

Введение

Данное учебное пособие рекомендовано в качестве дополнительной литературы при подготовке к экзамену по **нормальной анатомии** для студентов 1 курса лечебного факультета и факультета спортивной медицины. Излагаемый в книге материал также будет полезен студентам старших курсов и врачам всех специальностей.

Современная анатомия – чрезвычайно обширная и сложная область медицинских и биологических знаний, значение которой трудно переоценить. Представления о строении, функционировании и взаимосвязи различных систем и органов человека - это фундамент, на котором строится все дальнейшее обучение студентов-медиков. Без хорошего знания анатомии немыслима и работа практикующего врача.

Данное пособие не призвано заменить студентам учебники и атласы, однако, безусловно, поможет при подготовке к экзамену.

Пособие содержит ответы на экзаменационные вопросы по нормальной анатомии, иллюстрировано необходимыми рисунками, схемами и таблицами.

Желаем удачи на занятиях, зачетах и экзаменах!

Мы всегда рады помочь Вам в учебе!

С уважением, коллектив типографии

BART
ТИПОГРАФИЯ

ИНТЕГРИРУЮЩИЕ СИСТЕМЫ (продолжение)

115. Конечный мозг. Общий план строения. Базальные ядра. Боковые желудочки.

Конечный мозг, telencephalon, представлен двумя полушариями, *hemisphera cerebri*. В состав каждого полушария входят: **плащ**, или мантия, *pallium*, **обонятельный мозг, rhinencephalon**, и **базальные ядра**. Остатком первоначальных полостей обоих пузырей конечного мозга являются боковые желудочки, *ventriculi laterales*. В конечном мозге различают следующие группы центров:

1. **Обонятельный мозг, rhinencephalon**, — самая древняя и вместе с тем самая меньшая часть, расположенная вентрально.

2. **Базальные**, или центральные, **ядра полушарий**, «подкорка», — старая часть конечного мозга, *paleencephalon*, скрытая в глубине.

3. **Серое вещество коры, cortex**, — самая молодая часть, *neencephalon*, и вместе с тем самая большая часть, покрывающая остальные как бы плащом, откуда и ее название «плащ», или мантия, *pallium*.

Мозолистое тело, corpus callosum. Колено мозолистого тела.

Оба полушария соединены между собой толстой горизонтальной пластинкой — **мозолистым телом, corpus callosum**, которое состоит из нервных волокон. В мозолистом теле различают передний загибающийся книзу конец, или **колени, genu corporis callosi**, среднюю часть, **тело, truncus corporis callosi**, и затем задний конец, **splenium corporis callosi**. Колени мозолистого тела, загибаясь книзу, заостряются и образуют клюв, **rostrum corporis callosi**, который переходит в тонкую пластинку, **lamina rostralis**, продолжающуюся в **lamina terminalis**.

Свод, fornix.

Под мозолистым телом находится **свод, fornix**, представляющий два дугообразных белых тяжа, которые в средней части, **corpus fornicis**, соединены между собой, а спереди и сзади расходятся, образуя впереди **столбы свода, columnae fornicis**, позади — **ножки свода, crura fornicis**. **Crura fornicis**, направляясь назад, спускаются в нижние рога боковых желудочков и переходят там в **fimbria hippocampi**.

Между *stura fornicis* под *splenium corporis callosi* протягиваются поперечные пучки нервных волокон, образующие *comissura fornicis*. *Columnae fornicis* продолжается вниз до основания мозга, где

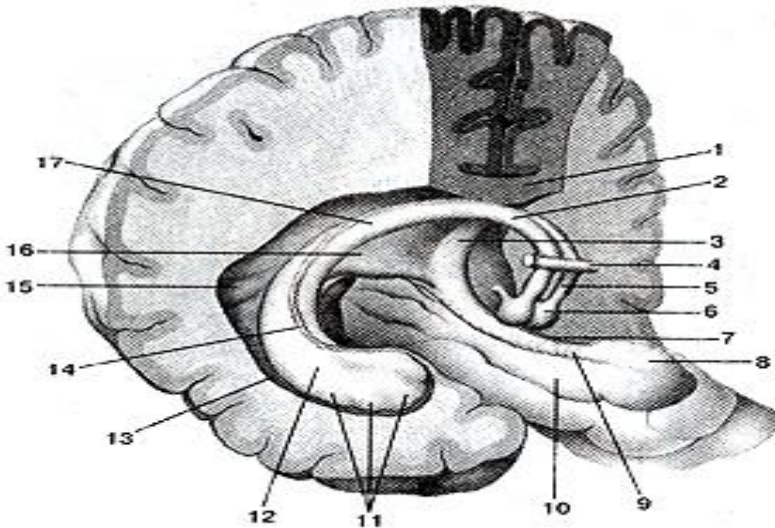


Рис. 34. Свод (*fornix*) и гиппокамп (*hippocampus*).

1-мозолистое тело; 2-тело свода; 3-ножка свода; 4-передняя спайка; 5-столб свода; 6-сосцевидное тело; 7-бахромка гиппокампа; 8-крючок; 9-зубчатая извилина; 10-парагиппокампальная извилина; 11-ножка гиппокампа; 12-гиппокамп; 13-боковой желудочек (вскрыт); 14-бахромка гиппокампа; 15-птичья шпора; 16-спайка свода; 17-ножка свода.

оканчивается в *corpura mamillaria*, проходя через серое вещество *hypothalamus*. *Columnae fornicis* ограничивают лежащие позади них межжелудочковые отверстия, соединяющие III желудочек с боковыми желудочками. Впереди столбов свода находится передняя спайка, *commissura anterior*, имеющая вид белой поперечной перекладины, состоящей из нервных волокон. Между передней частью свода и *genu corporis callosi* натянута тонкая вертикальная пластинка мозговой ткани — прозрачная перегородка, *septum pellucidum*, в толще которой находится небольшая щелевидная полость, *savum septi pellucidi*.

Плащ.

В каждой полушарии можно различить три поверхности: *верхнелатеральную, медиальную и нижнюю*, и три края: *верхний, нижний и медиальный*, три конца, или полюса: *передний полюс, *polus frontalis*, задний, *polus occipitalis*, и затем *polus temporalis**, соответствующий выступу нижней поверхности и отделенный от нее ямкой, *fossa lateralis cerebri*. Поверхность полушария (плащ) образована слоем серого вещества, называемым корой большого мозга, *cortex cerebri*, представляется как бы сложенным в складки, благодаря чему поверхность плаща имеет сложный рисунок, состоящий из борозд и извилин, *gyri*. Глубокими постоянными бороздами пользуются для деления каждого полушария на большие участки, называемые долями, *lobi*; последние в свою очередь делятся на дольки и извилины. Долей каждого полушария пять: лобная (*lobus frontalis*), теменная (*lobus parietalis*), височная (*lobus temporalis*), затылочная (*lobus occipitalis*) и островок (*insula*).

Борозды и извилины коры больших полушарий мозга.

Верхнелатеральная поверхность полушария разграничена на доли посредством **трех борозд: латеральной, центральной и верхнего конца теменно-затылочной борозды**, которая, находясь на медиальной стороне полушария, образует зарубку на его верхнем краю.

Латеральная борозда, *sulcus cerebri lateralis*, начинается на базальной поверхности полушария из латеральной ямки и затем переходит на верхнелатеральную поверхность, направляясь назад и несколько вверх. В передней части латеральной борозды от нее отходят **две небольшие ветви: *ramus ascendens* и *ramus anterior***, направляющиеся в лобную долю.

Центральная борозда, *sulcus centralis*, начинается на верхнем краю полушария и идет вперед и вниз. Нижний конец центральной борозды не доходит до латеральной борозды. Участок полушария, находящийся впереди центральной борозды, относится к лобной доле; часть мозговой поверхности, лежащая сзади от центральной борозды, составляет теменную долю, которая посредством задней части латеральной борозды ограничивается от лежащей ниже височной доли. Задней границей теменной доли служит конец **теменно-затылочной борозды, *sulcus parietooccipitalis***, расположенной на медиальной поверхности полушария. Вследствие этого граница между затылочной и височной долями проводится искусственно посредством линии, идущей от **теменно-затылочной борозды** к нижнему краю полушария.

Лобная доля. В заднем отделе наружной поверхности этой доли проходит ***sulcus precentralis*** почти параллельно направлению ***sulcus centralis***. От нее в продольном направлении отходят **две борозды: *sulcus frontalis superior* et *sulcus frontalis inferior***. **Вертикальная**

извилины, gyrus precentralis, находится между **sulcus centralis** и **sulcus precentralis**. Горизонтальные извилины лобной доли следующие:

1) **верхняя лобная, gyrus frontalis superior**, которая идет выше **sulcus frontalis superior**, параллельно верхнему краю полушария, заходя и на его медиальную поверхность;

2) **средняя лобная извилина, gyrus frontalis medius**, тянется между верхней и нижней лобными бороздами;

3) **нижняя лобная извилина, gyrus frontalis inferior**, помещается между **sulcus frontalis inferior** и **латеральной бороздой**. Ветви латеральной борозды, вдающиеся в нижнюю лобную извилину, делят последнюю на **три части: pars opercularis**, лежащую между нижним концом **sulcus precentralis** и **ramus ascendens sulci lateralis**, **pars triangularis**, находящуюся между обеими ветвями латеральной борозды, и, наконец, **pars orbitalis**, помещающуюся впереди от **ramus anterior sulci lateralis**.

Теменная доля. На ней располагается **sulcus postcentralis**, сливающаяся обычно с **sulcus intraparietalis**.

В зависимости от расположения этих борозд теменная доля разделяется на **три извилины. Вертикальная извилина, gyrus postcentralis**, идет позади **sulcus centralis** в одном направлении с **gyrus precentralis**, отделенная от нее центральной бороздой. Выше **sulcus intraparietalis** помещается **верхняя теменная извилина, или долька, lobulus parietalis superior**, которая распространяется и на медиальную поверхность полушария. Ниже **sulcus intraparietalis** лежит **lobulus parietalis inferior**, которая, направляясь назад, огибает концы латеральной борозды и **sulcus temporalis superior**. Часть **lobulus parietalis inferior**, огибающая латеральную борозду, называется **gyrus supramarginalis**; другая часть, которая огибает **sulcus temporalis superior**, носит название **gyrus annularis**.

Височная доля. Латеральная поверхность этой доли имеет три продольные извилины, отграниченные друг от друга **sulcus temporalis superior** и **sulcus temporalis inferior**. Верхняя из извилин, **gyrus temporalis superior**, находится между латеральной бороздой и **sulcus temporalis superior**. Верхняя ее поверхность несет короткие извилилки, называемые **gyri temporales transversi**. Между верхней и нижней височными бороздами протягивается **gyrus temporalis medius**. Ниже последней, отделяясь от нее **sulcus temporalis inferior**, проходит **gyrus temporalis inferior**, которая посредством нижнего края отделена от лежащей на нижней поверхности **gyrus occipitotemporalis lateralis**.

Затылочная доля. Борозды латеральной поверхности этой доли изменчивы и непостоянны. Из них выделяют идущую поперечно **sulcus occipitalis transversus**, соединяющуюся с концом **sulcus intraparietalis**.

Островок, insula. Чтобы увидеть эту дольку, надо раздвинуть или удалить нависающие над ней края латеральной борозды. Эти края,

относясь к лобной, теменной и височной долям, носят название **покрышки, operculum**. Островок имеет форму треугольника, верхушка которого обращена вперед и вниз. Спереди, сверху и сзади островок отграничивается от соседних с ним частей посредством **глубокой борозды, sulcus circularis**. Поверхность островка покрыта короткими извилинами.

Нижняя поверхность полушария в части, которая лежит кпереди от латеральной ямки, относится к лобной доле. Здесь проходит **sulcus olfactorius**, в которой лежат **bulbus et tractus olfactorius**. Между этой бороздой и медиальным краем полушария протягивается **прямая извилина, gyrus rectus**, представляющая собой продолжение верхней лобной извилины. Латерально от **sulcus olfactorius** на нижней поверхности находится несколько **непостоянных бороздок, sulci orbitales**, ограничивающих **gyri orbitales**. Задний участок базальной поверхности полушария образован нижними поверхностями височной и затылочной долей. На этом участке видны две борозды: **sulcus occipitotemporalis**, проходящая в направлении от затылочного полюса к височному и ограничивающая **gyrus occipitotemporalis lateralis**, и идущая параллельно ей **sulcus collateralis** (продолжением ее кпереди является **sulcus rhinalis**). Между ними располагается **gyrus occipitotemporalis medialis**. Медиально от **sulcus collateralis** расположены две извилины: между задним отделом этой борозды и **sulcus calcarinus** лежит **gyrus lingualis**; между передним отделом этой борозды и **sulcus rhinalis**, с одной стороны, и глубокой **sulcus hippocampi**, огибающей ствол мозга, — с другой лежит **gyrus parahippocampalis**.

