечения сочетанного поворота головы и глаз. Ретикулярная формация ствола головного мозга имеет важное значение в поддержании тонуса скелетной мускулатуры, посылая тонические импульсы на гамма-мотонейроны двигательных ядер черепных нервов и двигательных ядер передних рогов спинного мозга. Структурные элементы ретикулярной формации ствола головного мозга можно условно разделить на латеральный и медиальный отделы. В латеральном отделе заканчиваются волокна из различных афферентных систем.

От нейронов медиального отдела начинаются эфферентные волокна, направляющиеся к двигательным ядрам черепных нервов, к мозжечку, к двигательным ядрам передних рогов спинного мозга.

Афферентные структуры ретикулярной формации из спинного мозга, продолговатого мозга, моста и среднего мозга передают информацию к внутрипластинчатым и ретикулярным ядрам таламуса.

Кора полушарий большого мозга, в свою очередь, посылает по корково-ретикулярным путям импульсы в ретикулярную формацию. Эти импульсы возникают в основном в коре лобной доли и проходят в составе пирамидных путей. Корково-ретикулярные связи оказывают либо тормозное, либо возбуждающее действие на ретикулярную формацию ствола головного мозга, осуществляют корректировку прохождения импульсов по эфферентным путям (отбор эфферентной информации).

Таким образом, между ретикулярной формацией и корой полушарий большого мозга имеется двусторонняя связь, которая обеспечивает саморегуляцию в деятельности нервной системы. От функционального состояния ретикулярной формации зависит тонус мускулатуры, работа внутренних органов, настроение, концентрация внимания, память и т. д. Ретикулярная формация создает и поддерживает условия осуществления сложной рефлекторной деятельности с участием коры полушарий большого мозга.

Ретикулярная формация (старое название сеть Дейтерса) начинается в верхних отделах спинного мозга - шейном и грудном. Далее проходит через мозговой ствол и его составляющие - продолговатый мозг, мост, ножки мозга и четверохолмие, зрительные бугры и достигает базальных ядер и коры конечного мозга. Она состоит из многочисленных, в основном, мелких мультиполярных нейронов, отростки которых переплетаются в различных направлениях, образуя густую сеть и многочисленные ретикуло-ретикулярные связи. Но в сети выделяются и скопления нейронов – ядра ретикулярной формации.

Крупные нейроны сосредотачиваются в ядрах ретикулярной формации: субталамическом, красном, черной субстанции, мостовом, ретикулярных ядрах продолговатого мозга и др. (более сотни ядер). Аксоны крупных нейронов часто образуют бифуркации, разделяясь на два отростка. Причем один отросток имеет восходящее направление вплоть до клеток коры, другой - нисходящее - к нейронам мозжечка, спинного мозга. Благодаря делению возникают ретикуло-петальные связи с вышележащими нейронами и ретикуло-фугальные – с ниже расположенными нервными клетками.

В ретикулярной формации содержится много нейронов, размеры которых очень сильно варьируют: от маленьких до средних и больших. На них замыкаются чувствительные волокна от клеток коры большого мозга, гипоталамуса, мозжечка, спинного мозга (спино-ретикулярный тракт). В свою очередь отростки ретикулярных нейронов вступают во множественные контакты, очевидно, со всеми нейронами головного и спинного мозга.

Клетки ретикулярной формации входят в состав всех жизненно важных нервных центров — дыхательного, сердечно-сосудистого, глотательно-рвотного и многих других, связанных с необходимыми физиологическими отправлениями: созреванием и выходом половых клеток, мочеиспусканием, дефекацией, терморегуляцией, стереотипными движениями. Ретикулярные нейроны имеют связи с ядрами пирамидных и экстрапирамидных, висцеральных проводящих путей.

В функциональном отношении ретикулярную формацию рассматривают:

-как своеобразный “генератор энергии”, способный активизировать и поддерживать в рабочем состоянии все остальные нейроны (П.К. Анохин);

-как регулятор функционального состояния нейронов (угнетение, активация, выключение);

-как сложный рефлекторный центр, принимающий участие в контроле мышечного тонуса и стереотипных движений;

-как центральную энцефалическую систему, отвечающую за работу всего мозга;

-как биоэнергетическую систему всего организма;

-как центр определяющий и регулирующий волю человека.

Благодаря особенностям строения своих нейронов (бифуркация отростков, восходящие и нисходящие аксоны, многочисленные синапсы и др.) ретикулярная формация обеспечивает:

-сохранность автоматизма дыхания и сердечных сокращений, температурного постоянства, глотания, мочеиспускания, дефекации;

-процессы восприятия и формирование эмоций, воли, памяти, внимания и обучения; -активность и тонус мышц всех видов; -активность и тонус клеток коры: различные степени бодрствования и сна, усталости и подъема сил и эмоций.

Вопрос 146 Лимбическая система: ядра, положение в мозге, связи, функциональное значение

Ряд отделов головного мозга, расположенных преимущественно на медиальной поверхности полушария и являющихся субстратом для формирования таких общих состояний, как бодрствование, сон, эмоции, мотивации поведения и др., выделяют под названием «**лимбическая система**». Поскольку эти реакции сформировались в связи с первичными функциями обоняния (в филогенезе), их морфологической основой являются отделы мозга, которые развиваются из нижнелатеральных отделов мозгового пузыря и относятся к так называемому обонятельному мозгу, *rhinencephalon*. Лимбическую систему составляют обонятельная луковица, обонятельный тракт, обонятельный треугольник, переднее продырявленное вещество, расположенные на нижней поверхности лобной доли (периферический отдел обонятельного мозга), а также поясная и парагиппокампальная (вместе с крючком) извилины (*gyrus fornicatus*), зубчатая извилина, гиппокамп (центральный отдел обонятельного мозга) и некоторые другие структуры. Включение этих отделов мозга в лимбическую систему оказалось возможным в связи с общими чертами их строения (и происхождения), наличием взаимных связей и сходством функциональных реакций.

Лимбической системой называют совокупность корковых и подкорковых образований, образующих гиппокампов (круг Папеца). Название системы произошло от латинского слово лимбус – кайма, поскольку структуры этой системы окаймляют мозолистое тело головного мозга.

К структурам составляющим «круг Папеца» относятся:

гиппокамп – свод - прозрачная перегородка - сосцевидные тела - поясная извилина - височная область – гиппокамп. Однако в настоящее время все структуры, относящиеся к лимбической системе подразделяют на корковые и подкорковые.

К корковым структурам лимбической системы относятся:

поясная извилина

парагиппокампальная извилина

гиппокамп

зубчатая извилина

ленточная извилина

К подкорковым образованиям относят:

Обонятельная луковица, обонятельный тракт и треугольник

Миндалевидное тело

передние и медиальные ядра зрительного бугра

ядра прозрачной перегородки

ядра поводка

сосочковые тела

межполушарное ядро среднего мозга

центральное серое вещество водопровода мозга

свод-система проводящих путей, которые обеспечивают связь между образованиями лимбической системы.

Лимбическая система тесно связана с ретикулярной формацией ствола мозга. Вместе они объединяются понятием лимбико-ретикулярный комплекс.

В лимбическую систему стекается весь поток сенсорной информации от интеро- и экстерорецепторов, включая рецепторные поля органов чувств. В лимбической системе происходит *первичный синтез информации* о состоянии внутренней среды организма и о воздействующих на организм факторах внешней среды, и формируются *элементарные потребности* (например потребности в воде и пище, самообороне и т.д.). Эти потребности представляют собой биологические мотивации для определенного типа поведения (например, поиск пищи). Следовательно, лимбическая система обеспечивает эмоционально-мотивационное поведение человека. От состояния лимбической системы зависят уровень сознания, активность двигательных, психических, половых функций, речи и внимания, память, состояние бодрствования и сна.

Поражение лимбической системы ведет к выраженным изменениям в эмоциональной сфере, вегетативно-эндокринным расстройствам, нарушению сна и памяти.

Вопрос 147 Проводящий путь экстероцептивных видов чувствительности. Положение проводящих путей болевой и температурной чувствительности в различных отделах спинного и головного мозга

Экстероцептивные проводящие пути.

К проводящим путям экстероцептивной чувствительности относятся латеральный и передний спиноталамические пути, **проводящие пути органов чувств**. Латеральный спиноталамический путь (болевой и температурной чувствительности) начинается от ложных униполярных клеток спинномозговых узлов (первый нейрон). Их периферические отростки входят в состав спинномозговых нервов и заканчиваются рецепторами в коже и слизистых оболочках. Центральные отростки образуют задние корешки и идут в спинной мозг, оканчиваясь на клетках задних рогов (второй нейрон). Отростки вторых нейронов через белую спайку спинного мозга переходят на противоположную сторону (образуют перекрест), включаются в состав спиноталамического пучка и поднимаются в продолговатый мозг в составе бокового канатика. Там они прилежат с латеральной стоны к медиальной петле, образуя спинномозговую петлю, и идут через продолговатый мозг, покрывку моста и ножек мозга к клеткам вентролатерального ядра таламуса (третий нейрон). Отростки клеток ядра таламуса составляют таламокортикальный пучок, проходящий через заднюю ножку внутренней капсулы к коре постцентральной извилины, где находится корковый конец анализатора общей чувствительности. Передний спиноталамический путь — проводящий путь осязания и давления, рецепторы которого располагаются в коже, а первые нейроны — в спинномозговых узлах. Их центральные ростки в составе задних корешков входят в спинной мозг и оканчиваются на клетках заднего рога (второй нейрон). Отростки вторых нейронов через белую спайку спинного мозга переходят в передний канатик противоположной стороны, образуя перекрест, присоединяются к спиноталамическому пучку, в составе которого идут в продолговатый мозг. В головном мозге этот путь проходит вместе с латеральным спинномозговым трактом в составе латеральной части медиальной петли под названием спиномозговой петли. Третий нейрон этого типа — клетки вентролатерального ядра таламуса. Часть волокон, проводящих тактильную чувствительность, не образует перекреста и следует в головной мозг в заднем канатике вместе с тонким и клиновидным пучками. Передний и латеральный спиноталамические пути нередко объединяют в один спиноталамический пучок, в котором волокна, идущие от рецепторов, воспринимающих давление, проходят в переднем канатике ближе к средней линии. Латеральнее расположены волокна, проводящие чувство осязания, а затем проводящие чувство боли и температуру. К этой же группе относятся проводящие пути органов чувств.

Проводящий путь болевой и температурной чувствительности — латеральный спинно-таламический путь, *tractus spi-nothalamicus lateralis*, состоит из трех нейронов. Чувствительным проводящим путям принято давать название с учетом топографии — места начала и конца второго нейрона. Например, у спинно-таламического пути второй нейрон простирается от спинного мозга, где в заднем роге лежит тело клетки, до таламуса, где аксон этого нейрона образует синапс с клеткой третьего нейрона. Рецепторы первого (чувствительного) нейрона, воспринимающие чувство боли, температуру, располагаются в коже, слизистых оболочках, а нейрит третьего нейрона заканчивается в коре постцентральной извилины, где находится корковый конец анализатора общей чувствительности. Тело первой чувствительной клетки лежит в спинномозговом узле, а центральный отросток в составе заднего корешка направляется в задний рог спинного мозга и заканчивается синапсом на клетках второго нейрона. Аксон второго нейрона, тело которого лежит в заднем роге, направляется на противоположную сторону спинного мозга через его переднюю серую спайку и входит в боковой канатик, где включается в состав латерального спинно-таламического пути. Из спинного мозга пучок поднимается в продолговатый мозг и располагается позади ядра оливы, а в покрывке моста и среднего мозга лежит у наружного края медиальной петли. Заканчивается второй нейрон латерального спинно-таламического пути синапсом на клетках дорсального латерального ядра таламуса. Здесь лежат тела третьего нейрона, отростки клеток которого проходят через заднюю ножку внутренней капсулы и в составе веерообразно расходящихся пучков волокон, образующих *лучистый венец, corona radidta*, достигают коры полушария большого мозга, его постцентральной извилины. Здесь они заканчиваются синапсами с клетками четвертого слоя (внутренняя зернистая пластинка). Волокна третьего нейрона чувствительного (восходящего) проводящего пути, соединяющего таламус с корой, образуют таламокорковые пучки — *таламотемные волокна, librae thalamoparietdes*. Поскольку латеральный спинно-таламический путь является полностью перекрещенным проводящим путем (все волокна второго нейрона переходят на противоположную сторону), при повреждении одной половины спинного мозга полностью исчезает болевая и температурная чувствительность на противоположной стороне тела ниже места повреждения.

Проводящий путь осязания и давления, *tractus spinothalamicus ventralis*, передний спинно-таламический путь, несет импульсы от кожи, где лежат рецепторы, воспринимающие чувство давления и осязания, к коре головного мозга, в постцентральной извилину — место расположения коркового конца анализатора общей чувствительности. Тела клеток первого нейрона лежат в спинномозговом узле, а центральные их отростки в составе заднего корешка спинномозговых нервов направляются в задний рог спинного мозга, где заканчиваются синапсами на клетках второго нейрона. Аксоны второго нейрона переходят на противоположную сторону спинного мозга (через переднюю серую спайку), входят в передний канатик и в его составе направляются вверх, к головному мозгу. На своем пути в продолговатом мозге аксоны этого пути присоединяются с латеральной стороны к волокнам медиальной петли и заканчиваются в таламусе, в его дорсальном латеральном ядре, синапсами на клетках третьего нейрона. Волокна третьего нейрона проходят через внутреннюю капсулу (заднюю ножку) и в составе лучистого венца достигают четвертого слоя коры постцентральной извилины.

Часть волокон проводящего пути осязания и давления идет в составе заднего канатика спинного мозга вместе с аксонами проводящего пути проприоцептивной чувствительности коркового направления. В связи с этим при поражении одной половины спинного мозга кожное чувство осязания и давления на противоположной стороне не исчезает полностью, как в случае с болевой чувствительностью, а только снижается. Необходимо отметить, что не все волокна, несущие импульсы осязания и давления, переходят на противоположную сторону в спинном мозге. Этот переход на противоположную сторону частично осуществляется в продолговатом мозге.

Вопрос 148 Проводящие пути проприоцептивной чувствительности коркового направления.

Их положение в различных отделах спинного и головного мозга

Пути проприоцептивной чувствительности (мышечно-суставного чувства) направляются к коре полушарий большого мозга и в мозжечок, регулирующий координацию движений. Проводящий путь проприоцептивной чувствительности, идущий к коре большого мозга, в разных своих частях получил разные названия. В спинном мозге он проходит в заднем канатике, где образует тонкий пучок (пучок Голля), который передает импульсы от нижних конечностей и нижней половины туловища, и латерально расположенный клиновидный пучок (пучок Бурдаха), несущий импульсы от верхней половины туловища и верхних конечностей. Оба проводящих пути заканчиваются на клетках одноименных ядер в продолговатом мозге, где расположены вторые нейроны. Отростки вторых нейронов в продолговатом мозге образуют перекрест медиальных петель, а затем в пределах ствола головного мозга формируют бульботаламический путь, получивший название медиальной петли. Часть волокон второго нейрона по выходе из тонкого и клиновидного ядер сгибается кнаружи и образует наружные дорсальные и вентральные дугообразные волокна, которые следуют через нижние мозжечковые ножки к коре червя мозжечка. Медиальная петля проходит в покрывке (задней части) моста и среднего мозга, ее волокна заканчиваются в таламусе на клетках вентролатерального ядра таламуса (третий нейрон), отростки третьих нейронов (таламотеменные волокна) проходят в задней ножке внутренней капсулы и направляются в кору большого мозга в постцентральную извилину.

Проводящий путь проприоцептивной чувствительности коркового направления, *tractus bulbothalamicus*, называется так, поскольку проводит импульсы мышечно-суставного чувства к коре головного мозга, в постцентральную извилину. Чувствительные окончания (рецепторы) первого нейрона располагаются в мышцах, сухожилиях, суставных капсулах, связках. Тела первых нейронов лежат в спинномозговом узле, центральные отростки в составе заднего корешка направляются в задний канатик, минуя задний рог, а затем уходят вверх в продолговатый мозг к тонкому и клиновидному ядрам. Аксоны, несущие проприоцептивные импульсы, входят в задний канатик начиная с нижних сегментов спинного мозга. Каждый следующий пучок аксонов прилежит с латеральной стороны к уже имеющимся. Таким образом, наружные отделы заднего канатика заняты аксонами клеток, осуществляющих проприоцептивную иннервацию в верхнегрудных, шейных отделах тела и верхних конечностей. Аксоны, занимающие внутреннюю часть заднего канатика, проводят проприоцептивные импульсы от нижних конечностей и нижней половины туловища. Центральные отростки первого нейрона заканчиваются синапсами на клетках второго нейрона, тела которых лежат в тонком и клиновидных ядрах продолговатого мозга.

Проприоцептивный путь коркового направления также перекрещенный. Аксоны второго нейрона переходят на противоположную сторону не в спинном мозге, а в продолговатом. При повреждении спинного мозга на стороне возникновения проприо-цептивных импульсов (при травме мозгового ствола — на противоположной стороне) теряется представление о состоянии опорно-двигательного аппарата, положении частей тела в пространстве, нарушается координация движений.

Вопрос 149 Двигательные проводящие пути (пирамидные и экстрапирамидные)

Эти пути можно подразделить на две группы: 1) *главный двигательный, или пирамидный, путь, tractus pyramidalis* (корково-ядерный и корково-спинномозговые пути), несет импульсы произвольных движений из коры головного мозга к скелетным мышцам головы, шеи, туловища, конечностей через соответствующие двигательные ядра головного и спинного мозга; 2) *экстрапирамидные двигательные пути, tractus rubrospindlis, tractus ves-tibulospinalis* и др., передают импульсы от подкорковых центров к двигательным ядрам черепных и спинномозговых нервов, а затем к мышцам.

К **пирамидному пути, tractus pyramidalis**, относится система волокон, по которым двигательные импульсы из коры большого мозга, из предцентральной извилины, от гиганто-пирамидальных нейронов направляются к двигательным ядрам черепных нервов и передним рогам спинного мозга, а от них — к скелетным мышцам. Пирамидный путь подразделяют на три части: 1) корково-ядерный — к ядрам черепных нервов; 2) латеральный корково-спинномозговой (пирамидный) — к ядрам передних рогов спинного мозга; 3) передний корково-спинномозговой (пирамидный)—также к передним рогам спинного мозга.

Корково-ядерный путь, tractus corticonuclearis, представляет собой пучок отростков гигантопирамидальных нейронов, которые из коры нижней трети предцентральной извилины спускаются к внутренней капсуле и проходят через ее колесо. Далее волокна корково-ядерного пути идут в основании ножки мозга, образуя медиальную часть пирамидных путей. Корково-спинномозговые, а также корково-ядерный пути занимают средние основания ножки мозга. Начиная со среднего мозга и далее, в мосту и продолговатом мозге волокна корково-ядерного пути переходят на противоположную сторону к двигательным ядрам черепных нервов: III и IV — в среднем мозге; V, VI, VII — в мосту; IX, X, XI, XII—в продолговатом мозге. В этих ядрах корково-ядерный (пирамидный) путь заканчивается, составляющие его волокна образуют синапсы с двигательными клетками этих ядер.

Латеральный и передний корково-спинномозговые (пирамидные) пути, tractus corticospinales (pyramiddles) lateralis et ventralis, также начинаются от гигантопирамидальных нейронов предцентральной извилины. Аксоны этих клеток направляются к внутренней капсуле, проходят через переднюю часть ее задней ножки, спускаются в основание ножки мозга. Далее корково-спинномозговые волокна спускаются в переднюю часть (основание) моста и выходят в продолговатый мозг, где образуют пирамиды. В нижней части продолговатого мозга часть волокон переходит на противоположную сторону и продолжается в боковой канатик спинного мозга. Эта часть пирамидных путей, участвующая в образовании перекреста пирамид (моторный перекрест), получила название латерального корково-спинномозгового (пирамидного) пути. Те волокна корково-спинномозгового пути, которые не участвуют в образовании перекреста пирамид и не переходят на противоположную сторону, продолжают свой путь вниз в составе переднего канатика спинного мозга. Эти волокна составляют передний корково-спинномозговой (пирамидный) путь. Затем эти волокна также переходят на противоположную сторону, но через белую спайку спинного мозга и заканчиваются на двигательных клетках переднего рога противоположной стороны спинного мозга.

Экстрапирамидные проводящие пути, имеют обширные связи в мозговом стволе и с корой большого мозга, взявшей на себя функции контроля и управления экстрапирамидной системой. Выделяют ряд путей экстрапирамидной системы: 1) *Красноядерно-спинномозговой*; 2) *преддверно-спинномозговой путь*; 3) *корково-мостомозжечковый путь*.

Красноядерно-спинномозговой путь, tractus rubrospindlis, входит в состав рефлекторной дуги, приносящим звеном которой являются спинно-мозжечковые проприоцептивные проводящие пути. Этот путь берет начало от красного ядра, переходит на противоположную сторону (перекрест Фореля) и спускается в боковом канатике спинного мозга, заканчиваясь на двигательных клетках спинного мозга.

Важным звеном в координации двигательных функций тела человека является **преддверно-спинномозговой путь, tractus ves-tibulospinalis**. Он связывает ядра вестибулярного аппарата с передними рогами спинного мозга и обеспечивает установочные реакции тела при нарушении равновесия. В образовании преддверно-спинномозгового пути принимают участие аксоны клеток латерального вестибулярного ядра, а также нижнего вестибулярного ядра преддверно-улиткового нерва. Эти волокна спускаются в латеральной части переднего канатика спинного мозга (на границе с боковым) и заканчиваются на двигательных клетках передних рогов спинного мозга.