На медиальной поверхности полушария находится **борозда мозолистого тела, sulcus corporis callosi**, идущая непосредственно над мозолистым телом и продолжающаяся своим задним концом в глубокую **sulcus hippocampi**, которая направляется вперед и книзу. Параллельно и выше этой борозды проходит по медиальной поверхности полушария **sulcus cinguli**, которая начинается спереди под клювом мозолистого тела, затем идет назад и оканчивается на верхнем краю полушария. Пространство, располагающееся между этим краем полушария и **sulcus cinguli**, относится к лобной доле, к верхней лобной извилине. Небольшой участок над **sulcus cinguli**, ограниченный сзади задним концом **sulcus cinguli**, а спереди маленькой бороздкой, **sulcus paracentralis**, называется **парацентральной долькой, lobulus paracentralis**. Кзади от **lobulus paracentralis** находится четырехугольная поверхность (**предклинье, precuneus**), ограниченная спереди концом **sulcus cinguli**, снизу небольшой **sulcus subparietalis**, а сзади глубокой **sulcus parietooccipitalis**. **Precuneus** относится к теменной доле. Позади **precuneus** лежит **клин, cuneus**, который ограничен спереди **sulcus parietooccipitalis**, а сзади **sulcus calcarinus**. Книзу и кзади клин соприкасается с **gyrus lingualis**. Между **sulcus cinguli** и бороздой мозолистого тела протягивается **поясная**

извилины, gyrgus cinguli, которая при посредстве **перешейка, isthmus**, продолжается в **gyrgus parahippocampalis**, заканчивающуюся **крючком, uncus**. Парагиппокампальная извилина ограничивается с одной стороны **sulcus hippocampi**, огибающей ствол мозга, а с другой — **sulcus collateralis** и ее продолжением кпереди, носящим название **sulcus rhinalis**.

Isthmus — суженное место перехода поясной извилины в парагиппокампальную, находится позади **splenium corporis callosi**, у конца борозды, образовавшейся от слияния **sulcus parietooccipitalis** с **sulcus calcarinus**. **Gyrgus cinguli, isthmus** и **gyrgus parahippocampalis** образуют вместе **сводчатую извилину, gyrgus fornicatus**, которая описывает почти полный круг, открытый только снизу и спереди.

Лимбическая область (regio limbica) — часть новой коры полушарий большого мозга, занимающая поясную и парагиппокампальную извилины.

Боковые желудочки, ventriculi laterales.

В полушариях конечного мозга по сторонам средней линии залегают **два боковых желудочка, ventriculi laterales**, отделенные от верхнелатеральной поверхности полушарий всей толщей мозгового вещества. Полость **бокового желудочка** соответствует форме полушария: начинается в лобной доле в виде **переднего рога, cornu anterius**, отсюда через область теменной 3 доли тянется под названием **центральной части, pars centralis**, которая на уровне заднего края мозолистого тела разделяется на **нижний рог, cornu inferius**, и **задний рог, cornu posterius**.

Медиальная стенка переднего рога образована **septum pellucidum**, которая отделяет передний рог от такого же рога другого полушария. Латеральная стенка и дно переднего рога заняты **головкой хвостатого ядра, caput nuclei caudati**, а верхняя стенка образуется волокнами мозолистого тела. Крыша центральной части бокового желудочка состоит из волокон мозолистого тела, дно же составляется из продолжения хвостатого ядра и части таламуса. Задний рог окружен слоем белых нервных волокон, **tapetum** (покров); на его медиальной стенке заметен валик — **птичья шпора, calcar avis**. Верхнелатеральная стенка нижнего рога образуется **tapetum**, составляющим продолжение такого же образования, окружающего задний рог. С медиальной стороны на верхней стенке проходит загибающаяся книзу и кпереди утонченная часть **хвостатого ядра — cauda nuclei caudati**.

По медиальной стенке нижнего рога на всем протяжении тянется **гиппокамп, hippocampus**, который образуется вследствие вдавления от **sulcus hippocampi**. По медиальному краю гиппокампа идет **бахромка, fimbria hippocampi**, представляющая продолжение ножки свода (crus fornicis). На дне нижнего рога находится валик, **eminentia collateralis**, происходящий от вдавления снаружи одноименной борозды. С медиальной стороны бокового желудочка в

центральную часть и нижний рог вдается мягкая мозговая оболочка, образующая **сосудистое сплетение, plexus choroideus ventriculi lateralis**. **Plexus choroideus ventriculi lateralis** является *латеральным* краем **tela choroidea ventriculi tertii**.

116. Кора полушарий большого мозга. Понятие об анализаторе. Локализация центров в коре.

Площадь коры головного мозга – 2,2 м²

Толщина от 2 до 6 мм

Слои коры:

1. Молекулярный слой – нейроны, которые имеют много дендритов, но не имеют аксонов. Образуют до 27,5 тысяч контактов в пределах своей зоны. Клетки глии выполняют фагоцитарную функцию
2. Наружный слой зернистых клеток – имеют дендриты и аксоны. 1 и 2 слои – ассоциативные слои, здесь происходит связь нейронов подходящих афферентных и уходящих эфферентных волокон, происходит высший анализ. Мыслительный слой.
3. Слои малых и средних пирамид. Их размер до 50 мкм. Чувствительный афферентный слой.
4. Внутренний зернистый слой. Также чувствительный
5. Слой больших пирамид (открыл Бец в 1885г) – клетки Беца. Двигательный слой
6. Многоотростчатые клетки. Двигательный слой.

Левое полушарие больше двигательное, логическое (рациональное). Правое – более художественное (творческое).

Существуют борозды I, II, III порядков:

1) Борозды I порядка появляются на 5-6 месяце внутриутробного развития, делят кору на доли

2) Борозды II порядка появляются на 7-8 месяце и делят доли на извилины

3) Борозды III порядка появляются с возрастом во время жизни, образуют мелкие бороздки и мелкие извилины.

В зависимости от деятельности возможна асимметрия между полушариями.

Существует колончатая структура коры головного мозга. В каждую колонку входит 110 клеток.

Пирамидный тракт:

- 1) V слой коры больших полушарий (клетки Беца)
- 2) Corona radiata
- 3) Capsula interna

- 4) Мост и ножки мозга
- 5) Decussatio pyramidalis (перекрест пирамидного тракта)
- 6) Tractus corticospinalis anterior
- 7) Tractus corticospinalis lateralis
- 8) Рецептор

Римскими цифрами обозначены тела соответственно 1 и 2 нейронов

Анализаторы (по Павлову) – это такие нервные приспособления, которые позволяют различать явления внешнего мира на составные элементы. Это прибор, который призван разделять явления внешнего и внутреннего мира на составные элементы.

Каждый анализатор содержит 3 части:

- 1) **Рецепторы** - нервный прибор, который воспринимает энергию раздражения и трансформирует ее в нервный импульс
- 2) **Проводник** – кондуктор – все нервные волокна и нервные клетки, которые будут составлять чувствительный путь
- 3) **Корковый конец анализатора** или сой локус в коре, т.е. имеется корковое представительство.

Анализаторы:

- 1) Кожа – тактильное чувство
- 2) Слух
- 3) Вестибулярные органы
- 4) Зрение
- 5) Вкус
- 6) Обоняние
- 7) Интуиция

Проприоцептивное чувство – это двигательный анализатор, корковый центр в прецентральной извилине.

Корковые концы анализаторов

<i>Название</i>	<i>Где расположен</i>	<i>За что отвечает</i>
Двигательный анализатор	Предцентральная извилина и lobus paracentralis	<i>Воспринимает проприоцептивные раздражения от мышц туловища, гортани, глотки, мышечно-суставная чувствительность</i>
Двигательный анализатор	Средняя лобная извилина, премоторная область	<i>Сочетанный поворот головы и глаз</i>
Двигательный анализатор	Левая (у правшей) нижняя теменная доля	<i>Сложные, профессиональные, трудовые и спортивные движения</i>

Статический анализатор	Височная доля	<i>Положение и движение головы</i>
Анализатор импульсов от сосудов и внутренностей	Передняя и задняя центральные извилины	<i>Импульсы от внутренностей, сосудов, произвольной мускулатуры, железы кожи</i>
Слуховой	Верхняя височная извилина	<i>Слух</i>
Зрительный	Затылочная доля	<i>Зрение</i>
Обонятельный	Uncus, гиппокамп	<i>Обоняние</i>
Вкусовой	Постцентральная извилина или uncus	<i>Вкус</i>
Кожный	Постцентральная извилина и кора верхней теменной области	<i>Тактильная, температурная чувствительность</i>
Двигательный анализатор артикуляции речи	Задняя часть нижней лобной извилины	<i>Анализ раздражений приходящих от мускулатуры</i>
Слуховой анализатор устной речи	Верхняя височная извилина	<i>Различные сочетания звуков – слова</i>
Двигательный анализатор посменной речи	Задний отдел средней лобной извилины	<i>Заученные движения руки (письмо)</i>
Зрительный анализатор письменной речи	<i>Вблизи sulcus calcarinus в gyrus angularis</i>	<i>Чтение</i>

117. Двигательные проводящие пути.

Двигательный анализатор воспринимает глубокую проприоцептивную чувствительность, к которой относятся мышечно-суставное чувство, вибрационная чувствительность, чувство давления и веса (гравитация). Основной вид проприоцептивной чувствительности - *мышечно-суставное чувство*, - импульсы, которые возникают в связи с изменениями степени натяжения суставной сумки, сухожилий и напряжения мышц. Благодаря этим импульсам у человека создается представление о положении тела и частей его в пространстве и об изменении этого положения.

Проводящими путями двигательного анализатора являются **tractus gangliobulbothalamocorticalis** и **tractus spinocerebellaris anterior et posterior**.

Tractus gangliobulbothalamocorticalis. Рецепторы находятся в костях, мышцах, сухожилиях, суставах, отчего называются проприоцепторами.

Кондуктор состоит из трех нейронов. Клеточное тело *первого нейрона* помещается в спинномозговом узле. Аксон этой клетки делится на две ветви - периферическую, идущую в составе мышечного нерва от проприоцептора, и центральную, идущую в составе задних корешков в задние канатики спинного мозга, *fasciculus gracilis* и *fasciculus cuneatus*, до продолговатого мозга. Здесь они оканчиваются в соименных ядрах названных канатиков - *nucleus gracilis* и *nucleus cuneatus* (*tractus gangliobulbaris*).

В этих ядрах помещаются тела *вторых нейронов*. Аксоны их в составе *lemniscus medialis* достигают латеральных ядер таламуса, где начинается третье звено. Аксоны клеток последнего направляются через *capsula interna* в кору предцентральной извилины, где помещается корковый конец двигательного анализатора (поля 4, 6). По проприоцептивным путям (пройдя спинномозговые нервы) в кору головного мозга поступают нервные импульсы: по *fasciculus gracilis* - от мускулатуры нижних конечностей и нижней половины туловища и по *fasciculus cuneatus* - от верхней половины туловища и верхней конечности. Проприоцептивные волокна от мышц головы проходят по черепным нервам: тройничному (V) - от мышц глаза и от жевательной мускулатуры, VII - от мимической мускулатуры, IX, X, XI и XII - от языка, от мускулатуры глотки и других мышц бывшего жаберного аппарата.

Не все пути проприоцептивной чувствительности доходят до коры. Подсознательные проприоцептивные импульсы направляются в мозжечок, который является важнейшим центром проприоцептивной чувствительности.

Проприоцептивные пути к мозжечку. Чувствительные подсознательные импульсы от аппарата движения (костей, суставов, мышц и сухожилий) достигают мозжечка посредством спинальных,

проприоцептивных путей, из которых главнейшие - tractus spinocerebellaris posterior et anterior.

1. Tractus spinocerebellaris posterior. Клеточное тело первого нейрона лежит в спинномозговом узле, аксон делится на две ветви, из которых периферическая идет в составе мышечного нерва от рецептора, заложенного в той или иной части аппарата движения, а центральная в составе заднего корешка проникает в задние рога спинного мозга и при помощи своих концевых ветвей и коллатералей разветвляется вокруг nucleus thoracicus. В nucleus thoracicus лежат клетки второго нейрона аксоны которых и образуют tractus spinocerebellaris posterior. Nucleus thoracicus, как показывает название, лучше выражено в грудном отделе на уровне от последнего шейного сегмента до II поясничного. Дойдя в составе бокового канатика спинного мозга до продолговатого по своей стороне, этот тракт в составе нижних мозжечковых ножек достигает коры червя. На своем пути в спинном и продолговатом мозге он не перекрещивается, отчего его называют прямым мозжечковым трактом. Однако, войдя в мозжечок, он большей своей частью перекрещивается в черве.

2. Tractus spinocerebellaris anterior. Первый нейрон тот же, что и у заднего тракта. В substantia intermedia centralis серого вещества спинного мозга помещаются клетки вторых нейронов, аксоны которых, образуя tractus spinocerebellaris anterior, входящий в передние отделы бокового канатика твоей и противоположной стороны через commissura alba, совершают в ней перекрест. Тракт поднимается через продолговатый мозг и моет до верхнего мозгового паруса, где снова происходит перекрест. После этого волокна входят в мозжечок через его верхние ножки, где заканчиваются в коре червя. В результате весь этот путь оказывается перекрещенным дважды; вследствие этого проприоцептивная чувствительность передается на ту же сторону, с которой поступила.

Таким образом, оба мозжечковых пути соединяют одноименные половины спинного мозга и мозжечка.

Мозжечок получает также проприоцептивные импульсы от nucleus gracilis и nucleus cuneatus, расположенных в продолговатом мозге. Отростки клеток, заложенных в этих ядрах, идут в мозжечок через его нижние ножки. Все пути глубокой (подсознательной) чувствительности заканчиваются в черве, т.е. в древней части мозжечка, palocerebellum.

118. Проводящий путь кожного анализатора.

Проводящие пути тактильной чувствительности кожи, *tractus gangliospinothalamocorticalis*. Рецептор находится в толще кожи.

Кондуктор состоит из 3 нейронов. Клеточное тело первого нейрона помещается в спинномозговом узле, который представляет собой скопление клеток периферических нейронов всех видов чувствительности. Отходящий от клеток узла отросток делится на две ветви, из которых периферическая идет в составе кожного нерва от рецептора, а центральная в составе заднего корешка идет в задние канатики спинного мозга, где в свою очередь делится на восходящую и нисходящую ветви. Концевые разветвления и коллатерали одной части волокон заканчиваются в задних рогах спинного мозга в *substantia gelatinosa* (эта часть тракта носит название *tractus gangliospinalis*), другая часть восходящих волокон не заходит в задние рога, а идет в задних канатиках спинного мозга и достигает в составе *fasciculus gracilis et cuneatus* соименных ядер продолговатого мозга, *nucleus gracilis* и *nucleus cuneatus (tractus gangliobulbaris)*.

В задних рогах спинного мозга и в названных ядрах продолговатого мозга помещается клеточное тело второго нейрона. Аксоны клеток, заложенных в задних рогах, пересекают срединную плоскость в *commissura alba* и входят в состав расположенного в боковом канатике противоположной стороны *tractus spinothalamicus lateralis*, который они и образуют.

Важно иметь в виду, что перекрест волокон спинно-таламических пучков происходит не на уровне вступления соответствующего заднего корешка в спинной мозг, а на 2-3 сегмента выше.

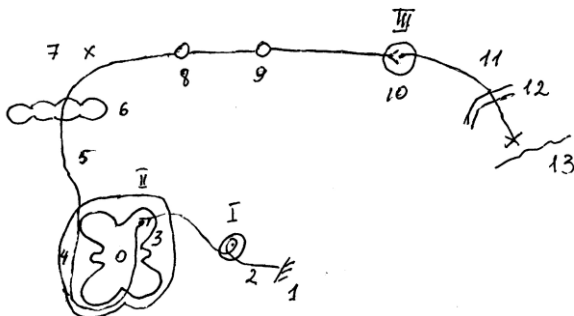


Рис. 35. Путь кожного анализатора (тактильная чувствительность)
 Tractus gangliospinothalamicocorticalis:

1. Кожа
2. Дендрит
3. Substantia gelatinosa (tractus gangliospinalis)
4. Tractus gangliolobularis
5. В составе боковых канатиков
6. Tractus spinothalamicus lateralis
7. Lemniscus medialis
8. Мост
9. Ножки мозга
10. Таламус
11. Tractus thalamocorticalis
12. Capsula interna
13. Gyrus postcentralis и верхняя теменная долька

достигают таламуса по тракту, носящему название lemniscus medialis, который в продолговатом мозге переходит на противоположную сторону, образуя перекрест медиальной петли (decussatio lemniscorum). Таким образом, для каждой половины тела в спинном мозге имеются как бы два тракта, передающих импульсы прикосновения: 1) один, неперекрещенный, - в заднем канатике той же стороны и 2) другой, перекрещенный, - в боковом канатике противоположной стороны.

В таламусе находится клеточное тело третьего нейрона, аксоны которого направляются в кору большого мозга в составе tr.thalamocorticalis, в постцентральную извилину (поля 1, 2, 3) и верхнюю теменную дольку (поля 5, 7), где находится корковый конец кожного анализатора.

Проводящие пути пространственной кожной чувствительности - стереогноза (узнавание предметов на ощупь). Этот вид кожной чувствительности имеет, как и тактильной чувствительность, идущая по fasciculus gracilis et cuneatus, три звена:

- 1) спинномозговые ганглии;
- 2) nucleus gracilis et cuneatus в продолговатом мозге;
- 3) таламус;

Этот пучок через стволую часть головного мозга достигает таламуса. По пути он устанавливает связь с двигательными ядрами мозгового ствола и черепных нервов, по которым возникают головные рефлексы при раздражении кожи, например движение глаз при раздражении кожи руки. Аксоны клеток второго звена заложенных в ядрах продолговатого

мозга, также

4) корковый конец кожного анализатора в верхней теменной дольке (поля 5, 7).

Проводящие пути болевой и температурной чувствительности. Клеточное тело первого нейрона лежит в спинномозговом узле, клетки которого связаны периферическими отростками с кожей, а центральными - с задними рогами спинного мозга (*nuclei proprii*), где помещается клеточное тело второго нейрона (*tractus gangliospinalis*). Аксон второго нейрона переходит на другую сторону в составе *commissura alba* и поднимается в составе *tractus spinothalamicus lateralis* до таламуса. В таламусе лежит клеточное тело третьего нейрона, отросток которого в составе *tractus thalamocorticalis* направляется в кору большого мозга, где заканчивается в постцентральной извилине (корковый конец кожного анализатора).

Болевые и температурные импульсы от отделов или органов головы приходят по соответствующим черепным нервам - V, VII, IX, X парам к их чувствительным ядрам и от этих ядер к таламусу и далее в кору постцентральной извилины (нижний отдел).

Вследствие перекреста волокон второго нейрона проводящих путей, идущих от экстероцепторов, импульсы болевой, температурной и частично тактильной чувствительности перелаются в постцентральную извилину с противоположной стороны тела. Поэтому следует запомнить, что поражение первого нейрона или второго нейрона до перекреста вызывает расстройство чувствительности на стороне поражения. Если же пострадали волокна второго нейрона после перекреста или третий нейрон, то расстройство тех же видов чувствительности наблюдается на противоположной стороне.

119. Проводящий путь двигательного анализатора.

См. вопрос № 117.

120. Орган слуха и равновесия. Проводящий путь слухового анализатора.

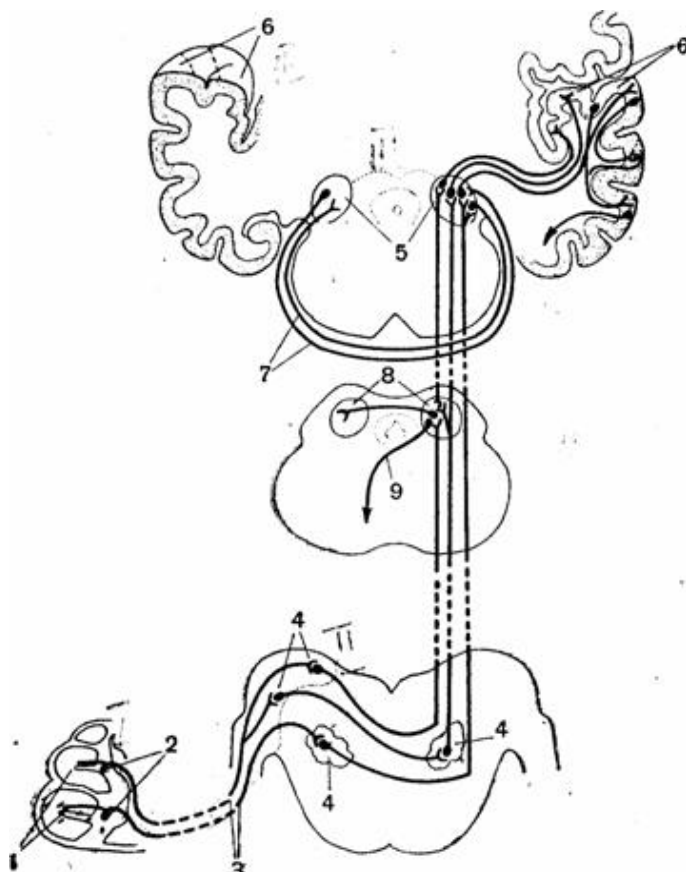


Рис. 36. Схема проводящих путей слухового анализатора:

1 — рецепторы кортиева органа; 2 — тела биполярных нейронов; 3 — улитковый нерв; 4 — ядра продолговатого мозга, где расположены тела второго нейрона проводящих путей; 5 — внутреннее колленчатое тело, где начинается третий нейрон основных проводящих путей; 6 — верхняя поверхность височной доли коры больших полушарий (нижняя стенка поперечной щели), где оканчивается третий нейрон; 7 — нервные волокна, связывающие оба внутренних колленчатых тела; 8 — задние бугры четверохолмия; 9 — начало эфферентных путей, идущих от четверохолмия.

Проводящий путь слухового анализатора обеспечивает проведение нервных импульсов от специальных слуховых волосковых клеток спирального (кортиева) органа в корковые центры полушарий большой мозга.

Первые нейроны этой пути представлены псевдоуниполярными нейронами, тела которых находятся в спиральном узле улитки внутреннего уха (спиральный канал). Их периферические отростки (дендриты) заканчиваются на наружных волосковых сенсорных клетках спирального органа.

Спиральный орган, описанный впервые в 1851 г. итальянским анатомом и гистологом А. Корти, представлен несколькими рядами эпителиальных клеток (поддерживающие клетки наружные и внутренние клетки столбов) среди которых помещены внутренние и наружные волосковые сенсорные клетки, составляющие **рецепторы слухового анализатора**.

Тела сенсорных клеток фиксированы на базилярной пластинке. Базилярная пластинка состоит из 24 000 тонких поперечно расположенных **коллагеновых волокон (струн)**.

Коллагеновые волокна образуют эластическую сеть, расположенную в гомогенном основном веществе, которая на звуки разной частоты резонирует в целом строго градуированными колебаниями. Колебательные движения с перилимфы барабанной лестницы передаются на базилярную пластинку, вызывая максимальное колебание тех ее отделов, которые "настроены" в резонанс на данную частоту волны. Для низких звуков такие участки находятся вершины улитки, а для высоких у ее основания.

Ухо человека воспринимает звуковые волны с частотой колебаний от 16 Гц до 20 000 Гц. Для человеческой речи наиболее оптимальные границы от 1000 Гц до 4000 Гц.

При колебаниях определенных участков базилярной пластинки происходит натяжение и сжатие волосков сенсорных клеток, соответствующих данному участку базилярной пластинки.

Проведение нервных импульсов от специальных слуховых волосковых клеток спирального (кортиева) органа в корковые центры полушарий большого мозга осуществляется с помощью слухового пути.

Центральные отростки (аксоны) псевдоуниполярных клеток спирального узла улитки покидают внутреннее ухо через внутренний слуховой проход, собираясь в пучок, представляющий собой улитковый корешок преддверно-улиткового нерва. Улитковый нерв вступает в вещество мозгового ствола в области мостомозжечкового угла, его волокна заканчиваются на клетках переднего (вентрального) и заднего (дорсального) улитковых ядер, где **находятся тела II нейронов**.