Управление функциями мозжечка, участвующего в координации движений головы, туловища и конечностей и связанного в свою очередь с красными ядрами и вестибулярным аппаратом, осуществляется из коры большого мозга через мост по **корково-мостомозжечковому пути, tractus corticopontocerebellaris**. Этот проводящий путь состоит из двух нейронов. Тела клеток первого нейрона лежат в коре лобной, височной, теменной и затылочной долей. Клетки ядер моста с их отростками составляют второй нейрон корково-мостомозжечкового пути.

Вопрос 150 Проводящие пути проприоцептивной чувствительности мозжечкового направления, их положение в различных отделах спинного и головного мозга

По этим проводящим путям мозжечок получает информацию от расположенных ниже чувствительных центров (спинного мозга) о состоянии опорно-двигательного аппарата, участвует в рефлекторной координации движений, обеспечивающих равновесие тела без участия высших отделов головного мозга (коры полушарий большого мозга).

Задний спинно-мозжечковый путь, *tractus spinocerebellaris dorsalis*, передает проприоцептивные импульсы от мышц, сухожилий, суставов в мозжечок. Тела клеток первого (чувствительного) нейрона находятся в спинномозговом узле, а центральные отростки их в составе заднего корешка направляются в задний рог спинного мозга и заканчиваются синапсами на клетках грудного ядра, лежащего в медиальной части основания заднего рога. Клетки грудного ядра являются вторым нейроном заднего спинно-мозжечкового пути. Аксоны этих клеток выходят в боковой канатик своей стороны, в его заднюю часть, поднимаются вверх и через нижнюю мозжечковую ножку входят в мозжечок, к клеткам коры червя. Здесь спинно-мозжечковый путь заканчивается.

Передний спинно-мозжечковый путь, *tractus spinocerebellaris ventralis*, имеет более сложное строение, чем задний, поскольку проходит в боковом канатике противоположной стороны, возвращаясь в конечном итоге в мозжечок на свою сторону. Тело клетки первого нейрона располагается в спинномозговом узле. Его периферический отросток имеет окончания (рецепторы) в мышцах, сухожилиях, суставных капсулах, а центральный отросток в составе заднего корешка входит в спинной мозг и заканчивается синапсами на клетках, примыкающих с латеральной стороны к грудному ядру. Аксоны клеток этого второго нейрона переходят через переднюю серую спайку в боковой канатик противоположной стороны, его переднюю часть, и поднимаются вверх до уровня перешейка ромбовидного мозга. В этом месте волокна переднего спинно-мозжечкового пути возвращаются на свою сторону и через верхнюю мозжечковую ножку вступают в кору червя своей стороны, в его передневерхние отделы. Таким образом, передний спинно-мозжечковый путь, пройдя сложный, дважды перекрещенный путь, возвращается на ту же сторону, на которой возникли проприоцептивные импульсы.

Вопрос 151 Медиальная петля, состав волокон, положение в различных отделах головного мозга

Аксоны клеток второго нейрона проводящего пути проприоцептивной чувствительности коркового направления выходят из этих ядер, дугообразно изгибаются вперед и медиально на уровне нижнего угла ромбовидной ямки и в межolivном слое переходят на противоположную сторону, образуя *перекрест медиальных петель*, *decussatio lemniscorum medialis*. Пучок волокон, обращенных в медиальном направлении и переходящих на другую сторону, получил название *внутренних дугообразных волокон*, *fibrae arcuatae internae*, которые являются начальным отделом *медиальной петли*, *lemniscus medialis*. Волокна медиальной петли в мосту располагаются в задней его части (покрышке), почти на границе с передней частью (между пучками волокон трапециевидного тела). В покрышке среднего мозга пучок волокон медиальной петли занимает место дор-солатеральнее красного ядра, а заканчивается в дорсальном латеральном ядре таламуса синапсами на клетках третьего нейрона.

Аксоны клеток третьего нейрона через заднюю ножку внутренней капсулы и в составе лучистого венца достигают постцентральной извилины. Часть волокон второго нейрона по выходе из тонкого и клиновидного ядер изгибается наружу и разделяется на два пучка. Один пучок — задние *наружные дугообразные волокна*, *fibrae arcuatae externae dorsales*, направляются в нижнюю мозжечковую ножку своей стороны и заканчиваются в коре червя мозжечка. Волокна второго пучка — *передние наружные дугообразные волокна*, *fibrae arcuatae externae ventrales*, уходят вперед, переходят на противоположную сторону, огибают с латеральной стороны оливное ядро и также через нижнюю мозжечковую ножку направляются к коре червя мозжечка. Передние и задние наружные дугообразные волокна несут проприоцептивные импульсы к мозжечку.

Вопрос 152 Обонятельный и зрительный нервы. Проводящий путь зрительных и обонятельных импульсов.

Обонятельные нервы, nn. olfactorii, образованы центральными отростками обонятельных клеток, которые располагаются в слизистой оболочке обонятельной области полости носа. Нервного ствола обонятельные нервные волокна не образуют, а собираются в 15—20 тонких обонятельных нервов, которые проходят через отверстия решетчатой пластинки и вступают в обонятельную луковицу.

Зрительный нерв, n. opticus, представляет собой толстый нервный ствол, состоящий из отростков ганглиозных нейроцитов ганглиозного слоя сетчатки глазного яблока. Формируется в области слепого пятна сетчатки, где отростки ганглиозных нейроцитов собираются в пучок. Зрительный нерв прободает сосудистую оболочку и склеру (внутриглазная часть нерва), проходит в глазнице (глазничная часть) к зрительному каналу, проникает через него в полость черепа (внутри-канальная часть) и сближается с таким же нервом другой стороны. Здесь оба нерва (правый и левый) образуют неполный зрительный перекрест — хиазму, *chiasma opticum*, а затем переходят в зрительные тракты. Длина зрительного нерва 50 мм. Наиболее длинная глазничная часть нерва лежит между прямыми мышцами глазного яблока и проходит через общее сухожильное кольцо. Примерно на середине глазничной части нерва в него снизу входит центральная артерия сетчатки, которая внутри нерва прилежит к одноименной вене. В глазнице зрительный нерв окружен сросшимися со склерой глазного яблока *внутренним* и *наружным влагалищами зрительного нерва, vagina interna et vagina externa n. optici*, которые соответствуют оболочкам головного мозга: твердой и паутинной вместе с мягкой. Между влагалищами имеются узкие, содержащие жидкость *межвлагалищные пространства, spatia intervaginalia*. В полости черепа нерв находится в подпаутинном пространстве и покрыт мягкой оболочкой головного мозга.

Проводящий путь зрительного анализатора:

Свет, попадающий на сетчатку, вначале проходит через прозрачные светопреломляющие среды глазного яблока: роговицу, водянистую влагу передней и задней камер, хрусталик, стекловидное тело.

Попавший на сетчатку свет проникает в ее глубокие слои и вызывает там сложные фотохимические превращения зрительных пигментов. В результате в светочувствительных клетках (палочках и колбочках) возникает нервный импульс. Затем нервный импульс передается следующим нейронам сетчатки — биполярным клеткам (нейроцитам), а от них — нейроцитам ганглиозного слоя, ганглиозным нейроцитам. Отростки ганглиозных нейроцитов направляются в сторону диска и формируют зрительный нерв. Нерв выходит из полости глазницы через канал зрительного нерва в полость черепа и на нижней поверхности мозга образует зрительный перекрест. Перекрещиваются не все волокна зрительного нерва, а только те, которые следуют от медиальной, обращенной в сторону носа части сетчатки. Таким образом, следующий за хиазмой зрительный тракт составляют нервные волокна ганглиозных клеток латеральной (височной) части сетчатки глазного яблока своей стороны и медиальной (носовой) части сетчатки глазного яблока другой стороны. Нервные волокна в составе зрительного тракта следуют к подкорковым зрительным центрам: латеральному коленчатому телу и верхним холмикам крыши среднего мозга. В латеральном коленчатом теле волокна третьего нейрона зрительного пути заканчиваются и вступают в контакт с клетками следующего нейрона. Аксоны этих нейроцитов проходят через подчечевицеобразную часть внутренней капсулы, формируют *зрительную лучистость, radiatio optica*, и достигают участка затылочной доли коры возле шпорной борозды, где осуществляется высший анализ зрительных восприятий. Часть аксонов ганглиозных клеток не заканчивается в латеральном коленчатом теле, а проходит через него транзитом и в составе ручки достигает верхнего холмика. Из серого слоя верхнего холмика импульсы поступают в ядро глазодвигательного нерва и добавочное ядро, откуда осуществляется иннервация глазодвигательных мышц, а также мышцы, суживающей зрачок, и ресничной мышцы. По этим волокнам в ответ на световое раздражение зрачок суживается (зрачковый рефлекс) и происходит поворот глазных яблок в нужном направлении

Вопрос 153 3, 4, 6 пары черепных нервов, области их иннервации. Пути зрачкового рефлекса

Глазодвигательный нерв, n. oculomotorius, является смешанным нервом. Одна его часть начинается от двигательного ядра, а вторая — от вегетативного (парасимпатического) ядра, расположенных в среднем мозге. Этот нерв выходит из одноименной борозды на медиальной поверхности ножки мозга, у переднего края моста. Направляясь вперед, проходит в боковой стенке пещеристого синуса, а затем через верхнюю глазничную щель проникает в глазницу. Перед входом в глазницу нерв делится на верхнюю и нижнюю ветви. Верхняя ветвь, *z. superior*, двигательная, иннервирует мышцу, поднимающую верхнее веко, и верхнюю прямую мышцу. Нижняя ветвь, *z. inferior*, смешанная, отдает двигательные волокна к нижней и медиальной прямым мышцам, а также к нижней косой мышце. Вегетативные волокна от нижней ветви глазодвигательного нерва отходят, образуя глазодвигательный корешок, *radix oculomotoria*, который направляется к ресничному узлу. Глазодвигательный корешок содержит преганглионарные парасимпатические волокна, идущие от добавочного ядра глазодвигательного нерва.

Блоковый нерв, n. trochlearis, является двигательным нервом. Его волокна начинаются от ядра, расположенного в среднем мозге. Выйдя из вещества мозга латерально от уздечки верхнего мозгового паруса (на дорсальной поверхности ствола головного мозга), нерв огибает ножку мозга с латеральной стороны, затем идет вентрально между ножкой мозга и медиальной поверхностью височной доли полушария большого мозга. Направляясь затем вперед, блоковый нерв проходит в толще боковой стенки пещеристого синуса твердой оболочки головного мозга и через верхнюю глазничную щель проникает в глазницу. В верхней глазничной щели он располагается сверху и латеральнее глазодвигательного нерва, достигает верхней косой мышцы глаза и иннервирует ее.

Отводящий нерв, n. abducens, образован аксонами двигательных клеток ядра этого нерва, залегающего в покрывке моста. Нерв выходит из вещества мозга в борозде между мостом и продолговатым мозгом, прободает твердую оболочку головного мозга и в пещеристом синусе проходит сбоку от внутренней сонной артерии, а затем через верхнюю глазничную щель проникает в глазницу. Отводящий нерв иннервирует латеральную прямую мышцу глаза.

Путь зрачкового рефлекса — светового и на установку глаз на близкое расстояние — довольно сложен. Аfferентная часть рефлекторной дуги первого из них начинается от колбочек и палочек сетчатки в виде автономных волокон, идущих в составе зрительного нерва. В хиазме они перекрещиваются точно так же, как и зрительные волокна, и переходят в зрительные тракты. Перед наружными коленчатыми телами пупилломоторные волокна оставляют их и после частичного перекреста заканчиваются у клеток так называемой претектальной области. Далее новые, межучочные нейроны после частичного перекреста направляются к соответствующим ядрам (Якутовича — Эдингера — Вестфаля) глазодвигательного нерва. Аfferентные волокна от желтого пятна сетчатки каждого глаза представлены в обоих глазодвигательных ядрах.

Вопрос 154 Тройничный нерв, его ядра, ветви, их топография и области иннервации

Тройничный нерв, n. trigeminus, смешанный нерв. Двигательные волокна тройничного нерва начинаются из его двигательного ядра, лежащего в мосту. Чувствительные волокна этого нерва подходят к мостовому ядру, а также к ядрам среднемозгового и спинномозгового пути тройничного нерва. Этот нерв иннервирует кожу лица, лобной и височной областей, слизистую оболочку полости носа и околоносовых пазух, рта, языка, зубы, конъюнктиву глаза, жевательные мышцы, мышцы дна полости рта (челюстно-подъязычная мышца и переднее брюшко двубрюшной мышцы), а также мышцы, напрягающие небную занавеску и барабанную перепонку. В области всех трех ветвей тройничного нерва располагаются вегетативные (автономные) узлы, которые образовались из клеток, выселившихся в процессе эмбриогенеза из ромбовидного мозга. Эти узлы по своему строению идентичны внутриорганному узлам парасимпатической части вегетативной нервной системы.

Тройничный нерв выходит на основание мозга двумя корешками (чувствительным и двигательным) в том месте, где мост переходит в среднюю мозжечковую ножку. Чувствительный корешок, *radix sensoria*, значительно толще двигательного корешка, *radix motoria*. Далее нерв идет вперед и несколько латерально, вступает в расщепление твердой оболочки головного мозга — *тройничную полость, cavum trigeminale*, лежащую в области тройничного вдавления на передней поверхности пирамиды височной кости. В этой полости находится утолщение тройничного нерва — *тройничный узел, ganglion trigeminale* (гассеров узел). Тройничный узел имеет форму полумесяца и представляет собой скопление псевдоуниполярных чувствительных нервных клеток, центральные отростки которых образуют чувствительный корешок и идут к его чувствительным ядрам. Периферические отростки этих клеток направляются в составе ветвей тройничного нерва и заканчиваются рецепторами в коже, слизистых оболочках и других органах головы. Двигательный корешок тройничного нерва прилежит к тройничному узлу снизу, а его волокна участвуют в формировании третьей ветви этого нерва.

От тройничного узла отходят три ветви тройничного нерва: 1) *глазной нерв (первая ветвь)*; 2) *верхнечелюстной нерв (вторая ветвь)*; 3) *нижнечелюстной нерв (третья ветвь)*. Глазной и верхнечелюстной нервы являются чувствительными, а нижнечелюстной — смешанным, он содержит чувствительные и двигательные волокна. Каждая из ветвей тройничного нерва у своего начала отдает чувствительную ветвь к твердой оболочке головного мозга.

Глазной нерв, n. ophthalmicus, отходит от тройничного нерва в области его узла, располагается в толще боковой стенки пещеристого синуса, проникает в глазницу через верхнюю глазничную щель. До вступления в глазницу глазной нерв отдает *тенториальную (оболочечную) ветвь, г. tentorii (meningeus)*. Эта ветвь направляется кзади и разветвляется в намете мозжечка. В глазнице глазной нерв делится на слезный, лобный и носоресничный нервы.

Верхнечелюстной нерв, n. maxillaris, отходит от тройничного узла, направляется вперед, выходит из полости черепа через круглое отверстие в крыловидно-небную ямку.

Еще в полости черепа от верхнечелюстного нерва отходят *менингеальная (средняя) ветвь, г. meningeus (medius)*, которая сопровождает переднюю ветвь средней менингеальной артерии и иннервирует твердую оболочку головного мозга в области средней черепной ямки. В крыловидно-небной ямке от верхнечелюстного нерва отходят подглазничный и скуловой нервы и узловы ветви к крылонебному узлу.

Нижнечелюстной нерв, n. mandibularis, выходит из полости черепа через овальное отверстие. В его составе имеются двигательные и чувствительные нервные волокна. При выходе из овального отверстия от нижнечелюстного нерва отходят двигательные ветви к одноименным жевательным мышцам.

Вопрос 155 Лицевой нерв, его ядра, топография, ветви и области иннервации

Лицевой нерв, *n. facialis*, объединяет два нерва: собственно лицевой нерв, *n. facialis*, и промежуточный нерв, *n. intermedius*, содержащий чувствительные вкусовые и вегетативные нервные волокна. Чувствительные волокна заканчиваются на клетках ядра одиночного пути, двигательные — начинаются от двигательного ядра, а вегетативные — от верхнего слюноотделительного ядра. Ядра лицевого нерва залегают в пределах моста мозга.

Выйдя на основание мозга у заднего края моста, латерально от оливы, лицевой нерв вместе с промежуточным и преддверно-улитковым нервами входит во внутренний слуховой проход. В толще височной кости лицевой нерв идет в лицевом канале и выходит из височной кости через шилососцевидное отверстие.

В лицевом канале от лицевого нерва отходят следующие ветви:

1. Большой каменистый нерв, *n. petrosus major*, Этот нерв берет начало от лицевого в области колленца и выходит на переднюю поверхность пирамиды височной кости через расщелину канала большого каменистого нерва. Пройдя по одноименной борозде, а затем через рваное отверстие, большой каменистый нерв входит в крыловидный канал и вместе с симпатическим нервом из внутреннего сонного сплетения [*глубокий каменистый нерв, n. petrosus profundus* называется *нерв крыловидного канала, n. canalis pterygoidei*, и в составе последнего подходит к крылонебному узлу.
2. Барабанная струна, *chorda tympani*, образована преганглионарными парасимпатическими волокнами, идущими от верхнего слюноотделительного ядра, и чувствительными (вкусовыми) волокнами, являющимися периферическими отростками псевдоуниполярных клеток узла колленца. Волокна начинаются на вкусовых рецепторах, расположенных в слизистой оболочке передних двух третей языка и мягкого неба. Барабанная струна отходит от лицевого нерва перед его выходом из шилососцевидного отверстия, проходит через барабанную полость, не отдавая там ветвей, и через барабанно-каменистую щель выходит из нее. Затем барабанная струна направляется вперед и вниз и присоединяется к язычному нерву.
3. Стременной нерв, *n. stapedi*, отходит от лицевого нерва и иннервирует стремянную мышцу. После выхода из шилососцевидного отверстия лицевой нерв отдает двигательные ветви к заднему брюшку надчерепной мышцы, к задней ушной мышце — задний ушной нерв, *n. auricularis posterior*, и к заднему брюшку двубрюшной мышцы — *двубрюшную ветвь, g. digastricus*, к шилоподъязычной мышце — *шил-подъязычную ветвь, g. stylohyoideus*. Затем лицевой нерв вступает в околоушную слюнную железу и в ее толще делится на ряд ветвей, соединяющихся друг с другом и образующих таким образом околоушное сплетение, *plexus parotideus*. Это сплетение состоит только из двигательных волокон. Ветви околоушного сплетения:
 - 1) *височные ветви, rr. temporales*, идут вверх в височную область и иннервируют ушную мышцу, лобное брюшко надчерепной мышцы и круговую мышцу глаза;
 - 2) *скуловые ветви, rr. zygomatici*, уходят кпереди и кверху, иннервируют круговую мышцу глаза и большую скуловую мышцу;
 - 3) *щечные ветви, rr. buccales*, направляются вперед по поверхности жевательной мышцы и иннервируют большую и малую скуловые мышцы, мышцу, поднимающую верхнюю губу, и мышцу, поднимающую угол рта, щечную мышцу, круговую мышцу рта, носовую мышцу, мышцы смеха;
 - 4) *краевая ветвь нижней челюсти, g. marginialis mandibulae*, идет вниз и вперед вдоль тела нижней челюсти, иннервирует мышцы, опускающие нижнюю губу и угол рта, а также подбородочную мышцу;
 - 5) *шейная ветвь, g. colli*, направляется позади угла нижней челюсти вниз на шею к подкожной мышце шеи, соединяется с поперечным нервом шеи из шейного сплетения.

Вопрос 156 Блуждающий нерв, его ядра, топография, ветви, области иннервации

Блуждающий нерв, n. vagus, является смешанным нервом. Его чувствительные волокна заканчиваются в ядре одиночного пути, двигательные начинаются от двойного ядра, а вегетативные — от заднего ядра блуждающего нерва. Волокна обеспечивают парасимпатическую иннервацию органов шеи, грудной и брюшной полостей. По волокнам блуждающего нерва идут импульсы, которые замедляют ритм сердцебиения, расширяют сосуды, суживают бронхи, усиливают перистальтику и расслабляют сфинктеры кишечника, вызывают усиленную секрецию желез желудочно-кишечного тракта.

Топографически у блуждающего нерва можно выделить 4 отдела: головной, шейный, грудной и брюшной.

Головной отдел блуждающего нерва находится между началом нерва и верхним узлом. В этом отделе отходят следующие ветви:

1. Менингеальная ветвь, *г. meningeus*, отходит от верхнего узла и идет к твердой оболочке головного мозга в области задней черепной ямки, в том числе к стенкам поперечного и затылочного синусов.
2. Ушная ветвь, *г. auricularis*, начинается от нижней части верхнего узла, проникает в яремную ямку, где входит в сосцевидный канал височной кости. Иннервирует кожу задней стенки наружного слухового прохода и кожу наружной поверхности ушной раковины.

Шейный отдел:

1. Глоточные ветви, *rr. pharyngei*, идут к стенке глотки, где образуют *глоточное сплетение, plexus pharyngeus*. Глоточные ветви иннервируют слизистую оболочку глотки, мышцы-констрикторы, мышцы мягкого неба, за исключением мышцы, напрягающей небную занавеску.
2. Верхние шейные сердечные ветви, *rr. cardidci cervicales superiores* входят в сердечные сплетения.
3. Верхний гортанный нерв, *n. laryngeus superior*, отходит от нижнего узла блуждающего нерва, идет вперед по латеральной поверхности глотки и на уровне подъязычной кости делится на наружную и внутреннюю ветви. *Наружная ветвь, г. externus*, иннервирует перстнещитовидную мышцу гортани. *Внутренняя ветвь, г. internus*, сопровождает верхнюю гортанную артерию и вместе с последней прободает щитоподъязычную мембрану. Ее конечные ветви иннервируют слизистую оболочку гортани выше голосовой щели и часть слизистой оболочки корня языка.
4. Возвратный гортанный нерв, *n. laryngeus recurrens*, Конечная ветвь возвратного гортанного нерва — *нижний гортанный нерв, n. laryngealis inferior*, иннервирует слизистую оболочку гортани ниже голосовой щели и все мышцы гортани, кроме перстнещитовидной. Отходят также *трахейные ветви*, *пищеводные ветви*, и *нижние шейные сердечные ветви*, которые идут к сердечным сплетениям.

Грудной отдел — участок от уровня отхождения возвратных нервов до уровня пищевода отверстия диафрагмы.

Ветви грудного отдела блуждающего нерва:

1. Грудные сердечные ветви, *rr. cardiaci thoracici*, направляются к сердечным сплетениям.
2. Бронхиальные ветви, *rr. bronchiales*, идут к корню легкого, где вместе с симпатическими нервами образуют *легочное сплетение, plexus pulmonalis*, которое окружает бронхи и вместе с ними входит в легкое.
3. Пищеводное сплетение, *plexus esophageus [oesophagealis]*, образовано ветвями правого и левого блуждающих нервов (стволов), соединяющихся между собой на поверхности пищевода. От сплетения отходят ветви к стенке пищевода.

Брюшной отдел представлен передним и задним стволами, которые выходят из пищевода сплетения.

1. Передний блуждающий ствол, *truncus vagalis anterior*. От этого блуждающего ствола отходят *передние желудочные ветви, г. gdstriци anteriores*, а также *печеночные ветви, г. hepatici*, идущие между листками малого сальника к печени.
2. Задний блуждающий ствол, *truncus vagalis posterior*, с пищевода переходит на заднюю стенку желудка, идет вдоль его малой кривизны, отдает *задние желудочные ветви, rr. gdstriци posteriores*, а также *чревные ветви, rr. coeliaci*. Чревные ветви идут вниз и назад и по левой желудочной артерии достигают чревного сплетения. Волокна идут к печени, селезенке, поджелудочной железе, почке, тонкой кишке и толстой кишке.

Вопрос 157 Преддверно-улитковый нерв, его анатомия, топография, области иннервации.

Проводящий путь слуховых и вестибулярных импульсов

Преддверно-улитковый нерв, n. vestibulocochlearis, образован чувствительными нервными волокнами, идущими от органа слуха и равновесия. На передней поверхности мозга преддверно-улитковый нерв выходит позади моста, латеральнее корешка лицевого нерва. Затем нерв входит во внутренний слуховой проход и делится на преддверную и улитковую части соответственно наличию вестибулярного и улиткового узлов.

Тела нервных клеток, составляющих **преддверную часть, pars [nervus] vestibularis**, преддверно-улиткового нерва, лежат в **преддверном узле, ganglion vestibulare**, который находится на дне внутреннего слухового прохода. Периферические отростки этих клеток образуют **передний, задний и латеральный ампулярные нервы, nn. ampullares anterior, posterior et lateralis**, а также **эллиптически-мешотчатый ампулярный нерв, n. utriculoampullaris**, и **сферически-мешотчатый нерв, n. saccularis**, которые заканчиваются рецепторами в перепончатом лабиринте внутреннего уха. Центральные отростки клеток преддверного узла направляются к одноименным ядрам, залегающим в области преддверного поля ромбовидной ямки, образуя преддверную часть преддверно-улиткового нерва.

Улитковая часть, pars (nervus) cochlearis, преддверно-улиткового нерва образована центральными отростками нейронов **улиткового узла** (спиральный узел улитки), **ganglion cochleare (ganglion spirale cochleae)**, лежащего в спиральном канале улитки. Периферические отростки клеток этого узла заканчиваются в спиральном органе улиткового протока, а центральные достигают улитковых ядер, лежащих в покровке моста и проецирующихся в вестибулярном поле ромбовидной ямки.

Слуховой проводящий путь

Воспринимающий аппарат слухового анализатора — волосковые клетки на базилярной мембране в спиральном органе. От них импульс получают терминальные окончания биполярных нейронов, лежащих в спиральном узле улитки.

Центральные отростки биполярных клеток спирального узла формируют улитковую часть нерва, которая вместе с преддверной выходит через внутренний слуховой проход в заднюю черепную яму и вступает в борозду между мостом и продолговатым мозгом, направляясь к нейронам улитковых ядер заднего мозга. Переднее и заднее слуховые (улитковые) ядра находятся в вестибулярном поле ромбовидной ямки, что занимает латеральный угол.

Отростки клеток переднего ядра переходят на противоположную сторону, образуя трапецевидное тело моста. Отростки клеток заднего ядра формируют мозговые полоски IV желудочка, которые по срединной борозде ромбовидной ямки погружаются в глубину мозга и присоединяются к волокнам трапецевидного тела.

В мосту волокна переднего ядра изгибаются в латеральную сторону (начало латеральной петли) и идут в ее составе вместе с волокнами заднего слухового ядра к подкорковым центрам. Медиальное колленчатое тело и нижние холмики - подкорковые центры слуха - принимают аксоны улитковых ядер. Слуховой путь проходит через заднюю ножку внутренней капсулы. Конечный пункт восходящего слухового пути - верхняя височная извилина с ее короткими поперечными бороздами и извилинами.

В нижних холмиках среднего мозга происходит переключение слухового пути на нисходящий экстрапирамидный путь - тектоспинальный тракт.

Вестибулярный проводящий путь

Восходящая часть состоит из аксонов клеток вестибулярных ядер, расположенных в латеральном углу ромбовидной ямки — это вторые нейроны. В преддверных узлах лежат первые нейроны, центральные отростки которых формируют часть VIII пары.

Главный путь - вестибуло-мозжечковый - волокна его проходят по нижней мозжечковой ножке в кору червя (узелок). Задний продольный пучок направляется к подкорковым центрам зрения, имеет ответвление в мозжечок для координации со зрительным анализатором. Третьи нейроны - грушевидные нейроны мозжечковой коры заканчиваются отростками в зубчатом ядре и ядре шатра, где находятся четвертые нейроны.

Нисходящая часть пути состоит из нейронов ядер шатра и зубчатого, от которых начинаются волокна мозжечково-преддверного пути, проходящие в составе мозжечково-ядерного пути по нижней мозжечковой ножке в латеральное вестибулярное ядро. Из латерального вестибулярного ядра импульс переключается на преддверно-спинномозговой путь в боковых канатиках спинного мозга и на задний продольный пучок.

Из зубчатого ядра начинаются также денто-рубральный и денто-таламический пути. Оба они устанавливают связи с экстрапирамидной системой.

Вестибулярные импульсы в кору большого мозга приходят через мозжечок по денто-таламическому и таламо-кортикальному путям, попадая в верхнюю и среднюю височные извилины, в нижнюю часть постцентральной извилины.

Вопрос 158 9 пара черепных нервов: ядра, топография, ветви, области иннервации

Языкоглоточный нерв, *n. glossopharyngeus*, является смешанным нервом и образован чувствительными, двигательными и секреторными (парасимпатическими) волокнами. Чувствительные нервные волокна заканчиваются на клетках ядра одиночного пути, двигательные начинаются от двойного ядра, а вегетативные — от нижнего слюноотделительного ядра. Языкоглоточный нерв выходит из продолговатого мозга 4—5 корешками позади оливы рядом с корешками блуждающего и добавочного нервов и вместе с этими нервами направляется к яремному отверстию. В яремном отверстии нерв утолщается, образует небольших размеров чувствительный *верхний узел, ganglion superius*, а по выходе из этого отверстия в области каменистой ямки находится более крупный *нижний узел, ganglion Inferius*. Эти узлы содержат тела чувствительных нейронов. Центральные отростки клеток этих узлов направляются в продолговатый мозг к чувствительному ядру языкоглоточного нерва (ядро одиночного пути), а периферические отростки в составе его ветвей следуют к слизистой оболочке задней трети языка, к слизистой оболочке глотки, среднего уха, к сонным синусу и клубочку. Выйдя из яремного отверстия, нерв проходит позади внутренней сонной артерии, а затем переходит на ее латеральную поверхность, располагаясь между этой артерией и внутренней яремной веной. Далее, дугообразно изгибаясь, нерв идет вниз и вперед между шилоглоточной и шилоязычной мышцами и проникает в корень языка, где делится на конечные *язычные ветви, rr. linguales*. Последние идут к слизистой оболочке задней трети спинки языка.

От языкоглоточного нерва отходят следующие боковые ветви:

1. Барабанный нерв, *n. tympanicus*, выходит из нижнего узла языкоглоточного нерва и направляется в барабанный каналец височной кости через нижнее отверстие этого канала. Войдя через каналец и барабанную полость, нерв делится на ветви, которые образуют в слизистой оболочке *барабанное сплетение, plexus tympanicus*. К барабанному сплетению подходят также *сонно-барабанные нервы, nn. caroticotympanici*, от симпатического сплетения на внутренней сонной артерии. От барабанного сплетения к слизистой оболочке барабанной полости и слуховой трубе отходит чувствительная *трубная ветвь, z. tubaris*. Конечная ветвь барабанного нерва — малый каменистый нерв, *n. petrosus minor*, содержащий преганглионарные парасимпатические волокна, выходит из барабанной полости на переднюю поверхность пирамиды височной кости через расщелину малого каменистого нерва, проходит по одноименной борозде, затем через рваное отверстие выходит из полости черепа и вступает в ушной узел.
2. Синусная ветвь, *z. sinus carotid*, уходит вниз к бифуркации общей сонной артерии, где иннервирует сонный синус и сонный клубочек.
3. Глоточные ветви, *rr. pharyngei*, направляются к латеральной стенке глотки, где вместе с ветвями блуждающего нерва и ветвями симпатического ствола образуют глоточное сплетение.
4. Ветвь шилоглоточной мышцы, *z. musculi stylopharyngei*, двигательная, направляется вперед и иннервирует шилоглоточную мышцу.
5. Миндаликовые ветви, *rr. tonsillares*, отделяются от языкоглоточного нерва перед вступлением его в корень языка и направляются к слизистой оболочке небных дужек и небных миндалин.
6. Соединительная ветвь (с ушной ветвью блуждающего нерва), *г. communicans*, присоединяется к ушной ветви блуждающего нерва

Вопрос 159 11, 12 пары черепных нервов: ядра, топография, ветви, области иннервации

Добавочный нерв, n. accessorius, является двигательным нервом, иннервирует грудино-ключично-сосцевидную и трапецевидную мышцы. Он имеет два ядра. Одно ядро залегает в пределах продолговатого мозга, а другое — в спинном мозге. Нерв начинается несколькими черепными и спинномозговыми корешками. Черепные корешки, *radices craniales*, выходят из задней латеральной борозды продолговатого мозга, спинномозговые корешки, *radices spinales*, — из такой же борозды шейной части спинного мозга и поднимаются вверх. Образовавшийся ствол добавочного нерва направляется к яремному отверстию, где делится на две ветви: внутреннюю и наружную. **Внутренняя ветвь, г. internus**, образованная волокнами как черепных, так и спинномозговых корешков, присоединяется к стволу блуждающего нерва. **Наружная ветвь, г. externus**, выходит из яремного отверстия, идет вначале между внутренней сонной артерией и внутренней яремной веной, а затем, подойдя под заднее брюшко двубрюшной мышцы, направляется к грудино-ключично-сосцевидной мышце. Отдав ей часть ветвей, наружная ветвь появляется у заднего края этой мышцы и далее следует к трапецевидной мышце, которую также иннервирует.

Подъязычный нерв, n. hypoglossus, — также двигательный, иннервирует мышцы языка. Нервные волокна выходят из двигательного ядра подъязычного нерва, которое находится в продолговатом мозге. Из продолговатого мозга нерв выходит многочисленными корешками в борозде между пирамидой и оливой. Ствол подъязычного нерва направляется вперед и латерально в одноименный канал и проходит через него. Выйдя из канала, подъязычный нерв идет вниз и впереди, огибая блуждающий нерв и внутреннюю сонную артерию с латеральной стороны. Пройдя между внутренней сонной артерией и внутренней яремной веной, подъязычный нерв направляется под заднее брюшко двубрюшной мышцы и под шилоподъязычную мышцу и уходит в поднижнечелюстной треугольник. Образовав дугу, обращенную выпуклостью вниз, подъязычный нерв следует вперед и вверх к языку, в толще которого распадается на *язычные ветви, rr. linguales*, иннервирующие мышцы языка.

От подъязычного нерва отходит нисходящая ветвь, содержащая двигательные волокна, присоединившиеся от I спинномозгового нерва. Эта ветвь соединяется с ветвями шейного сплетения, в результате чего впереди от общей сонной артерии образуется *шейная петля, ansa cervicalis* (петля подъязычного нерва).

Вопрос 160 **Вегетативная часть нервной системы, её классификация, характеристика отделов**

Автономная (вегетативная) нервная система, *systema nervo-sutin autonomicum*, — часть нервной системы, осуществляющая иннервацию сердца, кровеносных и лимфатических сосудов, внутренностей и других органов. Эта система координирует работу всех внутренних органов, регулирует обменные, трофические процессы, поддерживает постоянство внутренней среды организма.

Автономная (вегетативная) нервная система подразделяется на центральный и периферический отделы. К центральному отделу относятся: 1) **парасимпатические ядра III, VII, IX и X пар черепных нервов**, лежащие в мозговом стволе (*mesencephalon, pons, medulla oblongata*); 2) **вегетативное (симпатическое) ядро**, образующее боковой промежуточный столб, *columna intermediolateralis (autonomica)*, VIII шейного, всех грудных и двух верхних поясничных сегментов спинного мозга (Cvni, Thi — Lu); 3) **крестцовые парасимпатические ядра**, *nuclei parasym-pathici sacrales*, залегающие в сером веществе трех крестцовых сегментов спинного мозга (Sn—Siv).

К периферическому отделу относятся: 1) **вегетативные (автономные) нервы, ветви и нервные волокна**, *na., rr. et neurofibrae autonomici (viscerates)*, выходящие из головного и спинного мозга; 2) **вегетативные (автономные, висцеральные) сплетения**, *plexus autonomici (viscerates)*; 3) **узлы вегетативных (автономных, висцеральных) сплетений**, *ganglia plexum autono-micorum (viscerdlium)*; 4) **симпатический ствол**, *truncus sympathicus* (правый и левый), с его узлами, межузловыми и соединительными ветвями и симпатическими нервами; 5) **концевые узлы**, *ganglia terminalia*, парасимпатической части вегетативной нервной системы.

Нейроны ядер центрального отдела вегетативной нервной системы являются первыми эфферентными нейронами на пути от ЦНС (спинной и головной мозг) к иннервируемому органу. Нервные волокна, образованные отростками этих нейронов, носят название преузловых (преганглионарных) волокон, так как они идут до узлов периферической части вегетативной нервной системы и заканчиваются синапсами на клетках этих узлов. Вегетативные узлы входят в состав симпатических стволов, крупных вегетативных сплетений брюшной полости и таза. Преганглионарные волокна выходят из мозга в составе корешков соответствующих черепных нервов и передних корешков спинномозговых нервов. Узлы периферической части вегетативной нервной системы содержат тела вторых (эффекторных) нейронов, лежащих на пути к иннервируемому органу. Отростки этих вторых нейронов эфферентного пути, несущих нервный импульс из вегетативных узлов к рабочим органам, являются послеузловыми (постганглионарными) нервными волокнами.

В рефлекторной дуге вегетативной части нервной системы эфферентное звено состоит не из одного нейрона, а из двух. В целом простая вегетативная рефлекторная дуга представлена тремя нейронами. Первое звено рефлекторной дуги — это чувствительный нейрон, тело которого располагается в спинномозговых узлах и в чувствительных узлах черепных нервов. Второе звено рефлекторной дуги является эфферентным, поскольку несет импульсы из спинного или головного мозга к рабочему органу. Этот эфферентный путь вегетативной рефлекторной дуги представлен двумя нейронами. Первый из этих нейронов, второй по счету в простой вегетативной рефлекторной дуге, располагается в вегетативных ядрах ЦНС. Его можно называть вставочным, так как он находится между чувствительным (афферентным) звеном рефлекторной дуги и вторым (эфферентным) нейроном эфферентного пути. Эффекторный нейрон представляет собой третий нейрон вегетативной рефлекторной дуги. Тела эффекторных (третьих) нейронов лежат в периферических узлах вегетативной нервной системы.

Вопрос 161 Парасимпатический отдел вегетативной нервной системы: мезенцефалическая часть (узлы, распределение ветвей)

Парасимпатическая часть, pars parasymphatica (parasympathetica), автономной (вегетативной) нервной системы подразделяется на головной и крестцовый отделы. К головному отделу [*pars cranialis*] относятся вегетативные ядра и парасимпатические волокна глазодвигательного (III пара), лицевого (точнее, промежуточного, — VIII пара), языкоглоточного (IX пара) и блуждающего (X пара) нервов, а также ресничный, крылонебный, поднижнечелюстной, подъязычный и ушной узлы и их ветви. Крестцовый отдел [*pars pelvica*] парасимпатической части представлен *крестцовыми парасимпатическими ядрами, nuclei parasympathetici sacrales*, II, III и IV крестцовых сегментов спинного мозга, *внутренностными тазовыми нервами, nn. splanchnici pelvini*, и *парасимпатическими тазовыми узлами, ganglia pelvina*, с их ветвями.

1. **Парасимпатическая часть глазодвигательного нерва** представлена *добавочным* (парасимпатическим) *ядром, nucl. oculo-motorius accessorius*, так называемым ядром Якубовича, ресничным узлом и отростками клеток, расположенных в этом ядре и узле. Аксоны клеток добавочного ядра глазодвигательного нерва, залегающего в покрышке среднего мозга, проходят в составе III пары черепных нервов в виде преганглионарных волокон.
2. **Парасимпатическая часть лицевого нерва** состоит из верхнего и слюноотделительного ядра, крылонебного, поднижнечелюстного и подъязычного вегетативных узлов. Аксоны клеток верхнего слюноотделительного ядра, лежащего в покрышке моста, проходят в составе лицевого (промежуточного) нерва в одноименном канале.
3. **Парасимпатическая часть языкоглоточного нерва** образована нижним слюноотделительным ядром, ушным узлом и отростками залегающих в них клеток. Аксоны клеток нижнего слюноотделительного ядра, находящегося в продолговатом мозге, в составе языкоглоточного нерва выходят из полости черепа через яремное отверстие.
4. **Парасимпатическая часть блуждающего нерва** состоит из заднего (парасимпатического) ядра блуждающего нерва, многочисленных узлов, входящих в состав органических вегетативных сплетений и отростков клеток, расположенных в ядре и этих узлах. Аксоны клеток заднего ядра блуждающего нерва, находящегося в продолговатом мозге, идут в составе ветвей блуждающего нерва. Они достигают **парасимпатических узлов, ganglia parasympathetica**, околоорганых и внутриорганых вегетативных сплетений.
5. Крестцовый отдел парасимпатической части автономной (вегетативной) нервной системы представлен *крестцовыми парасимпатическими ядрами, nuclei parasympathetia sacrales*, расположенными в латеральном промежуточном веществе 11 крестцовых сегментов спинного мозга, **тазовыми (парасимпатическими) узлами, ganglia pelvina**, и отростками залегающих в них клеток. Аксоны клеток крестцовых парасимпатических ядер выходят из спинного мозга в составе передних корешков, затем идут в составе передних ветвей крестцовых спинномозговых нервов и после выхода их через тазовые крестцовые отверстия ответвляются, образуют *тазовые внутренностные нервы, nn. splanchnici pelvini*.

Мезенцефалическая часть представлена nucleus accessorius n. oculomotorii и срединным непарным ядром, за счет которых иннервируется мускулатура глаза — m. sphincter pupillae и m. ciliaris.

Мезенцефалическая часть - средний мозг: добавочное (Якубовича) ядро глазодвигательного нерва (III пара). **Парасимпатическая часть глазодвигательного нерва** представлена *добавочным* (парасимпатическим) *ядром, nucl. oculo-motorius accessorius*, так называемым ядром Якубовича, ресничным узлом и отростками клеток, расположенных в этом ядре и узле. Аксоны клеток добавочного ядра глазодвигательного нерва, залегающего в покрышке среднего мозга, проходят в составе III пары черепных нервов в виде преганглионарных волокон.

Вопрос 162 Парасимпатический отдел вегетативной нервной системы, общая характеристика, узлы, бульбарная часть

Парасимпатическая часть, pars parasymphatica (parasympathetica), автономной (вегетативной) нервной системы подразделяется на головной и крестцовый отделы. К головному отделу [*pars cranialis*] относятся вегетативные ядра и парасимпатические волокна глазодвигательного (III пара), лицевого (точнее, промежуточного, — VIII пара), языкоглоточного (IX пара) и блуждающего (X пара) нервов, а также ресничный, крылонебный, поднижнечелюстной, подъязычный и ушной узлы и их ветви. Крестцовый отдел [*pars pelvica*] парасимпатической части представлен *крестцовыми парасимпатическими ядрами, nuclei parasympathetici sacrales*, II, III и IV крестцовых сегментов спинного мозга, *внутренностными тазовыми нервами, nn. splanchnici pelvini*, и *парасимпатическими тазовыми узлами, ganglia pelvina*, с их ветвями.