Аксоны клеток заднего улиткового ядра (II нейроны) выходят на поверхность ромбовидной ямки, затем идут к срединной борозде в

виде мозговых полосок, пересекая поперек ромбовидную ямку на границе моста и продолговатого мозга. В области срединной борозды основная масса волокон мозговых полосок погружается в вещество мозга и переходит на противоположную сторону, где следует между передней (вентральной) и задней (дорсальной) частями моста в составе трапециевидного тела, а затем в составе латеральной петли направляются к подкорковым центрам слуха. Меньшая часть волокон мозговой полоски присоединяется к латеральной петле одноименной стороны.

Аксоны клеток **переднего улиткового ядра (II нейроны)** заканчиваются на клетках переднего ядра трапециевидного тела своей стороны (меньшая часть) или в глубине моста к аналогичному ядру противоположной стороны, образуя трапециевидное тело.

Совокупность **аксонов III нейронов**, тела которых лежат в области заднего ядра трапециевидного тела, составляют латеральную петлю. Образовавшийся у латерального края трапециевидного тела плотный пучок латеральной петли резко меняет направление на восходящее, следуя далее вблизи латеральной поверхности ножки мозга в ее покрывке, отклоняясь при этом все более наружу, так что в области перешейка ромбовидного мозга волокна латеральной петли лежат поверхностно, образуя треугольник петли.

Кроме волокон, в состав **латеральной петли** входят нервные клетки, которые составляют ядро латеральной петли. В этом ядре часть волокон, исходящих из улитковых ядер и ядер трапециевидного тела, прерывается.

Волокна латеральной петли заканчиваются в подкорковых слуховых центрах (медиальные коленчатые тела, нижние холмики пластинки крыши среднего мозга), где располагаются IV нейроны.

В нижних холмиках пластинки крыши среднего мозга формируется вторая часть покрывочно-спинномозгового пути, волокна которого, проходя в передних корешках спинного мозга, заканчиваются по сегментно на двигательных анимальных клетках его передних рогов. Через описанную часть покрывочно-спинномозгового пути осуществляются произвольные защитные двигательные реакции на внезапные слуховые раздражения.

Аксоны клеток медиальных коленчатых тел (IV нейроны) проходят в виде компактного пучка через заднюю часть задней ножки внутренней капсулы, а затем, веерообразно рассыпаясь, формируют слуховую лучистость и достигают коркового ядра слухового анализатора, в частности, верхней височной извилины (**извилины Гешле**).

Корковое ядро слухового анализатора воспринимает слуховые раздражения преимущественно с противоположной стороны. Ввиду неполного перекреста слуховых путей одностороннее поражение латеральной петли, подкоркового слухового центра или коркового

ядра слухового анализа юра может не сопровождаться резким расстройством слуха, отмечается лишь снижение слуха на оба уха.

Проводящий путь вестибулярного (статокинетического) анализатора.

Проводящий путь вестибулярного анализатора обеспечивает проведение нервных импульсов от волосковых сенсорных клеток ампулярных гребешков (ампулы полукружных протоков) и пятен (эллиптического и сферического мешочков) в корковые центры полушарий большого мозга.

Тела первых нейронов статокинетического анализатора лежат в преддверном узле, находящемся на дне внутреннего слухового прохода. Периферические отростки псевдоуниполярных клеток преддверного узла заканчиваются на волосковых сенсорных клетках ампулярных гребешков и пятен.

Центральные отростки псевдоуниполярных клеток в виде преддверной части преддверно-улиткового нерва вместе с улитковой частью через внутреннее слуховое отверстие вступают в полость черепа, а затем в мозг к вестибулярным ядрам лежащим в области вестибулярного поля, area vestibularis ромбовидной ямки

Восходящая часть волокон заканчивается на клетках верхнего вестибулярного ядра (Бехтерева). Волокна составляющие нисходящую часть, заканчиваются в медиальном (Швальбе), латеральном (Дейтерса) и нижнем (Роллера) вестибулярных ядрах

Аксоны клеток вестибулярных ядер (II нейроны) образуют ряд пучков, которые идут к мозжечку, к ядрам нервов глазных мышц ядрам вегетативных центров, коре головного мозга, к спинному мозгу

Часть аксонов клеток **латерального и верхнего вестибулярного ядра** в виде преддверно-спинномозгового пути направляется в спинной мозг располагаясь по периферии на границе переднего и боковой канатиков и заканчивается посегментно на двигательных анимальных клетках передних рогов, осуществляя проведение вестибулярных импульсов на мышцы шеи туловища и конечностей, обеспечивая поддержание равновесия тела.

Часть аксонов нейронов **латерального вестибулярного ядра** направляется в медиальный продольный пучок своей и противоположной стороны, обеспечивая связь органа равновесия через латеральное ядро с ядрами черепных нервов (III, IV, VI нар), иннервирующих мышцы глазного яблока что позволяет сохранить направление взгляда, несмотря на изменения положения головы. Поддержание равновесия тела в значительной степени зависит от согласованных движений глазных яблок и головы

Аксоны клеток вестибулярных ядер образуют связи с нейронами ретикулярной формации мозгового ствола и с ядрами покрывки среднего мозга.

Аксоны III нейронов проходят через заднюю часть задней ножки внутренней капсулы и достигают **коркового ядра** статокинетического анализатора, которое рассеяно в коре верхней височной и постцентральной извилин, а также в верхней теменной дольке полушарий большого мозга.

121. Орган зрения. Проводящий путь зрительного анализатора.

Проводящий путь зрительного анализатора обеспечивает проведение нервных импульсов от сетчатки в корковые центры полушарий большого мозга и представляет собой сложную цепь нейронов, связанных друг с другом при помощи синапсов.

Направляясь к сетчатке, луч света проходит через светопреломляющие среды глазного яблока (роговицу, водянистую влагу передней и задней камер глаза, хрусталик, стекловидное тело) и воспринимается фоторецепторными клетками, тела которых лежат в наружном ядерном слое, в частности, их окончаниями - рецепторами (палочками и колбочками). Таким образом, фоторецепторные клетки сетчатки являются первыми нейронами.

Необходимо отметить, что благодаря светопреломляющим средам глазного яблока, пучок света концентрируется в области места наибольшей остроты зрения - пятне сетчатки с его центральной ямкой. В центральной ямке сосредоточены только колбочковидные зрительные клетки, с которыми связано восприятие цвета. Их в сетчатке насчитывается 5-7 млн. **Колбочковидные зрительные клетки** являются элементами дневного зрения, поэтому цвета в полутьме воспринимаются ими очень слабо.

несколькими биполярными клетками. Аксоны ганглиозных клеток, сближаясь, образуют ствол зрительного нерва.

Место выхода зрительного нерва из сетчатки представлено диском зрительного нерва (слепое пятно). Оно не содержит фоторецепторов.

Покидая глазницу, зрительный нерв через зрительный канал вступает в полость черепа и здесь на основании мозга образует перекрест, причем перекрещивается только медиальная группа волокон, следующих от внутренних отделов сетчатки, а волокна от наружных отделов сетчатки не перекрещиваются.

Таким образом, каждое полушарие получает **импульсы одновременно из правого и левого глаза**. Все это обеспечивает синхронность движений глазных яблок и бинокулярное зрение, в то время как у земноводных и пресмыкающихся движения глаз автономные, зрение - монокулярное, что связано с полным перекрестом волокон зрительного нерва.

Участок зрительного пути от сетчатки до зрительного перекреста называется зрительным нервом, после перекреста - **зрительным трактом**.

Каждый зрительный тракт содержит нервные волокна от одноименных половин сетчатки обоих глаз. Так, **правый зрительный тракт** - от правой половины правого глаза (волокна в зрительном перекресте не перекрещиваются) и от правой половины левого глаза (волокна полностью переходят на противоположную сторону в зрительном перекресте). **Левый зрительный тракт** - от левой половины левого глаза (волокна перекрещенные) и от левой половины правого глаза (волокна полностью перекрещенные).

У наружного края ножки мозга зрительный тракт делится на три пучка, направляющихся к **подкорковым центрам зрения**. Большая часть этих волокон заканчивается на клетках латерального колленчатого тела, меньшая - на клетках подушки таламуса и небольшая часть, относящаяся к зрачковому рефлексу, - в верхних холмиках крыши среднего мозга. В этих образованиях лежат тела четвертых нейронов.

Аксоны четвертых нейронов, тела которых расположены в латеральном колленчатом теле и подушке таламуса, в виде компактного пучка проходят через заднюю часть задней ножки внутренней капсулы, затем, веерообразно рассыпаясь, образуют зрительную лучистость и достигают коркового ядра зрительного анализатора, лежащего на медиальной поверхности затылочной доли по сторонам от шпорной борозды.

Ядра проводящего пути зрительного анализатора. Ядра зрения.

От серого вещества верхних холмиков крыши среднего мозга нервные волокна устремляются к двигательным ядрам III, IV, VI пар черепных нервов, к добавочному ядру глазодвигательного нерва (**ядро**

Якубовича) Функция верхних холмиков крыши среднего мозга - подкорковых зрительных центров, выражается в осуществлении рефлекторных реакций в ответ на световое раздражение.

Аксоны клеток двигательных **анимальных ядер III, IV, VI пар черепных нервов** направляются к произвольным мышцам глазного яблока (прямым и косым) и осуществляют их двигательную реакцию в ответ на определенные световые раздражения.

За счет этого пути стало возможным бинокулярное зрение (получение одновременного изображения в обоих глазах). При рассматривании предметов, удаленных на различное расстояние произвольные ишерченные мышцы глаза обеспечивают сочетанное рефлекторное вращение глазного яблока с целью сведения зрительных осей правой и левой глаза на рассматриваемом предмете (конвергенция глаз).

Волокна нейронов парного добавочного ядра (ядро Якубовича) иннервирует произвольные мышцы глаза - ресничную мышцу и сфинктер зрачка (парасимпатическая иннервация). При этом аксоны клеток, тела которых располагаются в верхних холмиках крыши среднего мозга, направляются к добавочному ядру (парасимпатическому) глазодвигательного нерва своей и противоположной стороны и прерываются на его клетках.

От клеток **добавочного ядра** в составе глазодвигательного нерва аксоны проходят к ресничному узлу, где переключаются на следующий нейрон. Аксоны клеток ресничного узла в составе коротких ресничных нервов достигают ресничной мышцы, осуществляющей аккомодацию глаз за счет регуляции кривизны хрусталика, что обеспечивает на сетчатке четкую проекцию изображения рассматриваемых предметов независимо от их удаленности. Аккомодация глаза - это способность ясно видеть предметы как на близком, так и на далеком расстоянии. В то же время другая часть волокон ресничного узла в составе коротких ресничных нервов подходит к сфинктеру зрачка.

В норме при освещении одного глаза наблюдается сужение обоих зрачков, так как зрительные волокна связаны с добавочным ядром своей и противоположной стороны.

От верхних холмиков среднего мозга часть волокон следует в нисходящем направлении и заканчивается на двигательных анимальных клетках передних рогов спинного мозга, образуя часть покрывочно-спинномозгового пути.

122. Орган вкуса. Проводящий путь вкусового анализатора.

Начинается от вкусовых клеток и обеспечивает восприятие, проведение, анализ и интеграцию вкусовых раздражений.

Вкусовые (рецепторные) клетки входят в состав **вкусовых почек (луковиц)**. В одной вкусовой почке (луковице) содержится от 2 до 6 вкусовых (рецепторных) клеток. На вершине вкусовой почки находится **отверстие (вкусовая пора)**, посредством которого вкусовая ямка открывается на поверхность сосочка слизистой оболочки языка. **Вкусовая ямка** представляет небольшое углубление в толще почки. Для получения вкусовых ощущений требуется непосредственный контакт растворенных веществ с рецепторами, что достигается у человека в результате затекания жидкости из полости рта в полость вкусовой ямки.

У человека в общей сложности насчитывается от 2000 до 9000 вкусовых почек, которые сосредоточены на дорсальной поверхности языка в многослойном эпителии боковых стенок желобовидных и грибовидных сосочков, меньше в области мягкого неба и небных дужек, на задней поверхности надгортанника и на внутренней поверхности черпаловидных хрящей. Совокупность вкусовых почек представляет орган вкуса.

Возбуждение из вкусовых клеток в виде импульсов передается на чувствительные нейроны, рецепторный аппарат которых образует синапсы на боковой поверхности вкусовых клеток.

К каждой вкусовой почке подходят 1-2 нервных волокна; последние, сближаясь с себе подобными, собираются в конечном счете в 3 нервных пучка, проходящих в составе:

- a. лицевого нерва (барабанной струны);
- b. языкоглоточного нерва;
- c. блуждающего нерва.

Тела первых нейронов проводящего пути анализатора вкуса располагаются на периферии в соответствующих узлах.

a) **Узел коленца, ganglion geniculi лицевого** (промежуточного) нерва лежит в области коленца лицевого нерва в пирамиде височной кости. Периферические отростки псевдоуниполярных клеток узла коленца идут в составе барабанной струны лицевого нерва к вкусовым почкам (луковицам) слизистой оболочки верхушки и краям языка (грибовидные сосочки).

Центральные отростки псевдоуниполярных клеток узла коленца устремляются в составе промежуточного нерва в мост к чувствительному ядру одиночного пути, где переключаются на II нейроны.

b) **Нижний узел языкоглоточного нерва** лежит у места выхода нерва из яремного отверстия на нижней поверхности пирамиды

височной кости. Периферические отростки псевдоуниполярных клеток узла проходят в составе ветвей языкоглоточного нерва к вкусовым почкам (луковицам) слизистой оболочки задней трети языка (желобовидные сосочки).

Центральные отростки в составе языкоглоточного нерва направляются в продолговатый мозг к чувствительному ядру одиночного пути, где переключаются на клетки II нейронов.

в) К этому же **ядру одиночного пути** подходят **центральные отростки псевдоуниполярных клеток** нижнего узла блуждающего нерва. Узел расположен по выходе из яремного отверстия. Периферические отростки псевдоуниполярных клеток этого узла проходят в составе верхнего гортанного нерва (ветвь блуждающего нерва) к вкусовым почкам (луковицам), редко расположенных в слизистой оболочке надгортанника и внутренней поверхности черпаловидных хрящей.

Ядра проводящего пути вкуса.

Аксоны II нейронов, тела которых располагаются в чувствительном ядре одиночного пути, в большинстве своем совершают перекрест и в составе медиальной петли достигают вентрального и медиального ядер таламуса противоположной стороны. Меньшая часть идет к таламусу своей стороны. Отсюда начинается третий нейрон.

Аксоны III нейронов проходят через заднюю часть задней ножки внутренней капсулы и заканчиваются в корковом конце анализатора вкуса, расположенном в крючке парагиппокампальной извилины и в аммоновом роге.

123. Проводящий путь обонятельного анализатора.

Проводящий путь анализатора обоняния отличается значительной сложностью строения и обилием связей с различными структурами головного мозга.

Проводящий путь анализатора обоняния - система последовательно расположенных нейронов, образующих сложные рефлекторные цепи, благодаря которым становится возможным проведение импульсов с периферии (от рецепторных обонятельных клеток) к корковым и подкорковым обонятельным центрам.

В слизистой оболочке верхнего носового хода (в области верхней носовой раковины и соответствующего участка перегородки носа), в так называемых обонятельных областях заложены первые нейроны обонятельного пут, получившие название рецепторных или обонятельных клеток. Рецепторные обонятельные клетки рассеяны в обонятельной области и поэтому обонятельные нервы не имеют нервных узлов в отличие от других чувствительных нервов

Короткие периферические отростки обонятельных клеток - дендриты - заканчиваются утолщениями - обонятельными булавами, выступающими над поверхностью **обонятельной области**. Каждая булава несет 10-12 обонятельных волосков. **Обонятельные волоски**, взаимодействуя с молекулами пахучих веществ, трансформируют энергию химического раздражения в нервный импульс.

Центральные отростки (аксоны) обонятельных клеток собираются в 15-20 стволиков - обонятельные нервы.

Обонятельные нервы проходят через отверстия решетчатой кости в полость черепа, где погружаются в обонятельную луковицу и вступают в контакт с дендритами клеток обонятельной луковицы.

От нейронов обонятельной луковицы начинается проводящий путь анализатора обоняния. Аксоны вторых нейронов следуют в составе обонятельного тракта по направлению к обонятельному треугольнику.

Часть волокон **обонятельного тракта** прерывается в области скопления нервных клеток, расположенных в центральных отделах обонятельного тракта, в обонятельном треугольнике или в переднем продырявленном веществе, т.е. в первичных обонятельных корковых центрах (древняя кора).

Ядра проводящего пути обоняния. Признаки поражения обоняния.

Аксоны III нейронов, тела которых расположены в первичных обонятельных корковых центрах, группируются в виде трех обонятельных пучков - латерального, промежуточного и медиального, являющихся основной одноименных обонятельных полосок, и достигают вторичных обонятельных центров: гиппокампа (старая кора) и крючка **парагиппокампальной извилины** (промежуточная кора).

Латеральный обонятельный пучок - наиболее мощный, он идет непосредственно к корковому концу анализатора обоняния - крючку парагиппокампальной извилины.

Промежуточный обонятельный пучок заканчивается у клеток переднего продырявленного вещества своей и противоположной стороны, следуя в последнем случае через переднюю спайку.

Аксоны клеток продырявленного вещества проходят через прозрачную перегородку, свод и по бахромке гиппокампа устремляются к крючку парагиппокампальной извилины.

Медиальный обонятельный пучок заканчивается у клеток подмозолисто-го поля и паратерминальной извилины (последняя относится к древней коре).

Аксоны клеток подмозолистого поля и паратерминальной извилины направляются к парагиппокампальной извилине и гиппокамп.

В клинической практике наблюдается снижение обоняния, получившее название гипосмии, полная потеря обоняния - anosmia, обострение - гиперосмия.

Структуры обонятельного мозга (поясная извилина, перешеек поясной извилины парагиппокампальная извилина, гиппокамп, зубчатая извилина, сосцевидные тела), а также такие образования, как миндалевидное тело, свод, передние таламические ядра и др., входят в состав лимбической системы, которая играет существенную роль в формировании сложных интегративных функций организма.

124. Спинномозговые нервы (образование, топография, ветви, области иннервации).

Спинномозговые нервы, nn. spinales, располагаются, соответствуя миотомам туловища и чередуясь с сегментами позвоночного столба; каждому нерву соответствует относящийся участок кожи (дерматом).

У человека имеется **31 пара спинномозговых нервов**: 8 пар шейных, 12 пар грудных, 5 поясничных, 5 крестцовых и 1 пара копчиковых. Каждый **спинномозговой нерв** отходит от спинного мозга **двумя корешками**: задним (чувствительным) и передним (двигательным); оба корешка соединяются в **ствол, truncus n. spinalis**, выходящий через межпозвоночное отверстие.

Вблизи от места соединения задний корешок образует **узел, ganglion spinale**, в котором передний корешок не принимает участия. **Спинномозговые нервы** являются **смешанными нервами**: они содержат чувствительные (афферентные) волокна от клеток **спинномозговых узлов**, двигательные (эфферентные) волокна от клеток переднего рога, а также вегетативные волокна от клеток боковых рогов.

Вегетативные волокна имеются и **в заднем корешке**.

Каждый спинномозговой нерв при выходе из межпозвоночного отверстия делится соответственно двум частям **миотома** на две ветви:

- 1) **заднюю, ramus dorsalis**, для аутохтонной мускулатуры спины и кожи;
- 2) **переднюю, ramus ventralis**, для вентральной стенки туловища и конечностей.

Кроме того, от спинномозгового нерва отходят еще два рода ветвей:

- 3) **для иннервации внутренних органов и сосудов** — соединительные ветви к симпатическому стволу, г. communicantes;
- 4) **для иннервации оболочек спинного мозга** — г. meningeus, идущая обратно через межпозвоночное отверстие.

Задние ветви, rami dorsales, спинномозговых нервов идут назад между поперечными отростками позвонков, огибая суставные отростки. Все они (за исключением I шейного, IV и V крестцовых и копчикового) делятся на **ramus medialis** и **ramus lateralis**, которые снабжают кожу затылка, задней поверхности шеи и спины, а также глубокие спинные мышцы.

Задняя ветвь I шейного нерва, n. suboccipital выходит между затылочной костью и атлантом и затем делится на ветви, снабжающие *mm. recti capitis major et minor*, *m. semispinalis capitis*, *mm. obliqui capitis*. Задняя ветвь II шейного нерва, **n. occipitalis major**, выйдя между задней дугой атланта и II позвонком, прободает мышцы и, сделавшись подкожным, иннервирует затылочную область головы.

Rami dorsales грудных нервов делятся на медиальную и латеральную ветви, дающие ветви к аутохтонной мускулатуре; кожные ветви у верхних грудных нервов отходят только от **rami mediales**, а у нижних — от **rami laterales**.

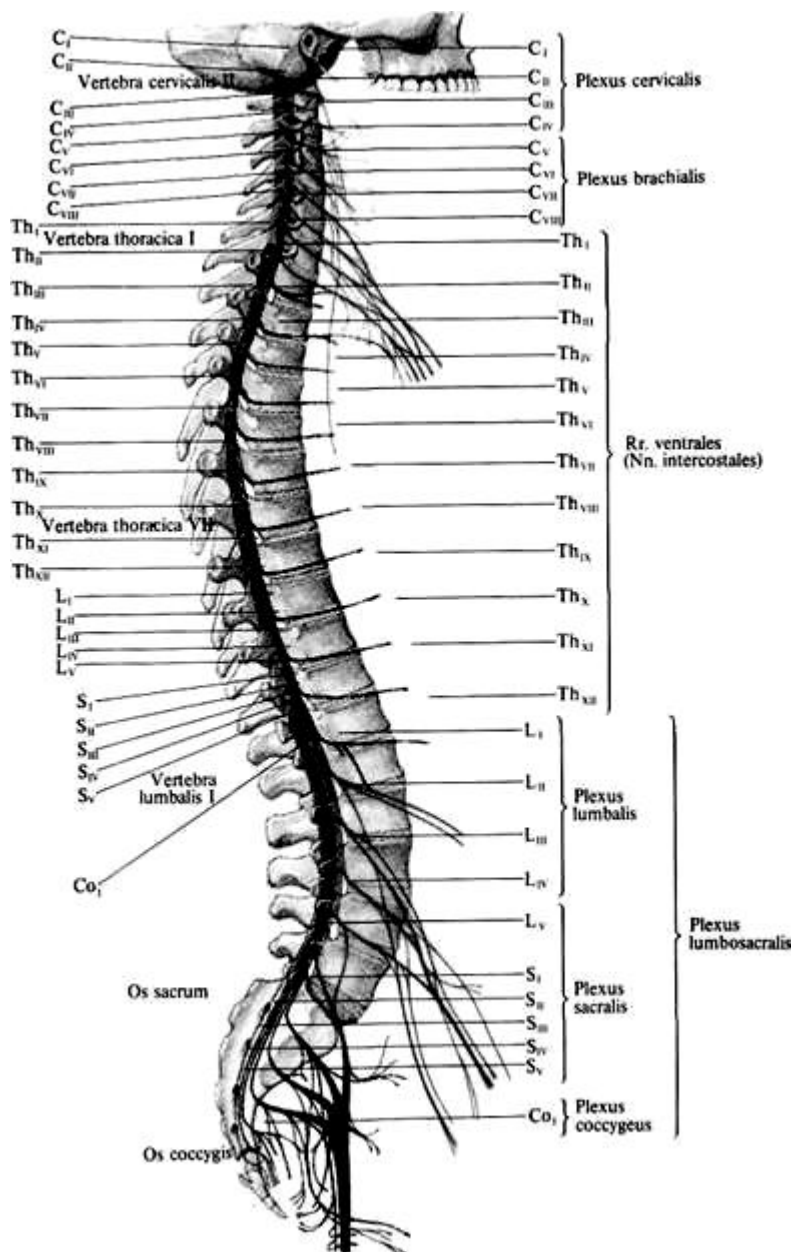
Кожные ветви трех верхних поясничных нервов идут в верхнюю часть ягодичной области под названием **nn. clunium superiores**, а кожные ветви крестцовых — под названием **nn. clunium medii**.

Передние ветви, rami ventrales, спинномозговых нервов иннервируют кожу и мускулатуру вентральной стенки тела и обе пары конечностей. Так как кожа живота в нижней своей части принимает участие в развитии наружных половых органов, то покрывающая их кожа иннервируется также передними ветвями. Последние, кроме первых двух, гораздо крупнее задних.

Передние ветви сохраняют метамерное строение только в грудном отделе (*nn. intercostales*). В остальных отделах волокна, отходящие от передних спинномозговых ветвей, переплетаются. Так образуются нервные сплетения, *plexus*. В сплетениях происходит перераспределение волокон: передняя ветвь каждого спинномозгового нерва дает свои волокна в несколько периферических нервов.

Большинство нервов, отходящих от сплетений, являются смешанными; поэтому клиническая картина поражения складывается из двигательных нарушений, нарушений чувствительности и вегетативных расстройств.