1. **Парасимпатическая часть глазодвигательного нерва** представлена *добавочным* (парасимпатическим) *ядром, nucl. oculo-motorius accessorius*, так называемым ядром Якубовича, ресничным узлом и отростками клеток, расположенных в этом ядре и узле. Аксоны клеток добавочного ядра глазодвигательного нерва, залегающего в покрышке среднего мозга, проходят в составе III пары черепных нервов в виде преганглионарных волокон.
 2. **Парасимпатическая часть лицевого нерва** состоит из верхнего и слюноотделительного ядра, крылонебного, поднижнечелюстного и подъязычного вегетативных узлов. Аксоны клеток верхнего слюноотделительного ядра, лежащего в покрышке моста, проходят в составе лицевого (промежуточного) нерва в одноименном канале.
 3. **Парасимпатическая часть языкоглоточного нерва** образована нижним слюноотделительным ядром, ушным узлом и отростками залегающих в них клеток. Аксоны клеток нижнего слюноотделительного ядра, находящегося в продолговатом мозге, в составе языкоглоточного нерва выходят из полости черепа через яремное отверстие.
 4. **Парасимпатическая часть блуждающего нерва** состоит из заднего (парасимпатического) ядра блуждающего нерва, многочисленных узлов, входящих в состав органических вегетативных сплетений и отростков клеток, расположенных в ядре и этих узлах. Аксоны клеток заднего ядра блуждающего нерва, находящегося в продолговатом мозге, идут в составе ветвей блуждающего нерва. Они достигают **парасимпатических узлов, ganglia parasympathetica**, околоорганов и внутриорганов вегетативных сплетений.
 5. Крестцовый отдел парасимпатической части автономной (вегетативной) нервной системы представлен *крестцовыми парасимпатическими ядрами, nuclei parasympathetia sacrales*, расположенными в латеральном промежуточном веществе 11 крестцовых сегментов спинного мозга, **тазовыми (парасимпатическими) узлами, ganglia pelvina**, и отростками залегающих в них клеток. Аксоны клеток крестцовых парасимпатических ядер выходят из спинного мозга в составе передних корешков, затем идут в составе передних ветвей крестцовых спинномозговых нервов и после выхода их через тазовые крестцовые отверстия ответвляются, образуют *тазовые внутренностные нервы, nn. splanchnici pelvini*. Бульбарный отдел парасимпатической системы, который также называется ромбовидным, образуется верхним слюноотделительным ядром, нижним слюноотделительным ядром и задним ядром блуждающего нерва.
- Верхнее слюноотделительное ядро (nucleus salivatorius superior)** располагается в покрышке моста. Волокна его клеток образуют промежуточный нерв (*n. intermedius*), который входит в состав лицевого нерва (*n. facialis*), а затем дает два ответвления преганглионарных волокон: барабанную струну и большой каменистый нерв. Преганглионарные волокна барабанной струны (*chorda tympani*) направляются к подчелюстному узлу (*ganglion submandibulare*), а от него уже постганглионарные волокна — к подчелюстной и подъязычной слюнным железам. Преганглионарные волокна большого каменистого нерва (*n. petrosus major*) направляются к крылонебному узлу (*ganglion pterygopalatinum*), от которого постганглионарные волокна следуют к слизистой оболочке нёба и полости носа.
- Нижнее слюноотделительное ядро (nucleus salivatorius inferior)** находится в продолговатом мозге. Его преганглионарные волокна входят в состав языкоглоточного нерва (*n. glossopharyngeus*) и в составе барабанного нерва (*n. tympanicus*), являющегося ветвью языкоглоточного, проникают в барабанную полость, образуя барабанное сплетение. Далее волокна следуют в виде малого каменистого нерва (*n. petrosus minor*), выходя из барабанной полости и достигая ушного узла (*ganglion oticum*). От ушного узла постганглионарные волокна входят в состав ушно-височного нерва (*n. auriculotemporalis*) и направляются к околоушной слюнной железе.
- Заднее ядро блуждающего нерва (nucleus dorsalis n. vagi)** также располагается в продолговатом мозге. Его преганглионарные волокна вместе с его же соматическими волокнами направляются к органам в области головы, шеи, грудной и брюшной полостей, образуя сплетения, и заканчиваются в предорганов, околоорганов и внутристеночных узлах: узлах гортанного, глоточного, сердечного, легочного сплетений и сплетений желудочно-кишечного тракта. Постганглионарные парасимпатические волокна следуют к гладким мышцам стенок внутренних органов и железам, заканчиваясь эффекторами.

Вопрос 163 Грудной отдел симпатического ствола, его топография, узлы и ветви

Грудной отдел симпатического ствола включает 10—12 грудных узлов, *ganglia thoracica*. Узлы располагаются спереди от головок ребер на латеральной поверхности тел позвонков, позади внутригрудной фасции и париетальной плевры. Позади симпатического ствола в поперечном направлении проходят задние межреберные сосуды. К грудным узлам симпатического ствола от всех грудных спинномозговых нервов подходят белые соединительные ветви, содержащие преганглионарные волокна. От грудных узлов симпатического ствола отходят несколько видов ветвей:

1) *серые соединительные ветви, rr. communicantes grisei*, содержащие постганглионарные волокна, присоединяются к рядом лежащим спинномозговым нервам;

2) *грудные сердечные ветви, nn. (rr.) cardiaci thoracici*, отходят от второго, третьего, четвертого, пятого грудных узлов, направляются вперед и медиально и участвуют в формировании сердечного сплетения;

3) отходящие от грудных узлов симпатического ствола тонкие симпатические нервы (легочные, пищеводные, аортальные) вместе с ветвями блуждающего нерва образуют правое и левое **легочное сплетение, plexus pulmonalis**, **пищеводное сплетение, plexus esophagealis**, и **грудное аортальное сплетение, plexus aorticus thoracicus**. Ветви грудного аортального сплетения продолжают на межреберные сосуды и другие ветви грудной аорты, образуя по их ходу периаортальные сплетения. Симпатические нервы подходят также к стенкам непарной и полунепарной вен, грудного протока и участвуют в их иннервации.

Наиболее крупными ветвями симпатического ствола в грудном отделе являются большой и малый внутренностные нервы;

4) *большой внутренностный нерв, n. splanchnicus major*, образуется из нескольких ветвей, отходящих от 5-9-го грудного узла симпатического ствола и состоящих преимущественно из преганглионарных волокон. На латеральной поверхности тел грудных позвонков эти ветви объединяются в общий ствол нерва, который направляется вниз и медиально, проникает в брюшную полость между мышечными пучками поясничной части диафрагмы рядом с непарной веной справа и полунепарной веной слева и заканчиваются в узлах чревного сплетения. На уровне XII грудного позвонка по ходу большого внутреннего нерва встречается небольших размеров **внутренностный узел, ganglion splanchnicum**;

5) *малый внутренностный нерв, n. splanchnicus minor*, начинается от 10-го и 11-го грудных узлов симпатического ствола и также имеет в своем составе преимущественно преганглионарные волокна. Этот нерв спускается вниз латеральнее большого внутренностного нерва, проходит между мышечными пучками поясничной части диафрагмы (вместе с симпатическим стволом) и входит в узлы чревного сплетения. От малого внутренностного нерва отходит *почечная ветвь, g. renalis*, заканчивающаяся в аортопочечном узле чревного сплетения;

6) *нижний внутренностный нерв, n. splanchnicus imus*, непостоянный, идет рядом с малым внутренностным нервом. Начинается от 12-го грудного узла симпатического ствола и заканчивается в почечном сплетении

Вопрос 164 Шейное сплетение: топография, ветви, область иннервации

Источники, за счет которых образуется шейное сплетение – это передние ветви первых четырех, пяти шейных спинномозговых нервов.

Топография. Сплетение образуется путем соединения передних ветвей тремя дугообразными петлями, которые лежат на мышцах: поднимающей лопатку, средней лестничной, ременной шейной. Проекция сплетения приходится на уровень поперечных отростков первых четырех шейных позвонков.

Ветви и области иннервации. Ветви подразделяются на кожные, мышечные и смешанные — короткие и длинные.

Выход коротких ветвей проецируется по заднему краю грудино-ключично-сосцевидной мышцы между верхней и средней третями ее длины, что учитывается при проведении местного обезболивания. Длинная ветвь - диафрагмальный нерв, лежит на передней лестничной мышце и спускается в грудную полость между подключичной веной и подключичной артерией.

В каждом сплетении (правом и левом) имеются следующие ветви.

Короткие кожные нервы - большой ушной, малый затылочный, поперечный нерв шеи, надключичные. Они иннервируют кожу головы и уха (сзади), шеи, верхней части груди, надплечья.

Двигательные (короткие мышечные) нервы к мышцам - длинным головы и шеи, лестничным; прямым передним и латеральным мышцам головы; передним межпоперечным и поднимающим лопатки.

Вторая группа мышечных ветвей – это длинные двигательные нервы, среди которых:

-глубокая шейная петля, возникающая при соединении нисходящей ветви подъязычного нерва с мышечными волокнами I-го спинномозгового нерва и передними ветвями 2-го и 3-го шейных спинальных нервов - для иннервации

инфрагиоидных мышц: грудино-подъязычной, грудино-щитовидной, лопаточно-подъязычной, щитоподъязычной;

-петля располагается над общей сонной артерией чуть выше промежуточного сухожилия лопаточно-подъязычной

мышцы;

-поверхностная шейная петля - от слияния шейной ветви лицевого нерва и верхней ветви поперечного нерва шеи - для иннервации подкожной мышцы и кожи шеи;

-длинные мышечные ветви - к трапецевидной и грудино-ключично-сосцевидной мышцам.

Смешанный нерв – диафрагмальный - самый длинный, который по передней лестничной мышце спускается к верхней грудной апертуре. Между подключичными артерией и веной проникает в грудную полость, проходит в верхнем и среднем средостении по вилочковой железе и перикарду кпереди от корней легких и вступает в диафрагму. Правый нерв в верхнем средостении лежит на верхней полой вене, а вместе с нижней полой веной проникает в брюшную полость и через чревное сплетение иннервирует печень, желчный пузырь. В клинической медицине известен френикус-синдром.

При надавливании в правом подреберье на проекцию воспаленного желчного пузыря боль иррадирует на шею.

Диафрагмальные нервы отдают чувствительные и секреторные ветви к вилочковой железе, медиастинальной и диафрагмальной плевре, перикарду и сердцу, полым венам и корню легкого, печени и желчному пузырю, брюшине.

Двигательные ветви направляются в мышцу диафрагмы. Добавочные симпатические ветви приходят в нерв за счет соединения с подключичной симпатической петлей, звездчатым узлом и чревным сплетением - для иннервации органов и сосудов грудной и брюшной полостей.

Вопрос 165 Плечевое сплетение: ветви надключичной части, области иннервации, ветви подключичной части, области иннервации. Иннервация кожи верхней конечности

Источниками образования плечевого сплетения являются передние ветви четырех нижних шейных и 1-2-го грудных спинномозговых нервов.

Сплетение формируется при слиянии указанных передних ветвей тремя стволами: верхним, средним и нижним, которые находятся в межлестничном (заднем) промежутке шеи позади подключичной артерии. В плечевом сплетении различают надключичную часть с короткими нервами для кожи и мышц плечевого пояса и подключичную часть с длинными нервами для свободной части верхней конечности.

Плечевое сплетение из глубоко залегающего межлестничного промежутка шеи переходит в поверхностную надключичную ямку, расположенную между грудино-ключично-сосцевидной и трапециевидной мышцами в области лопаточно-ключичного треугольника шеи. Здесь в сплетении выделяют надключичную часть с короткими нервами: дорсальным лопаточным, длинным грудным, подключичным, над- и подлопаточными, грудоспинальным (торакодорзальным). Они необходимы для иннервации следующих соответственно нервам мышц верхнего плечевого пояса: поднимающей лопатку, ромбовидной, передней зубчатой, подключичной, над- и подостной, подлопаточной, большой круглой, широчайшей мышцы спины, большой и малой грудных мышц.

Дорсальный нерв лопатки начинается из передней ветви V шейного спинального нерва. Он проходит вместе с нисходящей ветвью поперечной артерии шеи к мышцам: ромбовидной и поднимающей лопатку.

Длинный грудной нерв с началом от V, VI передних спинальных шейных ветвей иннервирует переднюю зубчатую мышцу, проходя к ней между латеральной грудной и грудоспинальной артериями.

Над- и подлопаточные нервы формируются V-VII передними шейными ветвями. Надлопаточный нерв вместе с одноименной артерией проходит через вырезку лопатки к надостной мышце, огибает акромион и разветвляется в подостной мышце. Подлопаточный нерв иннервирует одноименную и большую круглую мышцы.

Подключичный нерв (из пятой передней ветви) проходит спереди от подключичной артерии и заканчивается в одноименной мышце.

Грудоспинальный нерв — из V-VII ветви. Вдоль латерального края лопатки достигает широчайшей мышцы спины, которую иннервирует.

Плечевое сплетение образуется передними ветвями V-VIII шейных и первых двух грудных спинномозговых нервов. Ветви сливаются в три ствола: верхний, средний, нижний, располагаясь в межлестничном промежутке позади подключичной артерии.

Часть сплетения, лежащая выше ключицы в надключичной ямке и в межлестничном промежутке называется надключичной. Она имеет короткие нервы: дорсальный лопаточный, длинный грудной, подключичный, над- и подлопаточные, грудоспинальный, которые иннервируют кожу, мышцы шеи, груди и надплечья.

Нервные стволы сплетения, вступившие в подмышечную яму, обозначаются как подключичная часть, которая окружает подмышечную артерию с трех сторон (подковообразно) и делится на медиальный, латеральный и задний пучки, дающие начало длинным и коротким нервам руки.

Из латерального пучка (C_v – C_{viii}) начинаются латеральный грудной, мышечно-кожный нервы и латеральный корешок срединного нерва. Из медиального пучка (C_{vii} – Th_i) происходят локтевой нерв, медиальный грудной, медиальный корешок срединного, медиальные кожные нервы плеча и предплечья; из заднего пучка (C_v – C_{viii}) – лучевой и подмышечный нервы.

Мышечно-кожный нерв возникает из латерального пучка от C_v – C_{vii}. Он прободает плечеклювовидную мышцу и проходит между двуглавой и плечевой мышцами, снабжая все три мускула своими ветвями. Его конечная ветвь – латеральный кожный нерв плеча, который выходит под кожу по латеральному краю бицепса и, сопровождая v. cephalica, достигает основания тенара (возвышения большого пальца), иннервируя кожу плеча и предплечья с латеральной поверхности.

Срединный нерв образуется при слиянии латерального (C_{vi} – C_{vii}) и медиального корешков (C_{viii} – Th_i), начинающихся от одноименных пучков плечевого сплетения. Он проходит на плече в сосудисто-нервном пучке вместе с плечевой артерией и сопровождающими её глубокими венами, перекрещивая их в средней трети. Пучок проецируется на кожу по медиальному краю бицепса. На предплечье нерв ложится посередине между поверхностным и глубоким сгибателями пальцев. Его сопровождают здесь передние межкостные артерии и вены. Общая проекция приходится на средину передней области предплечья. Двигательные ветви срединного нерва отдаёт только к мышцам предплечья и кисти. На предплечье мышечные веточки от него получают круглый пронатор, поверхностный и глубокий сгибатели пальцев (латеральные части), длинная ладонная мышца, лучевой сгибатель кисти, квадратный пронатор. На кисти иннервирует мышцы противопоставляющую и короткую отводящую большой палец, короткий сгибатель большого пальца, первую и вторую червеобразные мышцы.

При переходе на кисть через срединный карпальный канал, у основания возвышения большого пальца нерв лежит поверхностно (опасная зона) на уровне которой отходят от него кучно короткие ветви к мышцам возвышения большого пальца. Опасную зону определяют проведением двух взаимно пересекающихся перпендикуляров, один из которых совпадает с лучезапястной складкой, другой является продолжением продольной оси лучевой кости. Из образовавшегося прямого угла отмеряют по 3 см в стороны и восстанавливают из точек еще две перпендикулярные линии. Возникший таким образом квадрат и есть опасная зона для срединного нерва.

Крупные конечные ветви срединного нерва:

-передний межкостный нерв (мышечный),

-кожная ладонная ветвь для кожи запястья, тенара,

-общие (смешанные) и собственные пальцевые (кожные) нервы для 1-й и 2-й червеобразных мышц и кожи ладони и первых 3-х пальцев по ладонной поверхности.

При поражении срединного нерва из-за денервации сгибателей пальцев и противопоставляющей мышцы кисть становится похожей на руку врача при вагинальном исследовании женщины или иначе на «обезьянью кисть» (устаревшее и неудачное название), особенно из-за далеко отведенного в сторону большого пальца.

Локтевой нерв возникает из 8-й шейной и 1-й грудной передних ветвей. Он проходит на плече и предплечье медиально от срединного нерва, плечевой и локтевой артерий. Позади локтевого сустава нерв проходит в борозде между локтевым отростком и медиальным плечевым надмышечком, где лежит поверхностно и часто зашибается. На предплечье входит в состав сосудисто-нервного медиального пучка, который проецируется в локтевой борозде передней области. Через медиальный запястный канал переходит на ладонь, где разделяется на поверхностную и глубокую ветви. По своему ходу нерв снабжает локтевой сустав и мышцы предплечья и кисти: локтевой сгибатель кисти, глубокий сгибатель пальцев (медиальные части). Он также иннервирует мышцы и суставы кисти: короткий сгибатель, отводящую и противопоставляющую мышцы мизинца, а глубокой поперечной ветвью межкостные мышцы - тыльные и ладонные, приводящую мышцу большого пальца, 3-ю и 4-ю червеобразные мышцы. Поражение локтевого нерва из-за денервации части сгибателей пальцев и межкостных мышц кисти делает кисть похожей на когтистую лапу.

Конечные ветви локтевого нерва: кожная тыльная веточка, кожные тыльные пальцевые нервы, смешанная ладонная с делением на поверхностную и глубокую, кожные ладонные пальцевые общие и собственные нервы.

Медиальные кожные нервы плеча и предплечья - из VIII-ой шейной, I-II грудных ветвей, - иннервируют кожу соответствующих поверхностей верхней конечности. На предплечье медиальный нерв проходит рядом с царской веной (v. basilica).

Лучевой нерв образуется из V-VIII шейных передних ветвей. Он иннервирует все разгибатели плеча, предплечья, кисти, супинатор и отводящую мышцу. В мышечную зону его иннервации входят трехглавая и локтевая мышцы, длинный и короткий лучевые разгибатели запястья, локтевой разгибатель запястья, плечелучевая мышца, супинатор, общий разгибатель пальцев, разгибатели указательного пальца, мизинца и большого пальца (длинный и короткий), длинная отводящая мышца большого пальца. На плече нерв проходит вместе с глубокими плечевыми сосудами в плечемышечном канале, где в средней трети близко прилежит к кости, что учитывается при наложении жгута и иммобилизации при переломах.

Ветви лучевого нерва: поверхностная и глубокая в передней области предплечья, задний межкостный нерв в задней области предплечья. Кожные ветви - задние кожные нервы плеча и предплечья, задней области кисти и пальцев.

Короткие ветви подключичной части плечевого сплетения:

-Подмышечный нерв начинается от заднего пучка за счет V-VIII передних шейных спинальных ветвей. Вместе с задней огибающей артерией плеча проходит через четырехстороннее отверстие в задней подмышечной стенке и разветвляется в капсуле плечевого сустава, дельтовидной и малой круглой мышцах. Конечная его веточка - латеральный кожный нерв, снабжает кожу дельтовидной и заднелатеральной области плеча.

-Грудной (пекторальный) нерв: латеральный и медиальный начинаются из пучков плечевого сплетения, образуясь за счет V-VIII шейных и первых двух грудных передних ветвей. Они иннервируют большую и малую грудные мышцы.

Иннервация кожи верхней конечности осуществляется:

-в надплечье - надключичными нервами шейного сплетения, кожными ветвями плечевого сплетения;

-на плече: спереди и внутри - медиальным кожным нервом плеча, сзади и латерально - конечной ветвью подмышечного нерва - латеральным кожным нервом и задним кожным нервом предплечья из лучевого нерва;

-на предплечье: медиально и спереди - медиальным кожным нервом предплечья, сзади и латерально - конечной веточкой лучевого нерва - задним кожным нервом предплечья, латеральным кожным нервом - конечной ветвью мышечно-кожного нерва;

-на кисти - по медиальной поверхности ладони: локтевым нервом (кожа гипотенара и 1,5 пальцев - мизинца и медиальной половины безымянного пальца); по латеральной поверхности - срединным нервом (кожа тенара и первых 3-х с половиной пальцев);

-на тыле кисти и пальцев — лучевым нервом с латеральной половины, локтевым - с медиальной половины.

Вопрос 166 Симпатическая часть автономной (вегетативной) нервной системы, центральный и периферический её отделы. Чревное сплетение, его формирование, узлы

К симпатической части, *pars sympathica (sympathetica)*, относятся: 1) латеральное промежуточное (серое) вещество (вегетативное ядро) в боковых (промежуточных) столбах от VIII шейного сегмента спинного мозга до II поясничного; 2) нервные волокна и нервы, идущие от клеток латерального промежуточного вещества (бокового столба) к узлам симпатического ствола и вегетативных сплетений; 3) правый и левый симпатические стволы; 4) соединительные ветви; 5) узлы вегетативных сплетений, расположенные впереди от позвонка в брюшной полости и полости таза и нервы, лежащие возле крупных сосудов (околососудистые сплетения); 6) нервы, направляющиеся от этих сплетений к органам; 7) симпатические волокна, идущие в составе соматических нервов к органам и тканям.

Симпатический ствол, *truncus sympathicus [sympatheticus]* —

парное образование, расположенное по бокам позвонка. Он состоит из узлов, соединенных **межузловыми ветвями, *rr. interganglionares***.

Узлы симпатического ствола, *ganglia trunci sympathici (sym-pathetici)*. К симпатическому стволу подходит только один тип ветвей — белые соединительные ветви, а выходят серые соединительные ветви, а также нервы к внутренним органам, кровеносным сосудам и крупным предпозвоночным сплетениям брюшной полости и таза.

Белой соединительной ветвью, *g. communicans albus*, называется пучок преганглионарных нервных волокон, ответвляющийся от спинномозгового нерва и вступающий в расположенный рядом узел симпатического ствола.

В составе белых соединительных ветвей идут преганглионарные нервные волокна, представляющие собой отростки нейронов боковых столбов спинного мозга. Эти волокна проходят через передние столбы (рога) спинного мозга и выходят из него в составе передних корешков, а затем идут в спинномозговом нерве, от которого ответвляются по выходе его из спиннопозвоночного отверстия. Белые соединительные ветви имеются только у VIII шейного, всех грудных и двух верхних поясничных спинномозговых нервов и подходят лишь ко всем грудным (включая шейногрудной) и двум верхним поясничным узлам симпатического ствола. К шейным, нижним поясничным, крестцовым и копчиковому узлам симпатического ствола белые соединительные ветви не подходят. Преганглионарные волокна поступают в названные узлы по межузловым ветвям симпатического ствола, проходя, не прерываясь, через соответствующие грудные и поясничные узлы.

Из узлов симпатического ствола на всем протяжении выходят **серые соединительные ветви, *rami communicantes grisei***, которые направляются к ближайшему спинномозговому нерву. Серые соединительные ветви содержат постганглионарные нервные волокна — отростки клеток, лежащих в узлах симпатического ствола.

В составе спинномозговых нервов и их ветвей постганглионарные симпатические волокна направляются к коже, мышцам, всем органам и тканям, кровеносным и лимфатическим сосудам, потовым и сальным железам, к мышцам, поднимающим волосы, и осуществляют их симпатическую иннервацию. От симпатического ствола, кроме серых соединительных ветвей, к внутренним органам и сосудам отходят нервы, содержащие постганглионарные волокна, а также нервы, следующие к узлам вегетативных сплетений и содержащие преганглионарные волокна, прошедшие транзитом через узлы симпатического ствола. Топографически в симпатическом стволе выделяют 4 отдела: шейный, грудной, поясничный, крестцовый.

Шейный отдел симпатического ствола представлен тремя узлами и соединяющими их межузловыми ветвями, которые располагаются на глубоких мышцах шеи позади предпозвоночной пластинки шейной фасции. К шейным узлам преганглионарные волокна подходят по межузловым ветвям грудного отдела симпатического ствола, куда они поступают от вегетативных ядер латерального промежуточного (серого) вещества VIII шейного и шести-семи верхних грудных сегментов спинного мозга.

Самым крупным и самым важным по значению в составе брюшного аортального сплетения является **чревное сплетение, *plexus coeliacus*** («солнечное сплетение», «мозг» брюшной полости), которое находится на передней поверхности брюшной части аорты вокруг чревного ствола. Чревное сплетение состоит из нескольких крупных узлов и многочисленных нервов, соединяющих эти узлы. В состав чревного сплетения входят два **чревных узла, *ganglia coeliaca***, лежащих справа и слева от чревного ствола два **аортнопочечных узла, *ganglia aortorenalia***, и непарный **верхний брыжеечный узел, *ganglion mesentericum superior***, лежащий у начала одноименной артерии. К чревному сплетению подходят правый и левые большой и малый внутренностные нервы от грудных узлов и поясничные внутренностные нервы от поясничных узлов симпатического ствола. От узлов чревного сплетения отходят нервы, содержащие постганглионарные и преганглионарные парасимпатические нервные волокна.

От чревных узлов отходят несколько групп ветвей:

1) две-три ветви вступают в парное вегетативное сплетение на нижних диафрагмальных артериях и участвуют в симпатической иннервации диафрагмы, покрывающей ее брюшины и их сосудов. По ходу этих сплетений встречаются небольшие **диафрагмальные узлы, *ganglia phrenica***;

2) многочисленные ветви идут к чревному стволу и его ветвям. Формируются непарные **селезеночное сплетение, *plexus lienalis***, **желудочные, *plexus gastrici***, **печеночное, *plexus hepaticus***, **панкреатическое, *plexus pancreaticus***, которые, кроме вегетативных волокон, содержат чувствительные волокна из правого диафрагмального нерва.

3) отходящие от латеральной стороны каждого чревного узла около 20 ветвей направляются к надпочечникам, образуя парное **надпочечниковое сплетение, *plexus suprarenalis***. В составе надпочечниковых ветвей имеются преганглионарные нервные волокна, иннервирующие мозговое вещество надпочечника.

От чревных и аортнопочечных узлов отходят тонкие ветви, продолжающиеся в парное **почечное сплетение, *plexus renalis***, в составе которого имеются небольших размеров **почечные узлы, *ganglia renalia***. Почечное сплетение участвует в образовании **мочеточникового сплетения, *plexus uretericus***.

Вопрос 167 Симпатические сплетения брюшной полости и таза (чревное, брыжеечное, верхнее и нижнее подчревное). Источники формирования, узлы, ветви

В брюшной полости и полости таза находятся различные по величине вегетативные нервные сплетения, состоящие из вегетативных узлов и соединяющих их пучков нервных волокон.

Одним из самых крупных вегетативных сплетений брюшной полости является **брюшное аортальное сплетение**, *plexus aorticus abdomindlis*, расположенное на аорте и продолжающееся на ее ветви.

Самым крупным и самым важным по значению в составе брюшного аортального сплетения является **чревное сплетение**, *plexus coelidcus* («солнечное сплетение», «мозг» брюшной полости), которое находится на передней поверхности брюшной части аорты вокруг чревного ствола. Чревное сплетение состоит из нескольких крупных узлов и многочисленных нервов, соединяющих эти узлы. В состав чревного сплетения входят два *чревных узла*, *ganglia coeliaca*, лежащих справа и слева от чревного ствола два *аортопочечных узла*, *ganglia aortorenalia*, и непарный *верхний брыжеечный узел*, *ganglion mesen-tericum superior*, лежащий у начала одноименной артерии. К чревному сплетению подходят правый и левые большой и малый внутренностные нервы от грудных узлов и поясничные внутренностные нервы от поясничных узлов симпатического ствола. От узлов чревного сплетения отходят нервы, содержащие постганглионарные и преганглионарные парасимпатические нервные волокна.

От чревных узлов отходят несколько групп ветвей:

1) две-три ветви вступают в парное вегетативное сплетение на нижних диафрагмальных артериях и участвуют в симпатической иннервации диафрагмы, покрывающей ее брюшины и их сосудов. По ходу этих сплетений встречаются небольшие *диа-фрагмальные узлы*, *ganglia phrenica*;

2) многочисленные ветви идут к чревному стволу и его ветвям. Формируются непарые *селезеночное сплетение*, *plexus llandlis*, *желудочные*, *plexus gdstricl*, *печеночное*, *plexus hepdticus*, *панкреатическое*, *plexus pancreaticus*, которые, кроме вегетативных волокон, содержат чувствительные волокна из правого диафрагмального нерва.

3) отходящие от латеральной стороны каждого чревного узла около 20 ветвей направляются к надпочечникам, образуя парное *надпочечниковое сплетение*, *plexus suprarenalis*. В составе над-почечниковых ветвей имеются преганглионарные нервные волокна, иннервирующие мозговое вещество надпочечника.

От чревных и аортопочечных узлов отходят тонкие ветви, продолжающиеся в парное *почечное сплетение*, *plexus renalis*, в составе которого имеются небольших размеров *почечные узлы*, *ganglia rendlia*. Почечное сплетение участвует в образовании *мочеточникового сплетения*, *plexus uretericus*.

Ветви верхнего брыжеечного узла, а также брюшного аортального сплетения переходят на верхнюю брыжеечную артерию, где формируют **верхнее брыжеечное сплетение**, *plexus mesentericus superior*.

Часть брюшного аортального сплетения, располагающаяся между верхней и нижней брыжеечными артериями, получила название *межбрыжеечного сплетения*, *plexus intermesentericus*. От него берет начало **нижнее брыжеечное сплетение**, *plexus mesentericus inferior*, расположенное по ходу одноименной артерии и ее ветвей и имеющее у начала этой артерии *нижний брыжеечный узел*, *ganglion mesentericum inferior*. От нижнего брыжеечного сплетения берет начало *верхнее прямокишечное сплетение*, *plexus rectdlis superior*, сопровождающее одноименную артерию.

Брюшное аортальное сплетение продолжается на общие подвздошные артерии в виде *правого* и *левого подвздошных сплетений*, *plexus iliaci*, а также отдает несколько крупных нервов, которые переходят в **верхнее подчревное сплетение**, *plexus hypogdstricus superior*. Это сплетение расположено на передней поверхности последнего поясничного позвонка и мыса ниже бифуркации аорты. К этому сплетению подходят внутренностные нервы от нижних поясничных и верхних крестцовых узлов правого и левого симпатических стволов.

Верхнее подчревное сплетение разделяется на два пучка нервов — *правый* и *левый подчревные нервы*, *nn. hypogastrici dexter et sinister*, которые переходят соответственно в правое и левое **нижнее подчревное (тазовое) сплетение**, *plexus hypogdstricus inferior*, состоящее из узлов и соединяющих их нервов.

Через нижнее подчревное сплетение проходят преганглионарные парасимпатические волокна, происходящие из крестцовых сегментов спинного мозга. Они ответвляются от крестцовых спинномозговых нервов и образуют *тазовые внутренностные нервы*, *nn. splanchnici pelvini*. Эти нервы осуществляют парасимпатическую иннервацию нижних отделов толстой кишки, органов мочеполового аппарата, расположенных в полости малого таза, наружных половых органов.

Вопрос 168 Седалищный нерв, его ветви, области иннервации. Иннервация кожи нижних конечностей

Седалищный нерв - самый крупный и длинный в человеческом теле является смешанным нервом, содержащим чувствительные, двигательные и вегетативные волокна. Они происходят из передних ветвей IV, V поясничных и первых трех крестцовых спинномозговых нервов. Мощным стволом нерв выходит из вершины треугольника крестцового сплетения и через под грушевидное отверстие покидает полость малого таза, оказываясь глубоко под ягодичными мышцами. При переходе в заднюю область бедра он лежит на уровне ягодичной складки поверхностно, где легко прощупывается. В этом месте нерв нередко переохлаждается или травмируется. Присутствие в нерве массы чувствительных волокон приводит при болезнях и травмах к сильному болевому синдрому и даже болевому шоку. В задней области бедра (верхней трети) нерв располагается по середине между большой приводящей мышцей и длинной головкой бицепса. Ниже он проходит между полуперепончатой, полусухожильной и двуглавой мышцами. На уровне подколенной ямки, или середины бедра, или в ягодичной области седалищный нерв делится на большеберцовый и общий малоберцовый нервы. На бедре и в ягодичной области он иннервирует короткими ветвями внутреннюю запирательную, близнецовые, квадратную, полусухожильную и полуперепончатую мышцы. Кроме того, его ветви идут к длинной головке двуглавой мышцы и к большой приводящей мышце.

Большеберцовый нерв - продолжение седалищного - в подколенной ямке занимает срединное и поверхностное положение, глубже его лежат подколенная вена и артерия (памятное слово при изучении синтопии сосудисто-нервного подколенного пучка «нева»). Из подколенной ямки нерв переходит между головками икроножной мышцы в голенно-подколенный канал. Ниже он вступает в медиальный лодыжечный и пяточный каналы, в которых проходит в сопровождении задних большеберцовых артерий и вен. В лодыжечном или чаще в пяточном канале нерв делится на конечные плантарные ветви: медиальную (более крупную) и латеральную, которые вместе с одноименными сосудами проходят в медиальной и латеральной подошвенной бороздах.

В подколенной ямке и задней области голени большеберцовый нерв снабжает следующие мышцы: подколенную, трехглавую, заднюю большеберцовую; длинные сгибатели пальцев и большого пальца.

Медиальный плантарный нерв иннервирует на стопе следующие подошвенные мышцы: короткий сгибатель и отводящую мышцу большого пальца, короткий сгибатель пальцев, первые две червеобразные мышцы.

Латеральный подошвенный нерв обеспечивает иннервацию мышц подошвы глубокой ветвью, сопровождающей артериальную плантарную дугу. Он отдает веточки к 3-4-й межкостным мышцам, приводящей мышце и короткому сгибателю большого пальца, квадратной подошвенной мышце и отводящей мизинец.

Кроме того, плантарные нервы иннервируют суставы стопы и ее кожу на подошве и в области пальцев.

Общий малоберцовый нерв огибает снаружи головку фибулы, иннервируя капсулу коленного сустава, а в толще длинной малоберцовой мышцы делится на поверхностную и глубокую ветви. В области головки нерв прилежит к кости и прикрыт апоневрозом подвздошно-берцового тракта. Это место считается для нерва опасным, так как в нем он может повреждаться растягивающимся апоневрозом или сломанной головкой. В результате из-за денервации разгибателей голени и стопы развивается свисающая стопа или иначе «конская стопа» — старое и неудачное название, унижающее достоинство человека и лошади.

Поверхностный малоберцовый нерв проходит в верхнем мышечно-малоберцовом канале, иннервируя прилежащую длинную и короткую малоберцовые мышцы. Он выходит из канала под кожу, спускаясь на тыл стопы. Здесь он распадается на кожные ветви: медиальную и промежуточную с тыльными пальцевыми нервами.

Глубокий малоберцовый нерв прободает переднюю межмышечную перегородку, длинный разгибатель пальцев и книзу спускается вместе с передними большеберцовыми сосудами, обеспечивая иннервацию передней большеберцовой мышцы, длинных разгибателей пальцев и большого пальца, капсулы голеностопного сустава, коротких разгибателей пальцев и большого пальца.

Кожные ветви нерва: медиальная и латеральная иннервируют кожу 1-2-го пальцев.

При поражении седалищного нерва выпадают из иннервации мышцы ноги, кроме мускулов тазового пояса, передней и медиальной мышечной группы бедра; выключается иннервация коленного, голеностопного и суставов стопы, наступает анестезия кожи на голени и стопе. Из-за мышечного паралича конечность удлиняется, пациент передвигается с трудом и его походка похожа на передвижение косара.

Иннервация кожи нижней конечности происходит:

-в ягодичной области и анальной части промежности: верхними, средними, нижними кожными ягодичными нервами из задних ветвей спинальных поясничных и крестцовых нервов, латеральным кожным нервом поясничного сплетения, задним кожным, половым, анально-копчиковым нервами из крестцово-копчикового сплетения;

-на бедре и мочеполовой части промежности: кожными ветвями запирательного, бедренно-полового, подвздошно-пахового нервов - по медиальной поверхности, кожными ветвями бедренного нерва - по передней поверхности, латеральным кожным нервом и задним кожным нервом бедра - по латеральной и задней поверхности; все нервы, кроме заднего, из поясничного сплетения, задний нерв - из крестцового сплетения;

-в промежности образуется максимальная зона иннервации с обильным перекрытием полей ветвями разных кожных нервов;

-на голени и стопе в коже распространяются, в основном, кожные ветви крестцового сплетения: конечные кожные веточки больше - и малоберцовых нервов, но и скрытого нерва - кожной ветви бедренного нерва из поясничного сплетения;

-латеральная поверхность кожи голени иннервируется латеральным кожным нервом икры из общего малоберцового нерва;

-медиальная поверхность — медиальным икроножным нервом из большеберцового нерва;

-в нижней трети голени латеральный икроножный нерв соединяется с медиальным нервом, образуя икроножный нерв для иннервации кожи стопы по латеральному краю и в области пятки;

-кожа тыла стопы снабжается медиальным, промежуточным и латеральным тыльными нервами из глубокого малоберцового нерва и икроножного нерва, а кожа подошвы иннервируется кожными веточками плантарных нервов – конечных ветвей большеберцового нерва;

кожа пальцев иннервируется тыльными и подошвенными пальцевыми нервами, которые являются конечными веточками малоберцовых нервов на тыле стопы, а на подошве – конечными ветвями большеберцовых нервов.

Вопрос 169 Поясничное сплетение, его топография, нервы, области иннервации

Постоянными источниками сплетения являются передние ветви трех верхних поясничных нервов, дополнительными – часть передней ветви XII грудного и IV-V поясничных спинномозговых нервов. Ветви соединяются между собой петлеобразно и залегают на передней поверхности квадратной мышцы поясницы и в толще большой поясничной мышцы. Сплетение проецируется на уровне поперечных отростков II-V поясничных позвонков.

Пояснично-крестцовый ствол возникает при слиянии передних ветвей IV-V поясничных спинальных нервов. Он спускается вдоль позвоночника в полость таза к крестцовому сплетению, с которым и соединяется.

Короткие мышечные ветви идут к большой и малой поясничным мышцам, квадратной мышце и к межпоперечным мышцам разгибателя спины.

Длинные нервы - подвздошно-подчревный, подвздошно-паховый, бедренно-половой, запирающий, бедренный, латеральный кожный нерв бедра участвуют в иннервации кожи и мышц живота, таза, промежности и бедра.

Подвздошно-подчревный нерв предназначен для мышц живота: поперечной, наружной и внутренней косых, прямой. Его латеральная кожная ветвь иннервирует кожу ягодицы и бедра в верхне-латеральных отделах. Передняя кожная ветвь - кожу нижней части передней брюшной стенки - гипогастриума.

Подвздошно-паховый нерв направляется для мышц: поперечной и косых живота; для семенного канатика и круглой маточной связки. Его кожные ветви снабжают кожу лобка, паха, мошонки, корня члена, больших половых губ.

Бедренно-половой нерв существует для иннервации семенного канатика, круглой маточной связки, мышцы поднимающей яичко. Кроме того, он снабжает кожу мошонки, больших половых губ, передней и медиальной поверхности бедра.

Запирающий нерв - для мышц таза и бедра. Он снабжает мышцы: запирающие, гребенчатые, тонкие, приводящие (большую, длинную, короткую). Также иннервирует капсулу тазобедренного сустава и кожу медиальной поверхности бедра. При поражении нерва нарушается приведение в тазобедренном суставе.

Латеральный кожный нерв бедра - для кожи нижней части ягодицы (нижние ягодичные нервы) и наружной поверхности бедра.

Бедренный нерв предназначен для четырехглавой мышцы бедра. При поражении его выпадает из иннервации разгибатель бедра в коленном суставе - четырехглавая мышца. Противостоящие ей антагонисты – двуглавая, полусухожильная и полуперепончатая мышцы, иннервируемые седалищным нервом, удерживают ногу постоянно согнутой в колене.

Кожные ветви бедренного нерва: короткие для иннервации кожи передней области бедра и промежности. Длинный нерв – подкожный, скрытый снабжает кожу медиальной части бедра, голени, стопы и большого пальца в передне-медиальной части. Этот нерв проходит рядом с большой скрытой веной, иннервируя и её.

Вопрос 170 Крестцовое сплетение, его нервы и области иннервации

Крестцовое сплетение объединяют с копчиковым, называя крестцово-копчиковым сплетением.

Источниками сплетения являются передние ветви IV-V-го (частично) поясничных и верхних четырех крестцовых спинномозговых нервов. При объединении с копчиковым сплетением в источники входят передние ветви пятого крестцового и копчикового спинальных нервов.

Пояснично-крестцовый ствол возникает из части передней ветви IV поясничного и всей передней ветви V поясничного нервов. Вдоль позвоночника он спускается в полость таза и на грушевидной мышце соединяется с передними ветвями крестцовых спинальных нервов.

Крестцовое сплетение в виде крупного треугольника (ствольное слияние ветвей) лежит между тазовыми отверстиями крестца и краем большого седалищного отверстия, занимая часть передней поверхности крестца.

Короткие мышечные ветви - это внутренние запирающие, грушевидные, квадратно-мышечные, верхний и нижний ягодичные нервы. Все они идут к одноименным мышцам.

Половой нерв, смешанный, направляется к мышцам промежности: седалищно-кавернозной, луковично-спонгиозной, поперечным промежностным, наружному анальному и уретральному сфинктерам. Кожные ветви разветвляются в промежности, анусе, пенисе, больших половых губах, мошонке. Они также проходят к пещеристым телам полового члена и клитора.

Длинные нервы включают задний кожный, седалищный с большеберцовым и общим малоберцовым нервы. Берцовые нервы распадаются на конечные ветви: поверхностные и глубокие малоберцовые, плантарные и дорзальные нервы стопы. Задний кожный нерв разветвляется на боковые, нижние ягодичные и промежностные ветви и конечные - бедренные и подколенные веточки.

Седалищный нерв - самый крупный и длинный смешанный нерв человека содержит много чувствительных волокон, повреждение которых способно вызвать болевой шок.

Выход из полости таза седалищный нерв производит через нижнее грушевидное отверстие; разделение на главные ветви осуществляет на уровне подколенной ямки и выше, образуя большеберцовый и общий малоберцовый нервы.