Различают три больших сплетения: шейное, плечевое и пояснично-крестцовое. Последнее делится на поясничное, крестцовое и копчиковое.

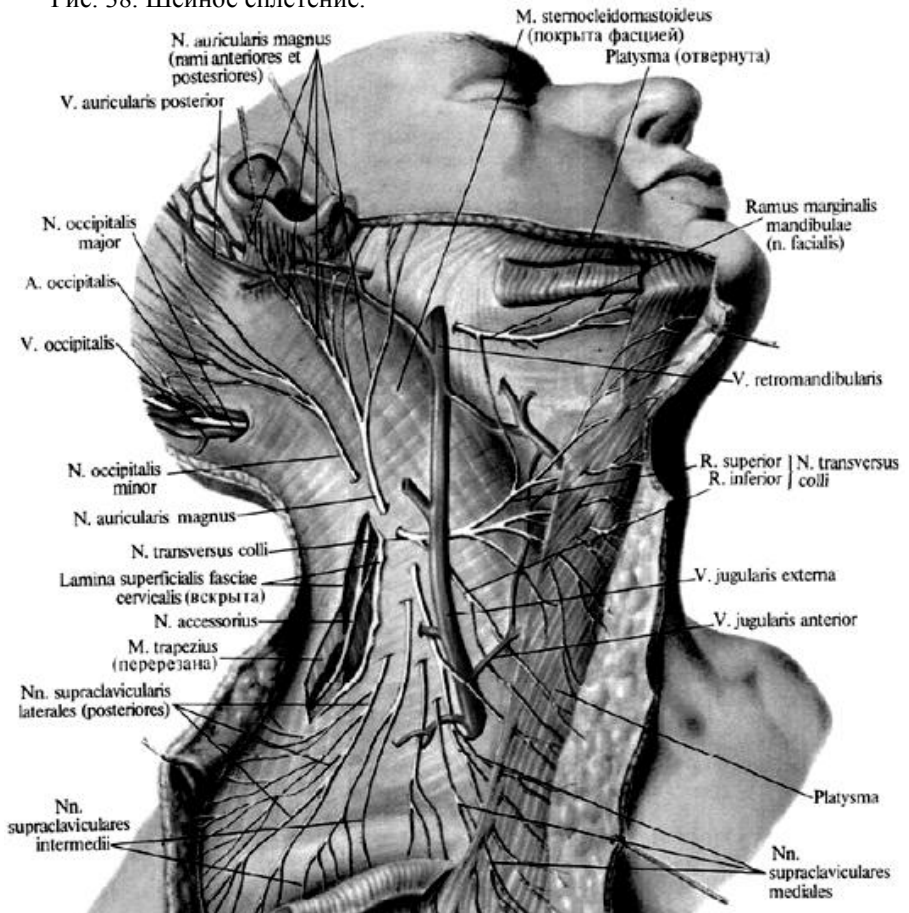


125. Шейное сплетение (образование, топография, ветви, области иннервации).

Шейное сплетение, **plexus cervicalis**, образуется передними ветвями четырех верхних шейных нервов (C1 - CIV), которые соединяются между собой тремя петлями. Располагаются сбоку поперечных отростков между предпозвоночными мышцами с медиальной и позвоночными (m. scalenus medius m. levator scapulae, m. splenius cervicis) с латеральной стороны, анастомозируя с **n. accessorius, n. hypoglossus и truncus sympathicus**.

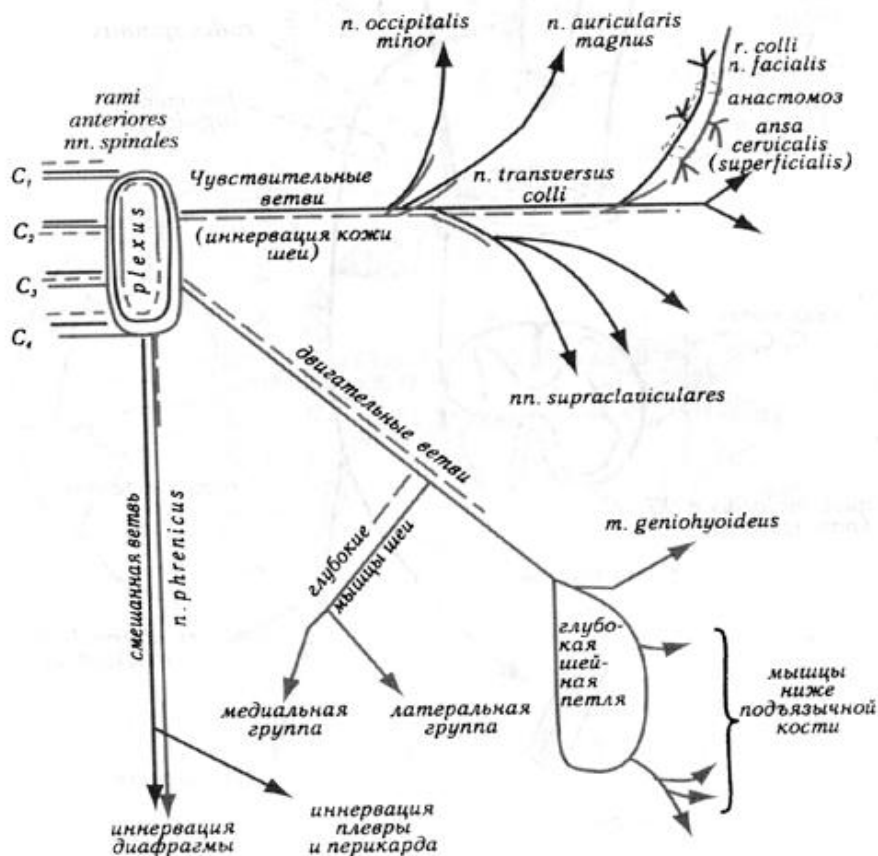
Спереди сплетение прикрыто m. sternocleidomastoideus.

Рис. 38. Шейное сплетение.



Кожные ветви шейного сплетения.

1. **N. occipitalis minor** (из СII и СIII) к коже латеральной части затылочной области.



2. **N. auricularis magnus** (из СIII) иннервирует ушную раковину и наружный слуховой проход.

3. **N. transversus colli** (из СIII-СIV) отходит у середины заднего края m. sternocleidomastoideus и идет кпереди, снабжает кожу шеи.

4. **Nn. supraclaviculares** (из СIII и CIV) спускаются в кожу над большой грудной и дельтовидной мышцами.

Мышечные ветви.

1. К *mm. recti capitis anterior et lateralis*, *mm. longi capitis et colli*, *mm. scaleni*, *m. levator scapulae* и, наконец, к *mm. intertransversarii anteriores*.

2. **Radix inferior ansae cervicalis**, отходит от СII-СIII, проходит спереди от *v. jugularis interna* и соединяется с **radix superior**, отходящим от *n. hypoglossus*, образуя **шейную петлю, ansa cervicalis**. Волокна шейного сплетения иннервируют *m. sternohyoideus*, *m. sternothyroideus* и *m. omohyoideus*.

Смешанные ветви.

N. phrenicus — диафрагмальный нерв (СIII — CIV), спускается по ***m. scalenus anterior* в грудную полость между подключичной артерией и веной**. Далее правый *n. phrenicus* спускается почти вертикально **впереди корня правого легкого и идет по боковой поверхности перикарда, к диафрагме**.

Левый *n. phrenicus* пересекает переднюю поверхность дуги аорты и впереди корня левого легкого проходит по левой боковой поверхности перикарда к диафрагме. Оба нерва идут в переднем средостении между перикардом и плеврой.

N. phrenicus принимает волокна от двух нижних шейных узлов симпатического ствола. Это **смешанный нерв**: двигательными ветвями он иннервирует диафрагму, являясь нервом, обслуживающим дыхание; чувствительные ветви он дает к плевре и перикарду. Некоторые из ветвей проходят сквозь диафрагму в брюшную полость (***nn. phrenicoabdominales***) и анастомозируют с симпатическим сплетением диафрагмы, посылая веточки к брюшине, связкам печени и к самой печени. Волокнами в грудной полости снабжает сердце, легкие, вилочковую железу, а в брюшной он связан с чревным сплетением.

Ветви к *m. sternocleidomastoideus* и *m. trapezius* (от СIII и CIV), принимающие участие в иннервации этих мышц вместе с *n. accessorius*.

126. Плечевое сплетение (образование, топография, ветви, области иннервации).

Плечевое сплетение, plexus brachialis, складывается из передних ветвей четырех нижних шейных нервов (CV — CVIII) и большей части первого грудного (ThI); часто присоединяется тонкая ветвь от CIV. Выходит через промежутки между передней и средней лестничными мышцами в надключичную ямку, располагаясь выше и сзади а. subclavia. Из него возникают три толстых нервных пучка, идущих в подмышечную ямку и окружающих а. axillaris с трех сторон: латеральный пучок, медиальный и задний. В сплетении обыкновенно различают надключичную (pars supraclavicularis) и подключичную (pars infraclavicularis) части. Периферические ветви разделяются на короткие и длинные. Короткие ветви снабжают отчасти мышцы шеи, а также мышцы пояса верхней конечности (за исключением m. trapezius) и плечевого сустава. Длинные ветви идут вдоль верхней конечности, иннервируя ее мышцы и кожу.

Короткие ветви.

1. **N. dorsalis scapulae** (из CV) идет вдоль медиального края лопатки. Иннервирует m. levator scapulae и тт. rhomboidei.

2. **N. thoracicus longus** (из CV — CIIV) спускается по наружной поверхности m. serratus anterior, которую иннервирует.

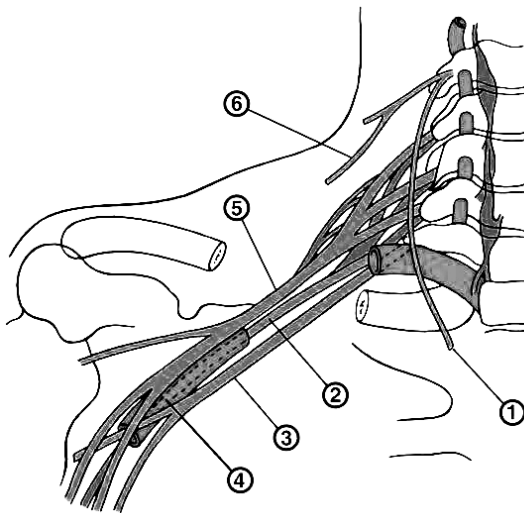


Рис. 40. Схема строения плечевого сплетения: 1 — диафрагмальный нерв; 2 — задний ствол; 3 — медиальный ствол; 4 — подмышечная артерия; 5 — латеральный ствол; 6 — надключичный нерв.

3. **N. suprascapular** (из CV и CVII) идет через incisura scapulae в fossa supraspinata.

Иннервирует mm. supra- et infraspinatus и капсулу плечевого сустава.

4. **Nn. pectorales medians et lateralis** (из CV — Th1) — к m. pectoralis major et minor.

5. **N. subclavius** (CV) — к m. subclavius.

6. **N. subscapularis** (CV и CVI)

иннервирует *m. subscapularis*, *m. teres major* и *m. latissimus dorsi*. Ветвь, идущая вдоль латерального края лопатки к *m. latissimus dorsi*, называется *p. thoracodorsalis*.

7. **N. axillaris**, подмышечный нерв (из CV — CVI), — самый толстый нерв из коротких ветвей плечевого сплетения, проникает вместе с *a. circumflexa humeri posterior* через *foramen quadrilaterum* на заднюю поверхность хирургической шейки плечевой кости и дает ветви к *mm. deltoideus, teres minor* и к плечевому суставу. По заднему краю дельтовидной мышцы дает кожную ветвь, *p. cutaneus brachii lateralis superior*, иннервирующую кожу дельтовидной области и заднелатеральной области плеча в верхнем отделе его.

Среди них можно выделить передние — для сгибателей и пронаторов (*nn. musculocutaneus, medianus et ulnaris*) и задние — для разгибателей и супинаторов (*n. radialis*).

Длинные ветви.

1. **N. musculocutaneus**, мышечно-кожный нерв, отходит от латерального пучка плечевого сплетения (из CV — CVIII), прободает *m. coracobrachialis* и иннервирует все передние мышцы плеча *mm. coracobrachialis, biceps et brachialis*. Пройдя между двумя последними на латеральную сторону плеча, продолжается на предплечье под названием *p. cutaneus antebrachii lateralis*, снабжая кожу лучевой стороны последнего, а также кожу *thenar*.

2. **N. medianus**, срединный нерв (CV — CVIII, ThI), отходит от медиального и латерального пучков двумя корешками, охватывающими спереди *a. axillaris*, затем он идет в *sulcus bicipitalis medialis* вместе с плечевой артерией. В локтевом сгибе нерв подходит под *m. pronator teres* и поверхностный сгибатель пальцев и идет дальше между последним и *m. flexor digitorum profundus*, затем — в одноименной бороздке, *sulcus medianus*, посередине предплечья на ладонь. На плече *n. medianus* ветвей не дает. На предплечье он отдает *rami musculares* для всех мышц передней сгибательной группы, за исключением *m. flexor carpi ulnaris* и ближайшей к последнему части глубокого сгибателя пальцев.

Одна из ветвей, **n. interosseus (antebrachii) anterior**, сопровождает *a. interossea anterior* на межкостной перепонке, и иннервирует глубокие сгибающие мышцы (*m. flexor pollicis longus* и часть *m. flexor digitorum profundus*), *m. pronator quadratus* и лучезапястный сустав.

Над лучезапястным суставом **n. medianus** дает тонкую кожную ветвь — **ramus palmaris n. mediani**, которая снабжает небольшой участок кожи на *thenar* и ладони. **N. medianus** выходит на ладонь через *canalis carpi* вместе с сухожилиями сгибателей и делится на три ветви, **nn. digitales palmares communes**, которые идут вдоль первого, второго и третьего межпальцевых промежутков под ладонным апоневрозом по направлению к пальцам. Первая из них иннервирует мышцы *thenar*, за

исключением *m. adductor pollicis* и глубокой головки *m. flexor pollicis brevis*, которые иннервируются локтевым нервом.

Nn. digitales palmares communes в свою очередь делятся на семь **nn. digitales palmares proprii**, которые идут к обоим сторонам 1—3 пальцев и к лучевой стороне IV пальца. От этих же ветвей снабжается и кожа лучевой стороны ладони; пальцевые нервы снабжают также первую и вторую червеобразные мышцы. *N. ulnaris*, локтевой нерв, выходящий из медиального пучка плечевого сплетения (CVII, CVIII, ThI), проходит по медиальной стороне плеча на заднюю поверхность медиального надмышечка (здесь он лежит под кожей, почему его часто ушибают, что вызывает в медиальной зоне предплечья ощущение покалывания), затем ложится в *sulcus ulnaris* и далее в *canalis carpi ulnaris*, где идет вместе с соименными артерией и венами до ладони; на поверхности *retinaculum flexorum* он переходит в свою конечную ветвь — *ramus palmaris n. ulnaris*. На плече локтевой нерв, так же как и срединный, не дает ветвей.

Ветви *n. ulnaris* на предплечье и кисти.

1. **Rami articulares** к локтевому суставу.
2. **Rami musculares** для *m. flexor carpi ulnaris* и соседней с ним части *m. flexor digitorum profundus*.
3. **Ramus cutaneus palmaris** к коже *hypothenar*.
4. **Ramus dorsalis n. ulnaris** уходит через промежуток между *m. flexor carpi ulnaris* и локтевой костью на тыл кисти, где она разделяется на пять тыльных пальцевых ветвей, **nn. digitales dorsales** для V, IV пальцев и локтевой стороны III пальца.

2. **Ramus palmaris n. ulnaris**, конечная ветвь локтевого нерва, на уровне *os pisiforme* делится на поверхностную и глубокую ветви, из которых поверхностная, *ramus superficialis*, снабжает мышечной веточкой *t. palmaris brevis*, затем кожу на локтевой стороне ладони и, разделившись, дает три **nn. digitales palmares proprii** к обеим сторонам мизинца и к локтевой стороне IV пальца.

3. **Ramus profundus**, глубокая ветвь локтевого нерва, вместе с глубокой ветвью *a. ulnaris* уходит через промежуток между *m. flexor* и *t. abductor digiti minimi* и сопровождает глубокую ладонную дугу. Там она иннервирует все мышцы *hypothenar*, все *mm. interossei*, третью и четвертую *mm. lumbricales*, а из мышц *thenar* — *m. adductor pollicis* и глубокую головку *m. flexor pollicis brevis*. **Ramus profundus** оканчивается тонким анастомозом с **n. medianus**.

подмышечной ямке медиально от *a. axillaris*, соединяется обыкновенно с прободающей ветвью II грудного нерва, **n. intercostobrachialis**, и снабжает кожу на медиальной поверхности плеча вплоть до локтевого сустава.

Медиальный кожный нерв предплечья, **n. cutaneus antebrachii medialis** тоже из медиального пучка сплетения (из CVIII, ThI), в подмышечной ямке лежит рядом с **n. ulnaris**; в верхней части плеча располагается медиально от плечевой артерии рядом с *v. basilica*, вместе с которой прободает фасцию и становится подкожным. Нерв этот иннервирует кожу на локтевой (медиальной) стороне предплечья до лучезапястного сустава.

N. radialis

Лучевой нерв (Cv— CVIII, ThI), составляет продолжение заднего пучка плечевого сплетения. Он проходит сзади от плечевой артерии вместе с *a. profunda brachii* на заднюю сторону плеча, огибает спирально плечевую кость, располагаясь в *canalis humeromuscularis*, и затем, прободая сзади наперед латеральную межмышечную перегородку, выходит в промежуток между *m. brachioradialis* и *m. brachialis*. Здесь нерв делится на **поверхностную (ramus superficialis)** и **глубокую (ramus profundus) ветви**. Перед этим *n. radialis* дает следующие ветви:

1. **Rami musculares** на плече для разгибателей — *m. triceps* и *m. anconeus*. От последней веточки снабжаются еще капсула локтевого сустава и латеральный надмыщелок плеча.

2. **Nn. cutanei brachii posterior et lateralis inferior** разветвляются в коже задней и нижней отделе заднелатеральной поверхностей плеча.

3. **N. cutaneus antebrachii posterior** берет начало от лучевого нерва в *canalis humeromuscularis*, выходит под кожу над началом *m. brachioradialis* и распространяется на тыльной стороне предплечья.

4. **Rami musculares** идут к *m. brachioradialis* и *t. extensor carpi radialis longus*.

5. **Ramus superficialis** идет на предплечье в *sulcus radialis* латерально от *a. radialis*, а затем в нижней трети предплечья через промежуток между лучевой костью и сухожилием *m. brachioradialis* переходит на тыл кисти и снабжает пятью тыльными ветвями, **nn. digitales dorsales**, по бокам I и II палец, а также лучевую сторону III. Ветви эти обыкновенно оканчиваются на уровне последних межфаланговых суставов. Таким образом, каждый палец снабжается двумя тыльными и двумя ладонными нервами, проходящими по обеим сторонам. **Тыльные нервы** происходят из **n. radialis** и **n. ulnaris**, иннервирующих каждый по 2 1/2 пальца, а **ладонные** — из **n. medianus** и **n. ulnaris**, причем первый снабжает 3 1/2 пальца (начиная с большого), а второй — остальные 1 1/2 пальца.

6. **Ramus profundus** проходит сквозь *m. supinator* и, снабдив последний ветвью, выходит на дорсальную сторону предплечья,

иннервируя *m. extensor carpi radialis brevis* и все задние мышцы предплечья.

7. Продолжение глубокой ветви, **n. interosseus (antebrachii) posterior**, спускается между разгибателями большого пальца до лучезапястного сустава, который иннервирует.

Из хода *n. radialis* видно, что он иннервирует все разгибатели как на плече, так и на предплечье, а на последнем еще и лучевую группу мышц, на разгибательной стороне плеча и предплечья им иннервируется и кожа. Лучевой нерв — продолжение заднего пучка — является как бы задним нервом руки.

127. Поясничное сплетение (образование, топография, ветви, области иннервации).

Поясничное сплетение, *plexus lumbalis*, образуется из передних ветвей трех верхних поясничных нервов и верхней части IV такого же нерва, а также веточки от XII межреберного нерва. Сплетение залегает спереди поперечных отростков поясничных позвонков в толще *m. psoas major* и дает целый ряд ветвей, которые выходят частью из-под латерального, частью из-под медиального края этой мышцы, частью же прободают ее и появляются на ее передней поверхности.

Ветви эти следующие:

1. **Rami musculares** к *mm. psoas major et minor, m. quadratus lumborum* и *mm. intertransversarii laterales lumborum*.

2. **Подвздошно-подчревный нерв, *n. iliohypogastricus* (L1)** выходит из-под латерального края *m. psoas major* и ложится на переднюю поверхность *m. quadratus lumborum* параллельно XII межреберному нерву. Будучи, как и последний, **сегментарным нервом, *n. iliohypogastricus*** подобно ему проходит между поперечной и внутренней кривой мышцами живота, снабжая их мышечными ветвями, а также иннервирует кожу верхней части ягодицы и пахового канала выше его поверхностного отверстия.

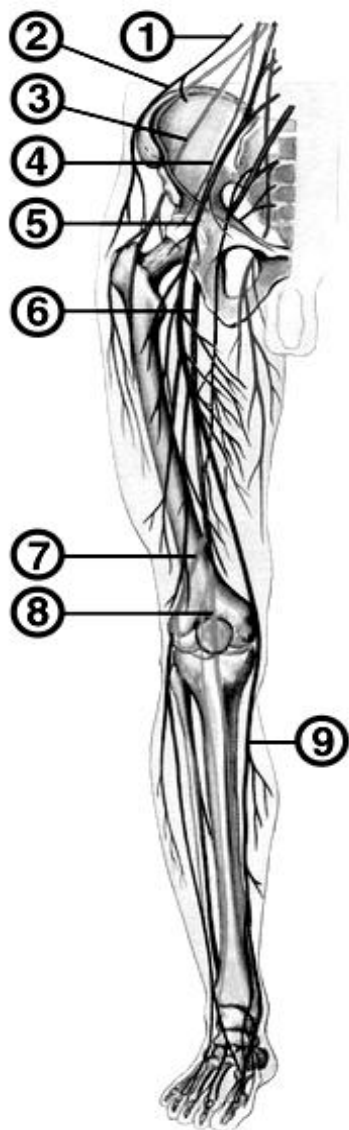


Рис. 42. Пояснично-крестцовое сплетение и нервы правой нижней конечности (вид спереди): 1 — подвздошно-подчревный нерв; 2 — подвздошно-паховый нерв; 3 — боковой кожный нерв бедра; 4 — полово-бедренный нерв; 5 — бедренный нерв; 6 — седалищный нерв; 7 — общий малоберцовый нерв; 8 — большеберцовый нерв; 9 — скрытый нерв.

3. Латеральный кожный нерв бедра, *n. cutaneus femoris lateralis* (LII, LIII выйдя из-под бокового края *m. psoas major*, направляется по поверхности *m. iliacus* к *spina iliaca anterior superior*, где он прободает брюшную стенку и выходит на бедро, становится

подкожным и спускается по боковой поверхности бедра до колена, иннервируя кожу.

4. **N. femoralis, бедренный нерв** — самая толстая **ветвь поясничного сплетения** (LII, LIII, LIV), выходит через *lacuna musculorum* на переднюю сторону бедра. Он ложится латерально от бедренной артерии, отделяясь от нее глубоким листком, **fasciae latae**, распадается на многочисленные ветви, из которых одни, **rami musculares**, иннервируют *m. quadriceps*, *m. sartorius* и *m. rectineus*, а другие, **rami cutanei anteriores**, снабжают кожу переднемедиальной поверхности бедра. Одна из кожных ветвей бедренного нерва, очень длинная, **n. saphenus**, ложится в *canalis adductorius* латерально от *a. femoralis*. У *hiatus adductorius* нерв покидает артерию, прободает переднюю стенку канала и становится поверхностным. На голени нерв сопровождает *v. saphena magna*. От него отходит **ramus infrapatellaris** коже нижней части колена и **rami cutanei cruris mediales** — к коже медиальной поверхности голени вплоть до такого же края стопы.

5. **N. obturatorius, запирающий нерв** (LIII — LIV), проходит через запирающий канал на бедро и иннервирует *m. obturatorius externus*, тазобедренный сустав и все приводящие мышцы вместе с *m. gracilis* и *m. rectineus*, а также кожу над ними.

128. Крестцовое сплетение (образование, топография, ветви, области иннервации).