Под ягодичной складкой лежит поверхностно, что учитывается при травмах, простудах. В задней области бедра занимает срединную позицию, располагаясь глубоко между сгибателем бедра и полусухожильной и полуперепончатой мышцами. Мышечные ветви от него идут к глубоким мышцам таза, ягодичи и задней области бедра. На ягодиче и тазе находятся внутренние запирающие, близнецовые, квадратные мускулы. В задней области бедра лежат полусухожильная и полуперепончатая мышцы, длинная головка двуглавой мышцы и задняя часть большой приводящей мышцы.

Большеберцовый нерв - одна из главных ветвей седалищного нерва. В подколенной ямке он лежит посередине и поверхностно, под ним находится подколенная вена, а под ней подколенная артерия (мнемоническое слово «нева» - для запоминания синтопии сосудисто-нервного подколенного пучка). На голени нерв проходит в голеноподколенном и медиальном лодыжечном каналах, где его сопровождает задняя большеберцовая артерия и глубокие, одноименные вены. Короткие мышечные ветви большеберцового нерва направляются к трехглавой мышце голени, подколенной и подошвенной мышцам, задней большеберцовой, длинному сгибателю пальцев и сгибателю большого пальца.

Кожная ветвь - медиальный кожный нерв икры, соединяясь с малоберцовой кожной ветвью из латерального кожного нерва икры, образует икроножный нерв. Его конечная ветвь - латеральный кожный нерв стопы и кожные пальцевые веточки.

Конечные ветви большеберцового нерва - это медиальный и латеральный подошвенные нервы, снабжают кожу и мышцы подошвы. Медиальный нерв иннервирует короткий сгибатель и отводящую мышцу большого пальца, короткий сгибатель пальцев стопы, первую и вторую червеобразные мышцы, кожу медиальной поверхности подошвы и первого, второго пальцев. Латеральный нерв и его глубокая ветвь иннервирует квадратную мышцу подошвы; третью и четвертую червеобразные мышцы, кожу подошвы с латеральной стороны и кожу 3,4,5-го пальцев.

Малоберцовые нервы - общий, поверхностный и глубокий. Общий начинается в подколенной ямке и огибает головку малоберцовой кости с наружной стороны, где он лежит близко у кости под апоневрозом подвздошно-берцового тракта и может повреждаться при переломах, растяжении и разрыве тракта. После нерв в толще длинной малоберцовой мышцы делится на глубокую и поверхностную ветви. В подколенной ямке общий малоберцовый нерв отдает латеральный кожный нерв икры.

Поверхностный малоберцовый нерв проходит в верхнем малоберцовом канале и распадается на конечные ветви: медиальный тыльный кожный нерв с ветвями к 1-2 пальцам, промежуточный тыльный кожный нерв с ветвями к 3-5 пальцам. Мышечные ветви нерв отдает к длинной и короткой малоберцовым мышцам.

Глубокий малоберцовый нерв сопровождает переднюю большеберцовую артерию и сопутствующие ей глубокие вены. Он иннервирует мышцы: переднюю большеберцовую, длинный и короткий разгибатели пальцев, длинный и короткий разгибатели большого пальца, капсулу голеностопного сустава. Кожные ветви малоберцового - тыльные пальцевые нервы для 1-го и 2-го пальцев.

Вопрос 171 Орган зрения: общий план строения; глазное яблоко и его вспомогательный аппарат. Преломляющие среды глаза: роговица, жидкость камер глаза, хрусталик, стекловидное тело. Сетчатая оболочка глаза. Проводящий путь зрительного анализатора

Орган зрения, organum visus, играет важную роль в жизни человека, в его общении с внешней средой. В процессе эволюции этот орган прошел путь от светочувствительных клеток на поверхности тела животного до сложно устроенного органа, способного осуществлять движения в направлении пучка света и посылать этот пучок на специальные светочувствительные клетки в толще задней стенки глазного яблока, воспринимающие как черно-белое, так и цветное изображение. Достигнув совершенства, орган зрения у человека улавливает картины внешнего мира, трансформирует световое раздражение в нервный импульс.

Орган зрения расположен в глазнице и включает глаз и вспомогательные органы зрения.

Глаз, oculus, состоит из глазного яблока и зрительного нерва с его оболочками. **Глазное яблоко, bulbus oculi**, округлое. В нем выделяют *полюса* — *передний и задний, polus anterior et polus posterior*. Первый соответствует наиболее выступающей точке роговицы, второй находится латеральнее места выхода из глазного яблока зрительного нерва. Линия, соединяющая эти точки, называется *наружной осью глаза, axis bulbi externus*. Она находится в плоскости меридиана глазного яблока. *Внутренняя ось глазного яблока, axis bulbi internus* (от задней поверхности роговицы до сетчатки). При наличии более длинной внутренней оси лучи света после преломления их в глазном яблоке собираются в фокусе впереди сетчатки. При этом хорошее видение предметов возможно только на близком расстоянии — близорукость.

Если внутренняя ось глазного яблока относительно короткая, то лучи света после преломления собираются в фокусе позади сетчатки. Видение вдаль лучше, чем вблизи, — дальнозоркость. Фокусное расстояние у дальнозорких длиннее внутренней оси глазного яблока.

Выделяют *зрительную ось глазного яблока, axis opticus*, которая простирается от его переднего полюса до центральной ямки сетчатки — точки наилучшего видения.

Глазное яблоко состоит из оболочек, которые окружают ядро глаза (водянистая влага в передней и задней камерах, хрусталик, стекловидное тело). Выделяют три оболочки: наружную фиброзную, среднюю сосудистую и внутреннюю чувствительную.

Внутренняя часть глазного яблока заполнена водянистой влагой, находящейся в передней и задней камерах глазного яблока, хрусталиком и стекловидным телом. Вместе с роговицей все эти образования являются светопреломляющими средами глазного яблока.

Роговица, cornea, является одной из прозрачных сред глаза и лишена сосудов. Она имеет вид часового стекла, выпуклого спереди и вогнутого сзади. Периферический край (*лимб роговицы, limbus corneae*, как бы вставлен в передний отдел склеры, в которую переходит роговица.

Передняя камера глазного яблока, camera anterior bulbi, содержащая *водянистую влагу, humor aquosus*, находится между роговицей спереди и передней поверхностью радужки сзади. По окружности, там, где сходятся края роговицы и радужки, камера ограничена *зрелчатой связкой, lig. pectinatum iridis*. Между пучками волокон этой связки находятся ограниченные плоскими клетками щели — *пространства радужно-роговичного угла, spatia anguli iridocorneales*. Через эти пространства водянистая влага из передней камеры оттекает в *венозный синус склеры*, а из него поступает в передние ресничные вены.

Через отверстие зрачка передняя камера сообщается с **задней камерой глазного яблока, camera posterior bulbi**, которая расположена позади радужки и ограничена сзади хрусталиком. Задняя камера сообщается с пространствами между *волоконками хрусталика, fibrae zonulares*, соединяющими сумку хрусталика с ресничным телом. *Пространства пояска, spatia zonularia*, имеют вид круговой щели (петитов канал), лежащей по периферии хрусталика. Они, так же как и задняя камера, заполнены водянистой влагой, которая образуется при участии многочисленных кровеносных сосудов и капилляров, залегающих в толще ресничного тела.

Расположенный позади камер глазного яблока **хрусталик, lens**, имеет форму двояковыпуклой линзы и обладает большой светопреломляющей способностью. Передняя поверхность хрусталика, *facies anterior lentis* обращена в сторону задней камеры глазного яблока. Более выпуклая задняя поверхность, *facies posterior* прилежит к передней поверхности стекловидного тела. Снаружи хрусталик покрыт тонкой прозрачной эластичной капсулой, *capsula lentis*, которая при помощи ресничного пояска, *zonula ciliaris*, идущего со стороны задней и передней поверхностей хрусталика, прикрепляется к ресничному телу. При сокращении ресничной мышцы собственно сосудистая оболочка смещается вперед, ресничное тело приближается к экватору хрусталика, ресничный поясок ослабевает и хрусталик как бы расправляется. Переднезадний размер хрусталика увеличивается, он становится более выпуклым, преломляющая способность его возрастает. При расслаблении ресничной мышцы ресничное тело удаляется от экватора хрусталика, ресничный поясок натягивается, хрусталик уплощается. Преломляющая его способность уменьшается.

Стекловидное тело, *corpus vitreum*, находится в **стекловидной камере глазного яблока**, позади хрусталика, где плотно прилежит к внутренней поверхности сетчатки. Стекловидное тело представляет собой массу, прозрачную, лишенную сосудов и нервов. Преломляющая способность стекловидного тела близка к показателю преломления водянистой влаги, заполняющей камеры глаза.

Внутренняя (чувствительная) оболочка глазного яблока (сетчатка), tunica interna (sensoria) bulbi (retina), плотно прилежит с внутренней стороны к сосудистой оболочке на всем ее протяжении, от места выхода зрительного нерва до края зрачка. В сетчатке, выделяют два слоя: наружную *пигментную часть, pars pigmentosa*, и сложно устроенную внутреннюю светочувствительную, получившую название *нервной части, pars nervosa*. Соответственно функции выделяют большую заднюю *зрительную часть сетчатки, pars optica retinae*, содержащую чувствительные элементы — палочковидные и колбочковидные зрительные клетки (палочки и колбочки), и меньшую — «слепую» часть сетчатки, лишенную палочек и колбочек. В заднем отделе сетчатки на дне глазного яблока у человека - беловатого цвета пятно, *диск зрительного нерва, discus nervi optici*. Диск является местом выхода из глазного яблока волокон зрительного нерва, направляющегося в сторону зрительного канала, открывающегося в полость черепа. Вследствие отсутствия светочувствительных зрительных клеток (палочек и колбочек) область диска называют слепым пятном.

Проводящий путь зрительного анализатора:

Свет, попадающий на сетчатку, вначале проходит через прозрачные светопреломляющие среды глазного яблока: роговицу, водянистую влагу передней и задней камер, хрусталик, стекловидное тело.

Попавший на сетчатку свет проникает в ее глубокие слои и вызывает там сложные фотохимические превращения зрительных пигментов. В результате в светочувствительных клетках (палочках и колбочках) возникает нервный импульс. Затем нервный импульс передается следующим нейронам сетчатки — биполярным клеткам (нейроцитам), а от них — нейроцитам ганглиозного слоя, ганглиозным нейроцитам. Отростки ганглиозных нейроцитов направляются в сторону диска и формируют зрительный нерв. Нерв выходит из полости глазницы через канал зрительного нерва в полость черепа и на нижней поверхности мозга образует зрительный перекрест. Перекрещиваются не все волокна зрительного нерва, а только те, которые следуют от медиальной, обращенной в сторону носа части сетчатки. Таким образом, следующий за хиазмой зрительный тракт составляют нервные волокна ганглиозных клеток латеральной (височной) части сетчатки глазного яблока своей стороны и медиальной (носовой) части сетчатки глазного яблока другой стороны. Нервные волокна в составе зрительного тракта следуют к подкорковым зрительным центрам: латеральному коленчатому телу и верхним холмикам крыши среднего мозга. В латеральном коленчатом теле волокна третьего нейрона зрительного пути заканчиваются и вступают в контакт с клетками следующего нейрона. Аксоны этих нейроцитов проходят через подчечевичеобразную часть внутренней капсулы, формируют *зрительную лучистость, radiatio optica*, и достигают участка затылочной доли коры возле шпорной борозды, где осуществляется высший анализ зрительных восприятий. Часть аксонов ганглиозных клеток не заканчивается в латеральном коленчатом теле, а проходит через него транзитом и в составе ручки достигает верхнего холмика. Из серого слоя верхнего холмика импульсы поступают в ядро глазодвигательного нерва и добавочное ядро, откуда осуществляется иннервация глазодвигательных мышц, а также мышцы, суживающей зрачок, и ресничной мышцы. По этим волокнам в ответ на световое раздражение зрачок суживается (зрачковый рефлекс) и происходит поворот глазных яблок в нужном направлении.

Сосудистая оболочка глазного яблока, tunica vasculosa bulbi, богата кровеносными сосудами и пигментом. Она непосредственно прилежит с внутренней стороны к склере, с которой прочно сращена у места выхода из глазного яблока зрительного нерва и у границы склеры с роговицей. В сосудистой оболочке выделяют три части: собственно сосудистую оболочку, ресничное тело и радужку.

Собственно сосудистая оболочка, *choroidea*, выстилает большую заднюю часть склеры, с которой, кроме указанных мест, сращена рыхло, ограничивая изнутри имеющееся между оболочками так называемое *околососудистое пространство, spatium perichoroideale*.

Ресничное тело, *corpus ciliare*, представляет собой средний утолщенный отдел сосудистой оболочки, расположенный в виде кругового валика в области перехода роговицы в склеру, позади радужки. С наружным ресничным краем радужки ресничное тело сращено. Задняя часть ресничного тела — *ресничный кружок, orbiculus ciliaris*, имеет вид утолщенной циркулярной полоски, переходит в собственно сосудистую оболочку. Передняя часть ресничного тела образует *ресничные отростки, processus ciliares*. Эти отростки состоят в основном из кровеносных сосудов и составляют *ресничный венец, corona ciliaris*.

В толще ресничного тела залегает *ресничная мышца, m. ciliaris*. При сокращении мышцы происходит **аккомодация глаза** — приспособление к четкому видению предметов, находящихся на различном расстоянии. В ресничной мышце выделяют меридиональные, циркулярные и радиарные пучки не-исчерченных мышечных клеток.

Меридиональные (продольные) волокна, этой мышцы берут начало от края роговицы и от склеры и вплетаются в переднюю часть собственно сосудистой оболочки. При их сокращении оболочка смещается кпереди, в результате чего уменьшается натяжение *ресничного пояса, zonula ciliaris*, на котором укреплен хрусталик. Капсула хрусталика при этом расслабляется, хрусталик изменяет свою кривизну, становится более выпуклым, а его преломляющая способность увеличивается. *Циркулярные волокна, fibrae circulares*, суживают цилиарное тело, приближая его к хрусталику, что также способствует расслаблению капсулы хрусталика. *Радиальные волокна, librae radiates*, начинаются от роговицы и склеры в области радужно-роговичного угла, располагаются между меридиональными и циркулярными пучками ресничной мышцы, сближая эти пучки при своем сокращении. Присутствующие в толще цилиарного тела эластические волокна расправляют цилиарное тело при расслаблении его мышцы.

Радужка, *iris*, — самая передняя часть сосудистой оболочки, видимая через прозрачную роговицу. Она имеет вид диска. В центре радужки имеется круглое отверстие — *зрачок, pupilla*. Диаметр зрачка непостоянный: зрачок суживается при сильном освещении и расширяется в темноте, выполняя роль диафрагмы глазного яблока. Передняя поверхность радужки обращена в сторону передней камеры глазного яблока, а задняя — к задней камере и хрусталику.

В соединительнотканной строме радужки располагаются кровеносные сосуды. Клетки заднего эпителия богаты пигментом, от количества которого зависит цвет радужки (глаза). В толще радужки лежат две мышцы. Вокруг зрачка циркулярно расположены пучки гладких мышечных клеток — *сфинктер зрачка, m. sphincter pupillae*, а радиально от ресничного края радужки до ее зрачкового края простираются тонкие пучки *мышцы, расширяющей зрачок, m. dilatator pupillae* (расширитель зрачка).

Мышцы глазного яблока – 6 поперечно-полосатых мышц: 4 прямые – верхняя, нижняя, латеральная и медиальная, и две косые — верхняя и нижняя.

Мышца, поднимающая верхнее веко, m. levator palpebrae superioris, располагается в глазнице над верхней прямой мышцей глазного яблока, а заканчивается в толще верхнего века. Прямые мышцы вращают глазное яблоко вокруг вертикальной и горизонтальной осей.

Латеральная и медиальная прямые мышцы, mm. recti lateralis et medialis, поворачивают глазное яблоко кнаружи и кнутри вокруг вертикальной оси, поворачивается зрачок.

Верхняя и нижняя прямые мышцы, mm. recti superior et inferior, поворачивают глазное яблоко вокруг поперечной оси. Зрачок при действии верхней прямой мышцы направляется кверху и несколько кнаружи, а при работе нижней прямой мышцы — вниз и кнутри.

Верхняя косая мышца, m. obliquus superior, лежит в верхнемедиальной части глазницы между верхней и медиальной прямыми мышцами, поворачивает глазное яблоко и зрачок вниз и латерально.

Нижняя косая мышца, *m. obliquus inferior*, начинается от глазничной поверхности верхней челюсти возле отверстия носослезного канала, на нижней стенке глазницы, направляется между ней и нижней прямой мышцей косо вверх и кзади, поворачивает глазное яблоко - вверх и латерально.

Веки. *Верхнее веко, palpebra superior*, и *нижнее веко, palpebra inferior*, - образования, лежащие впереди глазного яблока и прикрывающие его сверху и снизу, а при смыкании век полностью его закрывающие.

Передняя поверхность века, *facies anterior palpebrae*, выпуклая, покрыта тонкой кожей с короткими пушковыми волосами, сальными и потовыми железами. Задняя поверхность века, *facies posterior palpebrae*, обращена в сторону глазного яблока, вогнутая. Эта поверхность века покрыта *конъюнктивой, tunica conjunctiva*.

Конъюнктивa, tunica conjunctiva, соединительнотканная оболочка. В ней выделяют *конъюнктиву век, tunica conjunctiva palpebrarum*, покрывающую изнутри веки, и *конъюнктиву глазного яблока, tunica conjunctiva bulbaris*, которая на роговице представлена тонким эпителиальным покровом. Все пространство, лежащее спереди от глазного яблока, ограниченное конъюнктивой, называют *конъюнктивальным мешком, saccus conjunctivae*

Слезный аппарат, apparatus lacrimalis, включает слезную железу с ее выводными канальцами, открывающимися в конъюнктивальный мешок, и слезоотводящие пути. **Слезная железа, glandula lacrimalis**, — сложная альвеолярно-трубчатая железа, лежит в одноименной ямке в латеральном углу, у верхней стенки глазницы. *Выводные канальцы слезной железы, ductuli excretorii* открываются в конъюнктивальный мешок в латеральной части верхнего свода конъюнктивы.

Кровоснабжение: Ветви глазной артерии, являющейся ветвью внутренней сонной артерии. Венозная кровь - по глазным венам в пещеристый синус. Сетчатку кровоснабжает *центральная артерия сетчатки, a. centralis retinae*, Два артериальных круга: **большой, circulus arteriosus iridis major**, у ресничного края радужки и **малый, circulus arteriosus iridis minor**, у зрачкового края. Склера кровоснабжается задними короткими ресничными артериями.

Веки и конъюнктивa - из медиальной и латеральной артерий век, анастомозы между которыми образуют в толще век дугу верхнего века и дугу нижнего века, и передних конъюнктивальных артерий. Одноименные вены впадают в глазную и лицевую вены. К слезной железе направляется *слезная артерия, a. lacrimalis*.

Иннервация: Чувствительную иннервацию - из первой ветви тройничного нерва — глазного нерва. От его ветви — носоресничного нерва, отходят длинные ресничные нервы, подходящие к главному яблоку. Нижнее веко иннервируется подглазничным нервом, являющимся ветвью второй ветви тройничного нерва. Верхняя, нижняя, медиальная прямые, нижняя косая мышцы глаза и мышца, поднимающая верхнее веко, получают двигательную иннервацию из глазодвигательного нерва, латеральная прямая — из отводящего нерва, верхняя косая — из блокового нерва

Проводящий зрительный путь

-Рецепторное поле — это сетчатая оболочка глаза с палочко- и колбочковидными клетками, содержащими светочувствительный пигмент родопсин, йодопсин. Сюда же входят биполярные клетки; ассоциативные, амакринные и ганглионарные нейроны. Длинные отростки последних формируют зрительный нерв.

-Зрительный нерв имеет внутриглазную, глазничную, канальцевую, внутричерепную части. Глазничная часть нерва обладает наружной и внутренней влагалищными оболочками из твердой и паутинной мозговых оболочек.

-Внутричерепной перекрест зрительных нервов лежит вначале турецкого седла. В нём медиальные волокна уходят на противоположную сторону, латеральные идут по своей стороне.

-Зрительные тракты выходят из зрительных нервов и направляются к подкорковым центрам зрения, перед вступлением в которые они делятся на медиальные и латеральные корешки.

-Подкорковые центры зрения состоят из латерального коленчатого тела — метаталамус промежуточного мозга и верхних холмиков среднего мозга (переключение на зрачковый рефлекс).

Через конечный отдел задней ножки внутренней капсулы проходят зрительные волокна, образуя по выходе из нее зрительную лучистость. Её волокна направляются к корковым ядрам зрительного анализатора.

Корковые концы зрительного анализатора — это шпорная борозда затылочной доли (поля 17,18,19), средняя лобная извилина (задний отдел) поле 40.

Ядро шпорной борозды связано проводящими путями с латеральной половиной сетчатки правого глаза и медиальной половиной сетчатой оболочки левого. Левое шпорное ядро соответственно принимает импульсы от латеральной половины сетчатки левого глаза и медиальной половины сетчатки правого глаза. Только двустороннее поражение ядер зрительного анализатора приводит к полной корковой слепоте.

Поражение поля 17 нарушает зрительное восприятие, поля 18 - зрительную память, поля 19 - ориентировку в незнакомом месте.

Вопрос 172 Орган слуха и равновесия. Общий план строения и функциональные особенности.

Проводящие пути слуховых и вестибулярных импульсов

Преддверно-улитковый орган, organum vestibulocochleare, орган равновесия (преддверный), воспринимающий положение тела (головы) при его перемещении в пространстве, и орган слуха.

Орган равновесия - аппарат, представлен преддверием и тремя полукружными каналами, расположенными в трех взаимно перпендикулярных плоскостях и воспринимающими не только положение тела в пространстве и его перемещения но прямой, но и движения (повороты тела, головы в любой плоскости).

Орган слуха появился позже путем обособления от органа равновесия. Помимо звуковоспринимающего аппарата, относящегося к внутреннему уху, появился звукопроводящий аппарат, включающий среднее ухо (барабанная полость с ее слуховыми косточками, слуховая труба). Сформировалось наружное ухо с его звукоулавливающим приспособлением — ушной раковиной, подвижной и поворачивающейся навстречу звуку у многих млекопитающих. Появились подкорковые и корковые центры слуха, достигшие высшего своего развития в коре большого мозга у человека, где производится не только анализ нервных импульсов, поступающих в мозг из органа слуха, но и абстрактное «звуковое» мышление, связанное с особенностями второй сигнальной системы.

Преддверно-улитковый орган подразделяют на три части, тесно связанные анатомически и функционально: это наружное, среднее и внутреннее ухо. К наружному уху относятся ушная раковина и наружный слуховой проход, к среднему — барабанная полость с сосцевидными ячеекками и слуховая (евстахиева) труба. Наиболее сложно устроено внутреннее ухо, в котором различают костный и перепончатый лабиринты, образующие собственно орган слуха и равновесия (преддверный орган), расположенный только во внутреннем ухе. Наружное, среднее ухо и часть внутреннего (улитка) принадлежат органу слуха.

Слуховой проводящий путь

Воспринимающий аппарат слухового анализатора — волосковые клетки на базилярной мембране в спиральном органе.

От них импульс получают терминальные окончания биполярных нейронов, лежащих в спиральном узле улитки.

Центральные отростки биполярных клеток спирального узла формируют улитковую часть нерва, которая вместе с преддверной выходит через внутренний слуховой проход в заднюю черепную яму и вступает в борозду между мостом и продолговатым мозгом, направляясь к нейронам улитковых ядер заднего мозга. Переднее и заднее слуховые (улитковые) ядра находятся в вестибулярном поле ромбовидной ямки, что занимает латеральный угол.

Отростки клеток переднего ядра переходят на противоположную сторону, образуя трапециевидное тело моста. Отростки клеток заднего ядра формируют мозговые полоски IV желудочка, которые по срединной борозде ромбовидной ямки погружаются в глубину мозга и присоединяются к волокнам трапециевидного тела.

В мосту волокна переднего ядра изгибаются в латеральную сторону (начало латеральной петли) и идут в ее составе вместе с волокнами заднего слухового ядра к подкорковым центрам. Медиальное коленчатое тело и нижние холмики - подкорковые центры слуха - принимают аксоны улитковых ядер. Слуховой путь проходит через заднюю ножку внутренней капсулы. Конечный пункт восходящего слухового пути - верхняя височная извилина с ее короткими поперечными бороздами и извилинами.

В нижних холмиках среднего мозга происходит переключение слухового пути на нисходящий экстрапирамидный путь - тектоспинальный тракт.

Вестибулярный проводящий путь

Восходящая часть состоит из аксонов клеток вестибулярных ядер, расположенных в латеральном углу ромбовидной ямки — это вторые нейроны. В преддверных узлах лежат первые нейроны, центральные отростки которых формируют часть VIII пары.

Главный путь - вестибуло-мозжечковый - волокна его проходят по нижней мозжечковой ножке в кору червя (узелок).

Задний продольный пучок направляется к подкорковым центрам зрения, имеет ответвление в мозжечок для координации со зрительным анализатором. Третьи нейроны - грушевидные нейроны мозжечковой коры заканчиваются отростками в зубчатом ядре и ядре шатра, где находятся четвертые нейроны.

Нисходящая часть пути состоит из нейронов ядер шатра и зубчатого, от которых начинаются волокна мозжечково-преддверного пути, проходящие в составе мозжечково-ядерного пути по нижней мозжечковой ножке в латеральное вестибулярное ядро. Из латерального вестибулярного ядра импульс переключается на преддверно-спинномозговой путь в боковых канатиках спинного мозга и на задний продольный пучок.

Из зубчатого ядра начинаются также денто-рубральный и денто-таламический пути. Оба они устанавливают связи с экстрапирамидной системой.

Вестибулярные импульсы в кору большого мозга приходят через мозжечок по денто-таламическому и таламо-кортикальному путям, попадая в верхнюю и среднюю височные извилины, в нижнюю часть постцентральной извилины.

Вопрос 173 Наружное ухо, его части, строение. Анатомия среднего уха (барабанная полость, слуховые косточки, слуховая труба, ячейки сосцевидного отростка). Кровоснабжение, иннервация наружного и среднего уха

Наружное ухо, auris externa, включает ушную раковину и наружный слуховой проход, которые образуют воронку для улавливания звуков и направления звуковой волны к барабанной перепонке. **Ушная раковина, auricula**, имеет *эластический хрящ, cartilago auriculae*, покрытый плотно прилегающей к хрящу кожей. В нижней части ушной раковины хрящ отсутствует; вместо него имеется кожная складка с жировой тканью внутри — *долька ушной раковины (мочка), lobulus auriculae*. Свободный край раковины завернут, образует *завиток, helix*, который в передней части раковины над наружным слуховым проходом заканчивается в виде ножки завитка, *crus helicis*. На внутренней стороне завитка, в задневерхней его части, имеется не всегда четко выраженный выступ — *бугорок ушной, tuberculum auriculae*. На внутренней стороне раковины параллельно завитку расположено возвышение — *противозавиток, antihelix*. Впереди слухового прохода находится выступ — *козелок, tragus*. Напротив его, в нижней части противозавитка, виден *противокозелок, antitragus*. Между козелком спереди и нижней частью противозавитка сзади находится углубление — *полость раковины, cavitas conchae*, продолжающаяся в наружный слуховой проход.

Наружный слуховой проход, meatus acusticus externus, открытый снаружи, в глубине заканчивается слепо, отделяясь от полости среднего уха барабанной перепонкой. Хрящевой наружный слуховой проход, являющийся продолжением ушной раковины, имеет вид желобка, открытого кверху, принадлежат костному слуховому проходу, височной кости. Слуховой проход S-образно изогнут в горизонтальной плоскости. Слуховой проход выстлан кожей, которая, истончаясь, продолжается на барабанную перепонку. В коже, покрывающей хрящевую часть слухового прохода, много *сальных желез*, вырабатывающих ушную серу.

Барабанная перепонка, *membrana tympani*—тонкая полупрозрачная овальная пластинка отделяет наружный слуховой проход от барабанной полости (среднего уха). Барабанная перепонка закреплена в конце слухового прохода в бороздке барабанной части височной кости. Большая нижняя часть перепонки представляет собой *натянутую часть, pars tensa*, а верхняя, прилежащая к чешуйчатой части височной кости, получила название *ненатянутой части, pars flaccida*. В центре перепонки имеет углубление — *пупок, umbo membranae tympani*. Барабанная перепонка состоит из фиброзной ткани.

Кровоснабжение: к наружному уху подходят ветви из системы наружной сонной артерии: передние ушные ветви – от поверхностной височной артерии, ушная ветвь – от затылочной артерии и задняя ушная артерия. В стенке наружного слухового прохода разветвляется глубокая ушная артерия от верхнечелюстной артерии. Эта же артерия участвует в кровоснабжении барабанной перепонки. Венозная кровь из наружного уха по одноименным венам оттекает в занижнечелюстную вену, в наружную яремную вену.

Иннервация: Большой ушной, блуждающий и ушно-височный нервы. К барабанной перепонке подходят веточки от ушно-височного и блуждающего нервов, а также от барабанного сплетения одноименной полости. Барабанное сплетение образовано ветвями барабанного нерва (ветвь языкоглоточного нерва).

Среднее ухо, auris media, включает заполненную воздухом барабанную полость и слуховую (евстахиеву) трубу. Полость среднего уха сообщается с сосцевидной пещерой и через нее с сосцевидными ячейками, расположенными в толще сосцевидного отростка.

Барабанная полость, cavitas tympani, находится в толще пирамиды височной кости, между наружным слуховым проходом латерально и костным лабиринтом внутреннего уха медиально. В барабанной полости выделяют 6 стенок:

1. Верхняя *покрышечная стенка, paries tegmentalis*
2. Нижняя *яремная стенка, paries jugularis*
3. Медиальная *лабиринтная стенка, paries labyrinthicus*,
4. Задняя *сосцевидная стенка, paries mastoideus*
5. Передняя *сонная стенка, paries caroticus*
6. Латеральная *перепончатая стенка paries membranaceus*

В барабанной полости располагаются покрытые слизистой оболочкой три слуховые косточки, а также связки и мышцы.

Слуховые косточки, ossicula auditus, составляют цепочку, которая продолжается от барабанной перепонки до конца преддверия, открывающегося во внутреннее ухо. В соответствии со своей формой косточки получили названия: молоточек, наковальня, стремя. Молоточек, *malleus*, имеет округлую *головку*, которая переходит в длинную *рукоятку молоточка*, с двумя *отростками: латеральным и передним*. Наковальня, *incus*, состоит из тела, с суставной ямкой для сочленения с головкой молоточка и двух ножек: одна *короткая ножка*, другая — *длинная*. Стремя, *stapes*, имеет головку, две ножки — *переднюю и заднюю, crus anterior et crus posterius*, соединенные при помощи *основания стремени, basis stapedis*, вставленного в окно преддверия. Колебания барабанной перепонки, возникшие в результате воздействия на нее звуковой волны, передаются в окно преддверия. Регулируют движения косточек и предохраняют от чрезмерных колебаний при сильном звуке две мышцы, прикрепляющиеся к слуховым косточкам. *Мышца, напрягающая барабанную перепонку, m. tensor tympani* подтягивая рукоятку молоточка, напрягает барабанную перепонку. *Стременная мышца, m. Stapedius*, при её сокращении давление основания стремени, вставленного в окно преддверия, ослабляется.

Слуховая (евстахиева) труба, tuba auditiva, служит для поступления воздуха из глотки в барабанную полость и поддержания в полости давления, одинакового с внешним, что важно для нормальной работы звукопроводящего аппарата. Слуховая труба состоит из *костной и хрящевой части*. Верхняя костная часть трубы находится в одноименном полуканале мышечно-трубного канала височной кости и открывается на передней стенке барабанной полости *барабанным отверстием слуховой трубы, ostium tympanicum tubae auditivae*. Нижняя хрящевая часть образована медиальной и латеральной хрящевыми пластинками и соединяющей их перепончатой пластинкой. От хрящевой части слуховой трубы берут начало мышца, напрягающая и мышца, поднимающая небную завеску. При их сокращении хрящ трубы и ее *перепончатая пластинка, lamina membranacea*, оттягиваются, канал трубы расширяется и воздух из глотки поступает в барабанную полость.

Кровоснабжение: стенки слуховой трубы кровоснабжают передняя барабанная артерия и глоточные ветви восходящей глоточной артерии, каменистая ветвь – от средней менингеальной артерии. К слуховой трубе отдает ветви артерия крыловидного канала(ветвь верхнечелюстной артерии). Вены впадают в глоточное венозное сплетение, в менингеальные вены(притоки внутренней яремной вены) и занижнечелюстную вену.

Иннервация: в барабанной полости – барабанное сплетение, образовано ветвями барабанного нерва (ветвь языкоглоточного нерва). Ветви глоточного сплетения – слуховая труба.

Вопрос 174 Внутреннее ухо: орган слуха (улитка, её костный и перепончатый лабиринты, спиральный орган), их анатомическая характеристика. Проводящий путь слухового анализатора

Внутреннее ухо, *auris interna*, располагается в толще пирамиды височной кости, отделяется от барабанной полости ее лабиринтной стенкой. Оно состоит из костного и вставленного в него перепончатого лабиринтов.

Костный лабиринт, *labyrinthus osseus*, стенки которого образованы компактным костным веществом пирамиды височной кости, лежит между барабанной полостью с латеральной стороны и внутренним слуховым проходом медиально. В костном лабиринте различают преддверие; кпереди от него лежит улитка, сзади — полукружные каналы. Преддверие, *vestibulum*, полость небольших размеров, на латеральной стенке костного лабиринта имеется два окна. Одно из них овальное и открывается в преддверие. Со стороны барабанной полости его закрывает основание стремени. Второе окно улитки круглое, оно открывается в начало спирального канала улитки и закрыто вторичной барабанной перепонкой. На задней стенке преддверия видны пять мелких отверстий, которыми в преддверие открываются полукружные каналы, а на передней стенке — довольно крупное отверстие, ведущее в канал улитки. **Улитка, *cochlea***, — передняя часть костного лабиринта, представляет собой извитой *спиральный канал улитки, canalis spiralis cochleae*, образующийся вокруг оси улитки.

Костные полукружные каналы, *canalae semicirculares ossei*, представляют собой три дугообразно изогнутые тонкие трубки, лежащие в трех взаимно перпендикулярных плоскостях.

Передний полукружный канал, *canalis semicircularis anterior*, ориентирован перпендикулярно продольной оси пирамиды.

Задний полукружный канал, *canalis semicircularis posterior*, — самый длинный из каналов, лежит почти параллельно задней поверхности пирамиды.

Латеральный полукружный канал, *canalis semicircularis lateralis*, образует на лабиринтной стенке барабанной полости выпячивание — *выступ латерального полукружного канала, prominentia canalis semicircularis lateralis*.

Перепончатый лабиринт, *labyrinthus membranceus*, располагается внутри костного, в основном повторяет его очертания. Между внутренней поверхностью костного лабиринта и перепончатым лабиринтом находится узкая щель — *перилимфатическое пространство, spatium perilymphaticum*, заполненное жидкостью — *перилимфой, perilympha*.

Перепончатый лабиринт заполнен *эндолимфой, endolympha*, которая может оттекать в *эндолимфатический мешок, saccus endolymphaticus*, лежащий в толще твердой мозговой оболочки на задней поверхности пирамиды. В перепончатом лабиринте выделяют эллиптический и сферический мешочки, три полукружных протока и улитковый проток.

Продолговатый *эллиптический мешочек (маточка), utriculus*, располагается в одноименном углублении преддверия, а грушевидный *сферический мешочек, sacculus*, занимает сферическое углубление. В нижней своей части сферический мешочек переходит в *соединяющий проток, ductus reuniens*, впадающий в улитковый проток. В эллиптический мешочек открывается пять отверстий переднего, заднего и латерального полукружных протоков, залегающих в одноименных костных полукружных каналах.

В эллиптическом и сферическом мешочках имеются образования, содержащие волосковые сенсорные (чувствительные) клетки.

Перепончатый лабиринт улитки — *улитковый проток, ductus cochlearis*, начинается в преддверии, позади впадения в него соединяющего протока, и продолжается вперед внутри спирального канала улитки.

Внутри улиткового протока, на спиральной мембране, располагается слуховой *спиральный орган (кортиева орган), organum spirale*. В основе спирального органа лежит *базиллярная пластинка (мембрана), lamina basilaris*. На базилярной пластинке расположены поддерживающие (опорные) и рецепторные волосковые (сенсорные) клетки, воспринимающие механические колебания перилимфы, находящейся в лестнице преддверия и в барабанной лестнице. Звуковые колебания перилимфы в барабанной лестнице передаются базилярной пластинке (мембране), на которой расположен спиральный (слуховой) орган, и эндолимфе в улитковом протоке. Колебания эндолимфы и базилярной пластинки вводят в действие звуковоспринимающий аппарат, волосковые (сенсорные, рецепторные) клетки которого трансформируют механические движения в нервный импульс

Проводящий путь слухового анализатора:

Внутри улиткового протока, на спиральной мембране, располагается слуховой *спиральный орган (кортиева орган), organum spirale*. В основе спирального органа лежит *базиллярная пластинка (мембрана), lamina basilaris*. На базилярной пластинке расположены поддерживающие (опорные) и рецепторные волосковые (сенсорные) клетки, воспринимающие механические колебания перилимфы, находящейся в лестнице преддверия и в барабанной лестнице. Звуковые колебания перилимфы в барабанной лестнице передаются базилярной пластинке (мембране), на которой расположен спиральный (слуховой) орган, и эндолимфе в улитковом протоке. Колебания эндолимфы и базилярной пластинки вводят в действие звуковоспринимающий аппарат, волосковые (сенсорные, рецепторные) клетки которого трансформируют механические движения в нервный импульс. Импульс воспринимается окончаниями биполярных клеток, тела которых лежат в улитковом узле (спиральном узле улитки), а их центральные отростки образуют улитковую часть преддверно-улиткового нерва, в составе которого направляются через внутренний слуховой проход в мозг, к переднему (вентральному) и заднему (дорсальному) улитковым ядрам, расположенным в мосту в области вестибулярного поля ромбовидной ямки. Здесь импульс передается следующему нейрону, клеткам слуховых ядер. Отростки клеток переднего ядра направляются на противоположную сторону, образуя пучок нервных волокон, получивший название *трапецевидного тела, corpus trapezoidum*. Аксоны заднего ядра выходят на поверхность ромбовидной ямки и в виде мозговых полосок IV желудочка направляются к срединной борозде ромбовидной ямки, затем погружаются внутрь вещества мозга и присоединяются к

волокон трапециевидного тела. На противоположной стороне моста волокна трапециевидного тела делают изгиб, обращенный в латеральную сторону, давая начало *латеральной петле*, *lemniscus lateralis*, и далее следуют к подкорковым центрам слуха: *медиальному коленчатому телу*, *corpus geniculatum mediate*, и нижнему холмику (бугорку) пластинки крыши среднего мозга. Часть волокон слухового пути (аксоны улитковых ядер) заканчивается в медиальном коленчатом теле, где передают импульс следующему нейрону, отростки которого, пройдя через подчечевицеобразную часть внутренней капсулы, направляются к слуховому центру (корковый конец слухового анализатора). Кортикальный центр слуха находится в коре верхней височной извилины (поперечные височные извилины, или извилины Гешля). Здесь производится высший анализ нервных импульсов, поступающих из звуковоспринимающего аппарата. Другая часть нервных волокон проходит транзитом через медиальное коленчатое тело, а затем через ручку нижнего холмика вступает в его ядро, где и заканчивается. Здесь начинается один из экстрапирамидных путей (*tractus tectospinalis*), который передает импульсы из нижних холмиков пластинки крыши среднего мозга (нижние бугорки четверохолмия) клеткам ядер (двигательных) передних рогов спинного мозга

Вопрос 175 Орган вкуса: строение, кровоснабжение, иннервация. Проводящий путь вкусового анализатора

У человека *орган обоняния, organum olfactorium*, располагается в верхнем отделе носовой полости. Обонятельная область слизистой оболочки носа, regio olfactoria tunicae mucosae nasi, включает слизистую оболочку, покрывающую верхнюю носовую раковину и верхнюю часть перегородки носа. Рецепторный слой слизистой оболочки представлен обонятельными нейросенсорными клетками cellulae neurosensoriae olfactoriae, воспринимающими присутствие пахучих веществ. Под обонятельными клетками лежат поддерживающие клетки, cellulae sustentaculares. В слизистой оболочке находятся обонятельные железы, glandulae olfactoriae, секрет которых увлажняет поверхность рецепторного слоя. Периферические отростки обонятельных клеток несут на себе обонятельные волоски (реснички), а центральные формируют обонятельные нервы, nn. olfactorii. Обонятельные нервы через отверстия решетчатой пластинки одноименной кости проникают в полость черепа, затем в обонятельную луковицу, где аксоны обонятельных нейросенсорных клеток в обонятельных клубочках вступают в контакт с митральными клетками. Отростки митральных клеток в толще обонятельного тракта направляются в обонятельный треугольник, а затем в составе обонятельных полосок (промежуточной и медиальной) вступают в переднее продырявленное вещество, в подмозолистое поле, area subcallosa, и диагональную полоску, bandaletta diagonalis. В составе латеральной полоски отростки митральных клеток следуют в парагиппокампальную извилину и в крючок, в котором находится корковый центр обоняния.

Орган вкуса, organum gustus.

У человека *вкусовые почки, calliculi gustatorii* находятся в слизистой оболочке языка, а также неба, зева, надгортанника. Наибольшее количество вкусовых почек сосредоточено в *желобоватых, papillae vallatae*, и *листовидных сосочках, papillae foliatae*, меньше их в *грибовидных сосочках, papillae fungiformes*, слизистой оболочки спинки языка. В нитевидных сосочках их не бывает вообще. Каждая вкусовая почка состоит из вкусовых и поддерживающих клеток. На вершине почки имеется *вкусовое отверстие (пора), porus gustatorius*, открывающееся на поверхность слизистой оболочки. На поверхности вкусовых клеток располагаются окончания нервных волокон, воспринимающих вкусовую чувствительность. В области передних $\frac{2}{3}$ языка это чувство вкуса воспринимается волокнами барабанной струны лицевого нерва, в задней трети языка и в области желобоватых сосочков — окончаниями языко-глоточного нерва. Этот нерв осуществляет вкусовую иннервацию также слизистой оболочки мягкого неба и небных дужек. От редко расположенных вкусовых лукович в слизистой оболочке надгортанника и внутренней поверхности черпаловидных хрящей вкусовые импульсы поступают через верхний гортанный нерв — ветвь блуждающего нерва. Центральные отростки нейронов, осуществляющих вкусовую иннервацию в полости рта, направляются в составе соответствующих черепных нервов (VII, IX, X) к общему для них *чувствительному ядру, nucleus solitarius*, лежащему в задней части продолговатого мозга. Аксоны клеток этого ядра направляются в таламус, где импульс передается на следующие нейроны, заканчивающиеся в коре большого мозга, крючка парагиппокампальной извилины. В этой извилине находится конец вкусового анализатора.

Орган вкуса - это небольшое образование в виде луковичи или почки. Вкусовые почки (луковичи) относятся к хеморецепторам. Они находятся в слизистой оболочке губ, языка, неба, глотки, гортани (надгортаннике, голосовых связках). Они имеют эллипсоидную форму и состоят из сенсорно-эпителиальных (рецепторных), опорных и базальных клеток. Вершина почки заканчивается на поверхности слизистой вкусовой порой. Вкусовые почки располагаются в языке по грибовидным, листовидным и валикообразным сосочкам. Более всего (50%) их приходится на валикообразные (желобоватые) сосочки. Общее же количество у взрослого человека достигает 2000. Во вкусовых почках передних $\frac{2}{3}$ третей языка обнаружен сладко чувствительный белок, а в задней части — горько чувствительный. Вкусовые вещества адсорбируются микроворсинками вкусовых, сенсорных эпителиоцитов и в них сталкиваются с рецепторными белками клетки, что изменяет проницаемость мембран вкусовых эпителиоцитов и генерирует импульс. Его улавливают нервные окончания некоторых черепных нервов.

На боковых поверхностях вкусовых клеток замыкаются:

- в области передних $\frac{2}{3}$ языка терминали барабанной струны промежуточного нерва – VII черепной пары;
- на задней $\frac{1}{3}$ языка и слизистой неба и глотки - терминали языкоглоточного нерва – IX пары и блуждающего нерва;
- в слизистой гортани - терминали верхнего гортанного нерва от блуждающего – X пары;
- в слизистой губ, щек и неба — терминальные разветвления блуждающего нерва.

Вкусовые импульсы проходят по восходящим волокнам VII, IX, X пары черепных нервов к общему вкусовому ядру одиночного пути в продолговатом мозге и мосту (солитарное ядро). Аксоны клеток этого ядра направляются в таламус и гиппокамп, а из них подкорковые нейроны несут импульс в корковый конец вкусового анализатора: парагиппокампальную извилину и крючок височной доли конечного мозга.

С возрастом уменьшается количество вкусовых почек. В оставшихся вкусовые рецепторные клетки перестраиваются так, что происходит повышение вкусовых порогов для всех вкусовых веществ, особенно для сладких. Сенсорные и поддерживающие клетки во вкусовых почках живут недолго (около 10 суток) и заменяются новыми. Однако, есть данные, что становление органа вкуса происходит рано и уже плод способен определять вкус окружающей его жидкости.

Вопрос 176 Бранхиогенные железы внутренней секреции: щитовидная, околощитовидная. Их строение, топография, функции, кровоснабжение, иннервация

Щитовидная железа, *glandula thyroidea*, — непарный орган, располагается в передней области шеи на уровне гортани и верхнего отдела трахеи и состоит из двух долей — правой доли, *lobus dexter*, и левой доли, *lobus sinister*, соединенных перешейком. Железа лежит поверхностно. Спереди от железы находятся грудинощитовидная, грудиноподъязычная и лопаточноподъязычная и отчасти грудино-ключично-сосцевидная мышца, также поверхностная и предтрахеальная пластинки шейной фасции.

Задняя поверхность железы охватывает спереди и с боков нижние отделы гортани и верхнюю часть трахеи. Перешеек щитовидной железы, *isthmus glandulae thyroidei*, соединяющий доли находится на уровне II и III хрящей трахеи.

Заднебоковая поверхность каждой доли щитовидной железы соприкасается с гортанной частью глотки, началом пищевода и передней полуокружностью общей сонной артерии, лежащей сзади.

От перешейка или от одной из долей отходит кверху и располагается впереди щитовидного хряща пирамидальная доля, *lobus pyramidalis*.

Масса щитовидной железы 17г. Снаружи щитовидная железа покрыта соединительнотканной оболочкой — фиброзной капсулой, *capsula fibrosa*, которая сращена с гортанью и трахеей. Внутри железы от капсулы отходят соединительнотканые перегородки — трабекулы, подразделяющие ткань железы на дольки, которые состоят из фолликулов. Стенки фолликулов изнутри выстланы эпителиальными фолликулярными клетками кубической формы, а внутри фолликулов находится густое вещество — коллоид. Коллоид содержит гормоны щитовидной железы, состоящие в основном из белков и йодсодержащих аминокислот.

Кровоснабжение и иннервация.

К верхним полюсам правой и левой долей подходят соответственно правая и левая верхние щитовидные артерии (ветви наружных сонных артерий). Правая нижняя щитовидная артерия (из щитошейных стволов подключичных артерий) подходит к нижним полюсам правой и левой долей. Ветви щитовидных артерий образуют в капсуле железы и внутри органа многочисленные анастомозы. Венозная кровь от щитовидной железы оттекает по верхним и средним щитовидным венам во внутреннюю яремную вену, по нижней щитовидной вене — в плечеголовную вену.

Лимфатические сосуды щитовидной железы впадают в щитовидные, предгортанные, пред- и паратрахеальные лимфатические узлы. Нервы щитовидной железы происходят из шейных узлов правого и левого симпатических стволов (преимущественно от среднего шейного узла), идут по ходу сосудов, а также от блуждающих нервов.

Паращитовидная железа

Парные **верхняя паращитовидная железа**, *glandula parathyroidea superior*, и **нижняя паращитовидная железа**, *glandula parathyroidea inferior*, — это округлые тельца, расположенные на задней поверхности долей щитовидной железы.

Количество этих телец в среднем 4, по две железы позади каждой из долей щитовидной железы: одна железа вверху, другая внизу. Паращитовидные (околощитовидные) железы отличаются от щитовидной железы более светлой окраской (у детей бледно-розовые, у взрослых — желтовато-коричневые). Часто паращитовидные железы располагаются у места проникновения в ткань щитовидной железы нижних щитовидных артерий или их ветвей. От окружающих тканей околощитовидные железы отделяются собственной фиброзной капсулой, от которой внутрь желез проникают соединительнотканые прослойки. Последние содержат большое количество кровеносных сосудов и подразделяют околощитовидные железы на группы эпителиальных клеток.

Гормон околощитовидных желез паратиреокальцитонин (паратгормон) участвует в регуляции фосфорно-кальциевого обмена.

Кровоснабжение и иннервация. Кровоснабжение паращитовидных желез осуществляется ветвями верхних и нижних щитовидных артерий, а также пищеводными и трахеальными ветвями. Венозная кровь оттекает по одноименным венам. Иннервация околощитовидных желез аналогична иннервации щитовидной железы.

Вопрос 177 Неврогенные железы внутренней секреции: гипофиз, шишковидная железа, топография, строение, функции

Надпочечник, *glandula suprarenalis*, — парный орган, располагается в забрюшинном пространстве, на уровне XI—XII грудных позвонков. В центре надпочечника располагается **мозговое вещество, *medulla***, образованное крупными клетками. Различают две разновидности этих клеток: эпинефроциты составляют основную массу и вырабатывают адреналин; норэпинефроциты, рассеянные в мозговом веществе в виде небольших групп, вырабатывают норадреналин. **Развитие:** Мозговое вещество надпочечников имеет общее с нервной системой происхождение. Оно развивается из эмбриональных нервных клеток — симпатобластов, которые превращаются в хромаффинобласты, а последние — в хромаффинные клетки мозгового вещества. Хромаффинобласты служат также материалом для формирования параганглиев, которые в виде небольших скоплений хромаффинных клеток располагаются возле брюшной аорты — **аортальный параганглий, *paraganglion aorticum***, а также в толще узлов симпатического ствола — **симпатический параганглий, *paraganglion sympathicum***.

Сосуды и нервы надпочечников:

Верхняя надпочечниковая артерия (из нижней диафрагмальной артерий), средняя надпочечниковая (из брюшной части аорты) и нижняя надпочечниковая (из почечной артерии) артерии. Из синусоидных кровеносных капилляров формируются притоки центральной вены, которая у правого надпочечника впадает в нижнюю полую вену, у левого — в левую почечную вену. Из надпочечника выходят мелкие вены, впадающие в притоки воротной вены.

В иннервации надпочечников участвуют блуждающие нервы, а также нервы, происходящие из чревного сплетения, которые содержат для мозгового вещества преганглионарные симпатические волокна.

Шишковидное тело, *corpus pineale*, относится к эпителиальному промежуточному мозгу и располагается в неглубокой борозде, отделяющей друг от друга верхние холмики крыши среднего мозга. Форма шишковидного тела овоидная. Снаружи шишковидное тело покрыто соединительнотканной капсулой, содержащей большое количество анастомозирующих друг с другом кровеносных сосудов. От капсулы внутрь органа проникают соединительнотканнные трабекулы. Клеточными элементами паренхимы являются железистые клетки — пинеалоциты.

Эндокринная роль шишковидного тела состоит в том, что его клетки выделяют вещества, тормозящие деятельность гипофиза до момента наступления половой зрелости, а также участвующие в тонкой регуляции почти всех видов обмена веществ.

Развитие шишковидного тела. Шишковидное тело развивается в виде непарного выпячивания крыши будущего III желудочка головного мозга.

Сосуды и нервы шишковидного тела.

Ветвями задней мозговой и верхней мозжечковой артерий. Вены впадают в большую вену мозга или в ее притоки. Вместе с сосудами в ткань органа проникают симпатические нервные волокна.

Нейрогипофиз (задняя доля), *neurohypophysis (lobus posterior)*, состоит из нервной доли, *lobus nervosus*, которая находится в задней части гипофизарной ямки, и воронки, *infundibulum*, располагающейся позади бугорной части аденогипофиза. Задняя доля гипофиза образована нейроглиальными клетками, нервными волокнами, идущими от нейросекреторных ядер гипоталамуса в нейрогипофиз, и нейросекреторными тельцами.

Развитие: от нижней поверхности второго мозгового пузыря (будущее дно III желудочка) вырастает отросток, из которого развиваются серый бугор, воронка и задняя доля гипофиза.

Сосуды и нервы гипофиза. От внутренних сонных артерий - нижние гипофизарные артерии. Между верхними и нижними гипофизарными артериями имеются длинные артериальные анастомозы. Отток венозной крови из вторичной гемокapиллярной сети осуществляется по системе вен, впадающих в пещеристые и межпещеристые синусы твердой оболочки головного мозга.

В иннервации гипофиза участвуют симпатические волокна, проникающие в орган вместе с артериями.

Постганглионарные симпатические нервные волокна отходят от сплетения внутренней сонной артерии

Гипофиз, *hypophysis (glandula pituitaria)*, находится в гипофизарной ямке турецкого седла клиновидной кости и отделен от полости черепа отростком твердой оболочки головного мозга, образующим диафрагму седла. Через отверстие в этой диафрагме гипофиз соединен с воронкой гипоталамуса промежуточного мозга. Масса гипофиза у мужчин 0,5 г, у женщин — 0,6 г. Снаружи гипофиз покрыт капсулой.

В соответствии с развитием гипофиза из двух разных зачатков в органе различают две доли — переднюю и заднюю.

Адено-гипофиз (передняя доля), *adenohypophysis (lobus anterior)*, более крупная, 80 % от всей массы гипофиза. Она более плотная, чем задняя доля. В передней доле выделяют дистальную часть, *pars distalis*, которая занимает переднюю часть гипофизарной ямки, промежуточную часть, *pars intermedia*, расположенную на границе с задней долей, и бугорную часть, *pars tuberalis*, уходящую вверх и соединяющуюся с воронкой гипоталамуса. В связи с обилием кровеносных сосудов передняя доля имеет бледно-желтый, с красноватым оттенком цвет. Паренхима передней доли гипофиза представлена несколькими типами железистых клеток, между тяжами которых располагаются синусоидальные кровеносные капилляры.

Нейрогипофиз (задняя доля), *neurohypophysis (lobus posterior)*, состоит из нервной доли, *lobus nervosus*, которая находится в задней части гипофизарной ямки, и воронки, *infundibulum*, располагающейся позади бугорной части аденогипофиза. Задняя доля гипофиза образована нейроглиальными клетками, нервными волокнами, идущими от нейросекреторных ядер гипоталамуса в нейрогипофиз, и нейросекреторными тельцами.

Гипофиз при помощи нервных волокон (путей) и кровеносных сосудов функционально связан с гипоталамусом промежуточного мозга, который регулирует деятельность гипофиза. Гормоны передней и задней долей гипофиза оказывают влияние на многие функции организма, в первую очередь через другие эндокринные железы. В передней доле гипофиза вырабатываются соматотропный гормон (гормон роста); адренотропный гормон (АКТГ), стимулирующий секрецию стероидных гормонов надпочечниками; тиреотропный гормон (ТТГ), влияющий на развитие щитовидной железы и активирующий продукцию ее гормонов; гонадотропные гормоны (фолликулостимулирующий, лютеинизирующий и пролактин), влияющие на половое созревание организма, регулирующие и стимулирующие развитие фолликулов в яичнике, овуляцию, рост молочных желез, процесс сперматогенеза у мужчин. В промежуточной части

передней доли образуется меланоцитостимулирующий гормон, контролирующий образование пигментов — меланинов. Нейросекреторные клетки супраоптического и паравентрикулярного ядер гипоталамуса продуцируют вазопрессин и окситоцин. Эти гормоны транспортируются к клеткам задней доли гипофиза по аксонам, составляющим гипоталамо-гипофизарный тракт. Из задней доли гипофиза эти вещества поступают в кровь. Гормон вазопрессин оказывает сосудосуживающее действие. Окситоцин оказывает стимулирующее влияние на сократительную способность мускулатуры матки, усиливает выделение молока лактирующей молочной железой, тормозит развитие и функцию желтого тела, влияет на изменение тонуса гладких мышц желудочно-кишечного тракта.

Гипофиз развивается из двух источников.

Передняя доля возникает из эпителия задней стенки первичной ротовой бухты в виде пальчиковобразного выроста (карман Ратке). Эта энтодермальная структура растет в сторону головного мозга и его третьего желудочка, проходя через формирующийся интраклинovidный синхондроз и его канал в полость черепа.

Задняя доля вырастает из нижней стенки среднего мозгового пузыря в области дна будущего 3-го желудочка в виде отростка, дающего начало серому бугру, воронке и задней доле.

Средняя масса новорожденного гипофиза составляет 0,12 г, к 10 годам она удваивается, к 15 – утраивается, в 20 лет становится максимальной (0,53-0,56 г), после 60 лет медленно и незначительно уменьшается.

Гипофиз располагается в центре средней черепной ямы, занимая гипофизарную ямку турецкого седла, отделенную диафрагмой из твердой мозговой оболочки. Через отверстие диафрагмы проходит воронка (стебелек), соединяющая гипофиз с серым бугром гипоталамуса.

Гипофиз состоит из передней и задней доли.

В передней доле – аденогипофизе – различают дистальную, промежуточную и бугорную части. Промежуточную часть нередко называют долей. Дистальная часть лежит в переднем отделе гипофизарной ямки, промежуточная — на границе с задней долей, бугорная — ближе к воронке.

В задней доле (нейрогипофизе) находятся нейроглиальные клетки и нейроэндокринные клетки - питуциты.

Над гипофизом в нижней части промежуточного мозга располагается гипоталамус в составе зрительного перекреста, зрительных трактов, серого бугра с воронкой, сосцевидных тел. Вместе с гипофизом они образуют гипоталамо-гипофизарную железу, в которой главенствует гипоталамус. Он осуществляет руководство гипофизом и другими железами своими ядрами: передними — супраоптическим и паравентрикулярным, промежуточными — дугообразным, вентро — и дорсомедиальными, серобугорным и ядром воронки, задними — медиальным и латеральным сосцевидными, задним гипоталамическим. Гипоталамус вырабатывает релизинг-гормоны: либерины и статины, которые через сосуды портальной системы и гипоталамо-гипофизарный тракт поступают в гипофиз, запуская или останавливая секрецию его гормонов.

Портальная система сосудов гипофиза состоит из первичной и вторичной капиллярной сети. Верхняя гипофизарная артерия кладет начало артериальному звену первичной сети из артериол и прекапилляров, которые переходят в истинные (простые капилляры). Эти капилляры вливаются в венозное звено системы, состоящее из посткапилляров и венул, которые сливаются в портальные вены гипофиза. Портальные венулы формируют вторичную сеть, состоящую из синусоидных капилляров до 20 мкм в диаметре, которая используется не только для продвижения гормонов, а и как резервуар (депо) их накопления.

Второй путь доставки гормонов — гипоталамо-гипофизарный тракт, который образуется аксонами нейро-секреторных клеток супраоптического и паравентрикулярного ядер. Терминали аксонов замыкаются на стенках капилляров первичной сети, доставляя к ним окситоцин и вазопрессин по аксоплазме отростков нервных клеток – аксонный транспорт гормонов.

Гормоны передней доли гипофиза:

- соматотропный (СТГ) — для стимуляции роста и развития тела человека;
- адренортикотропный (АКТГ) — для активации коры надпочечников;
- тиреотропный (ТТГ) — для щитовидной и паращитовидных желез;
- фолликулостимулирующий (ФСГ) — для роста и развития женских и мужских половых клеток;
- лютеинизирующий (ЛГ) — для выработки в гонадах половых гормонов и образования желтого тела с его прогестероном;
- лактотропный (пролактин) — для молочной железы и желтого тела.

Гормоны задней доли:

- антидиуретический (АДГ - вазопрессин) – для повышения артериального давления, уменьшения мочеобразования;
- окситоцин – для сокращения гладких мышц.

Гормоны промежуточной доли — меланоцитостимулирующий (МЦГ) или интермедин — для пигментного обмена. Мозговое вещество надпочечников развивается с 6-й недели из симпатобластов, выселяющихся из ганглиозной пластинки и возникающих из нее узлов симпатического ствола. Они превращаются в хромаффинобласты, а потом в зрелые хромаффинные клетки.

К рождению общая масса надпочечника достигает 8-9 граммов. Но в первые 3 месяца после рождения она уменьшается на 3,5 грамма за счет перестройки коркового вещества. К 5 годам масса надпочечника медленно нарастает, а корковое вещество окончательно перестраивается к 8-12 годам. Максимальных размеров в 12-13 г орган достигает в 20-22 года. На период беременности масса женских надпочечников увеличивается.

Мозговое вещество располагается в центре надпочечников и состоит из крупных клеток, окрашиваемых солями хрома. Поэтому их называют хромаффинными клетками. Они представлены двумя типами: эпинефроциты — для выработки адреналина, норэпинефроциты — для образования норадреналина.

Адреналин повышает уровень сахара в крови, суживает кровеносные сосуды, усиливает и учащает сердечные сокращения. Он также формирует чувство страха, участвует в передаче нервных импульсов. Норадреналин действует похоже, но имеются и отличия, например, замедление частоты сердечных сокращений и др.

Эпифиз (шишковидное тело) развивается из выпячивания в крыше будущего III-го желудочка, благодаря образованию плотной глиозендимной клеточной массы. В нее врастает мезодерма для формирования капсулы и перегородок между дольками.

Эпифиз входит в состав эпителиальной области промежуточного мозга и связан со зрительными буграми поводками и их треугольниками, спайками. Он располагается в широкой борозде между верхними холмиками среднего мозга.

Шишковидное тело (эпифиз) имеет капсулу с трабекулами, которые делят орган на мелкие дольки, состоящие из пинеоцитов и глиальных клеток. В капсуле находится хорошо развитая сеть кровеносных сосудов. Масса органа — 0,2 г, длина — 8-15 мм, ширина — 6-10 мм, толщина — 4-6 мм.

Гормоны эпифиза (мелатонин и др.) тормозят работу гипофиза до наступления половой зрелости, регулируют обмен веществ, влияют на сон и бодрствование человека.

Кровоснабжение осуществляется задней внутренней ворсинчатой и верхней четверохолмной артериями, а также верхней мозжечковой и зрительно-коленчатой. Артериолы, капилляры и венулы образуют сети с продольным направлением петель в капсуле железы. В дольках возникают трехмерные сосудистые сплетения.

Глиозпендимные железы имеют такое же происхождение и строение, что и эпифиз. Они располагаются под сводом и спайками головного мозга. Строма желез образована астроглией, в паренхиме находится много олигодендроцитов и нейросекреторных клеток, продуцирующих гормоны в виде элементарных пузырьков. Через ретиногипоталамический тракт они связаны с супраоптическим ядром гипоталамуса и шейным симпатikusом. Вместе с эпифизом они регулируют циркадианные ритмы жизнедеятельности.

Интраспинальный орган окончательно формируется к 20-22 годам в крестцовом отделе спинного мозга. Он обладает капсулой из волокнистых астроцитов, имеет дольчатое строение. Внутри долек содержит специфические структуры в виде розеток, фолликулов, колонок. Нейроэндокринные клетки органа выделяют пептид В-Н с кардио- и вазотоническим действием. Кроме того, орган регулирует пока еще не установленными гормонами репродуктивную функцию человека. В головном мозге эндокринной функцией обладают базальные ядра, выделяющие серотонин, норадреналин, дофамин и др.. По всем отделам мозга рассеяны многочисленные нейроэндокринные клетки, вырабатывающие так называемые гормоны удовольствия – эндорфины и энкефалины. По современным представлениям гормоны мозга участвуют в передаче импульсов и обладают психогенным действием, влияя на формирование мотивов поведения, эмоций, интуиции, памяти.