Крестцовое сплетение, plexus sacralis, — самое значительное из всех сплетений, слагается из передних ветвей IV (нижней части) и V поясничного нерва и таких же ветвей четырех крестцовых нервов (SI—SIV), выходящих из передних отверстий крестца. Нервы сплетения, соединяясь друг с другом, образуют толстый ствол седалищного нерва, выходящий через *foramen infrapiriforme* из тазовой полости. Ветви, отходящие от крестцового сплетения, можно разделить на короткие и длинные.

Первые разветвляются в области пояса нижней конечности, а вторые снабжают всю нижнюю конечность, за исключением той ее части, которая снабжена ветвями поясничного сплетения.

Короткие ветви.

1. **Rami musculares** для *m. piriformis* (из SI и SII), *m. obturatorius intermedius* с *mm. gemelli* и *quadratus femoris* (из LIV, Lv, SI и SII), для *mm. levator ani et coccygeus*.

2. **N. gluteus superior** (L.v и Lv и от SI) выходит через **foramen suprapiriforme** из таза вместе с одноименной артерией и затем распространяется в *m. gluteus medius*, *m. gluteus minimus* и *m. tensor fasciae latae*.

3. N. gluteus inferior (L_v, SI SII), выйдя через foramen infrapiriforme, снабжает своими ветвями m. gluteus maximus и капсулу тазобедренного сустава.

Крестцовое сплетение

Образовано передними ветвями спинномозговых нервов S₁₋₅ и Co₁.
Располагается на передней поверхности грушевидной мышцы.

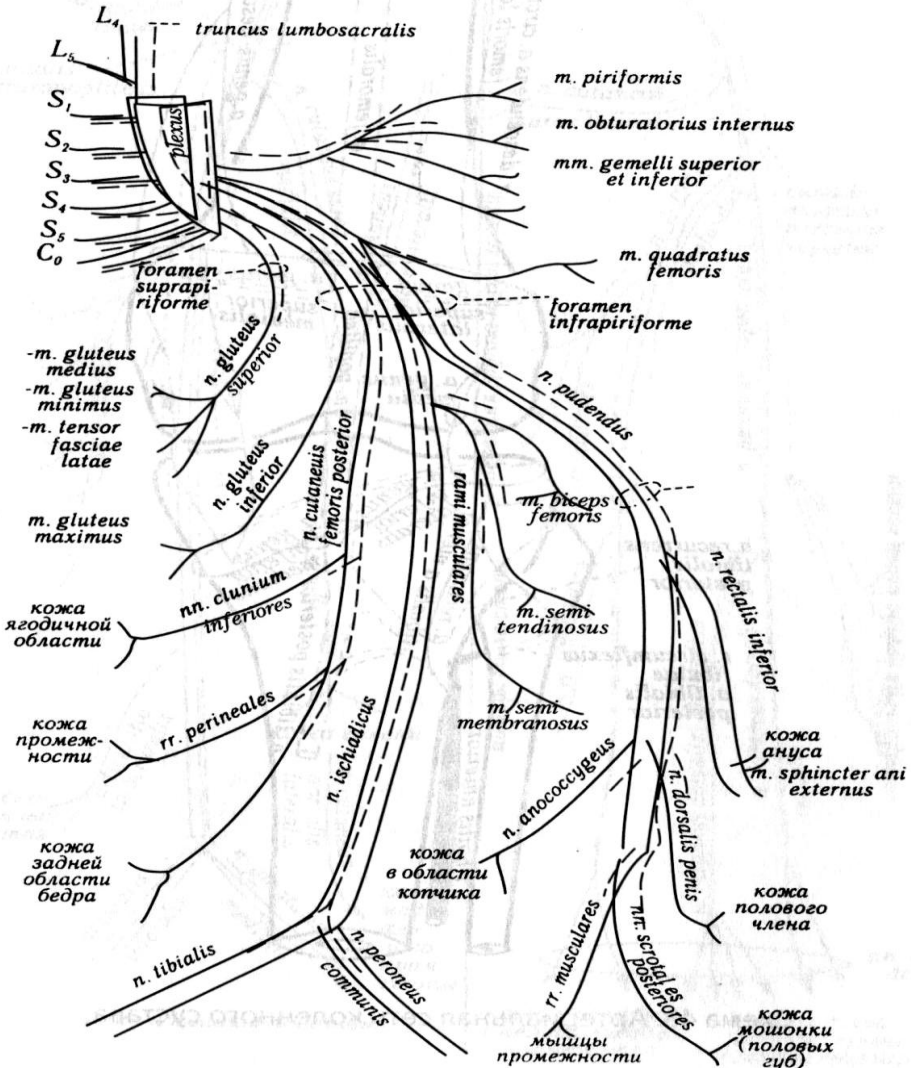


Рис. 44. Крестцовое сплетение и его ветви.

4. **N. pudendus (SI — SIV)**, выйдя через **foramen infrapiriforme**, уходит обратно в таз через **foramen ischiadicum minus**. Далее **n. pudendus** вместе с соименной артерией проходит по боковой стенке **fossa ischiorectalis**. В пределах последней от него отходят **nn. rectales inferiores**, которые снабжают наружный сфинктер, **m. sphincter ani externus**, и кожу в ближайшей окружности заднего прохода. На уровне седалищного бугра у заднего края **diaphragma urogenital n. pudendus** делится на **nn. perinei** и **n. dorsalis penis (clitoridis)**. Первые, идя кпереди, иннервируют **m. ischiocavernosus**, **m. bulbospongiosus** и **m. transversus perinei superficialis**, а также кожу промежности. Конечные ветви снабжают кожу задней стороны мошонки (**nn. scrotales posteriores**) или больших половых губ (**nn. labiales posteriores**).

5. **N. dorsalis penis (clitoridis)** сопровождает в толще **diaphragma urogenital a. dorsalis penis**, дает веточки к **m. transversus perinei profundus** и **m. sphincter urethrae**, проходит на спинку полового члена (или клитора), где распространяется в коже главным образом **glans penis**. В составе **n. pudendus** проходит большое число вегетативных волокон.

Длинные ветви крестцового сплетения.

1. **Задний кожный нерв бедра, n. cutaneus femoris posterior (SI SII, SIII)** выходит из таза вместе с **седалищным нервом**, а затем спускается вниз под **m. gluteus maximus** на заднюю поверхность бедра. С медиальной своей стороны он дает веточки, идущие под кожу нижней части ягодицы (**nn. clunium inferiores**) и к промежности (**rami perineales**). На бедре на поверхности задних мышц доходит книзу до подколенной ямки и дает многочисленные ветви, которые распространяются в коже задней стороны бедра и голени.

2. **N. ischiadicus, седалищный нерв** — самый крупный из нервов всего тела, представляет непосредственное продолжение крестцового сплетения, содержащее волокна всех его корешков. Выйдя из тазовой полости через большое седалищное отверстие ниже **m. piriformis**, прикрывается **m. gluteus maximus**. Дальше книзу нерв выходит из-под нижнего края этой мышцы и спускается отвесно на задней стороне бедра под сгибателями голени. В верхней части подколенной ямки он обыкновенно делится на **две свои главные ветви: медиальную**, более толстую, **n. tibialis**, и **латеральную**, потоньше, **n. peroneus (fibularis) communis**. Довольно часто нерв бывает разделен на два отдельных ствола уже на всем протяжении бедра.

Ветви седалищного нерва.

1. **Rami musculares** к задним мышцам бедра: **m. semitendinosus**, **m. semimembranosus** и к длинной головке **m. biceps femoris**, а также к задней части **m. adductor magnus**, Короткая головка **m. biceps** получает веточку от малоберцового нерва. Отсюда же отходит веточка к коленному суставу.

2. **N. tibialis, большеберцовый нерв** (LIV, LV, SI SIII), идет прямо вниз посередине подколенной ямки по тракту подколенных сосудов, затем входит в *canalis cruroropliteus* и, сопровождая в нем *a. и vv. tibiales posteriores*, доходит до медиальной лодыжки. Позади последней **n. tibialis** разделяется на свои **конечные ветви, nn. plantares lateralis et medialis**, проходящие в одноименных бороздках подошвы. В подколенной ямке от **n. tibialis** отходят *rami musculares* к *m. gastrocnemius*, *m. plantaris*, *m. soleus* и *m. popliteus*, а также несколько веточек к коленному суставу. Кроме того, в подколенной ямке большеберцовый нерв отдает длинную кожную ветвь, *p. cutaneus surae medialis*, которая идет вниз вместе с *v. saphena parva* и иннервирует кожу заднемедиальной поверхности голени. На голени *p. tibialis* дает *p. interosseus cruris*, который иннервирует все три глубокие мышцы: *m. tibialis posterior*, *t. flexor hallucis longus* и *t. flexor digitorum longus*, заднюю сторону голеностопного сустава и дает позади медиальной лодыжки кожные ветви к коже пятки и медиального края стопы.

3. **N. plantaris medialis, медиальный подошвенный нерв** вместе с одноименной артерией проходит в *sulcus plantaris medialis* вдоль медиального края *m. flexor digitorum brevis* и снабжает эту мышцу и мышцы медиальной группы, за исключением *m. adductor hallucis* и латеральной головки *m. flexor hallucis brevis*. Затем нерв в конце концов распадается на семь *nn. digitales plantares proprii*, из которых один идет к медиальному краю большого пальца и попутно снабжает также первую и вторую *mm. lumbricales*, а остальные шесть иннервируют кожу обращенных друг к другу сторон пальцев начиная с латеральной стороны большого и кончая медиальным краем IV..

4. **N. plantaris lateralis, латеральный подошвенный нерв** идет по ходу одноименной артерии в *sulcus plantaris lateralis*. **Иннервирует** посредством **rami musculares** все три мышцы латеральной группы подошвы и *m. quadratus plantae* и делится на две ветви — глубокую и поверхностную. Первая, **ramus profundus**, идет вместе с подошвенной артериальной дугой и снабжает третью и четвертую *mm. lumbricales* и все *mm. interossei*, а также *m. adductor hallucis* и латеральную головку *m. flexor hallucis brevis*.

5. **Поверхностная ветвь, ramus superficialis**, дает ветви к коже подошвы и разделяется на три *nn. digitales plantares proprii*, идущие к обеим сторонам V пальца и к .обращенной к последнему стороне IV пальца. В общем распределение **nn. plantares medialis et lateralis** соответствует ходу *n. medianus* и *n. ulnaris* на кисти.

6. **N. peroneus (fibularis) communis, общий малоберцовый нерв** (LIV, LV, SI SII), идет латерально от *n. tibialis* к головке малоберцовой кости, где он прободает начало *m. peroneus longus* и делится на поверхностную и глубокую ветви. На своем пути **n. peroneus communis** дает **n. cutaneus surae lateralis**, иннервирующий кожу латеральной стороны голени.

7. Ниже середины последней **n. cutaneus surae lateralis** соединяется с **n. cutaneus surae medialis**, образуя **n. suralis**, который огибает сзади латеральную лодыжку, давая ветви к коже пятки (**rami calcanei laterales**), а затем идет под названием **n. cutaneus dorsalis lateralis** по латеральному краю тыла стопы, снабжая кожу этого края и боковую сторону мизинца.

8. **Поверхностная ветвь малоберцового нерва, n. peroneus (fibularis) superficialis**, спускается между *mm. peronei* в *canalis musculoperoneus superior*, отдавая к ним мышечные ветви. На границе средней и нижней трети голени он в качестве уже только кожного нерва прободает фасцию и спускается на середину тыла стопы, разделяясь на две ветви.

9. Одна из них, **n. cutaneus dorsalis medialis**, иннервирует медиальную сторону большого пальца и обращенные друг к другу края II и III пальцев (**nervi digitales dorsales**). Другая ветвь, **n. cutaneus dorsalis intermedius**, делится на **nn. digitales pedis**, иннервирующие обращенные друг к другу стороны тыльной поверхности II — V пальцев.

10. **Глубокая ветвь малоберцового нерва, n. peroneus (fibularis) profundus**, проходит в сопровождении *a. tibialis anterior*, отдавая ветви к *m. tibialis anterior*, *m. extensor digitorum longus* и *m. extensor hallucis longus*, а также **ramus articularis** к голеностопному суставу. **N. peroneus profundus** вместе с сопровождающей его артерией выходит на тыл стопы, иннервирует короткий разгибатель пальцев и затем, разделившись на два **nn. digitales dorsales**, снабжает кожу обращенных друг к другу поверхностей I и II пальцев.

Таблица: Черепномозговые нервы и их функции.

Номер пары	Наименование нерва	Функция
I	Обонятельный	Сенсорный вход от обонятельного эпителия
II	Зрительный	Сенсорный вход от ганглиозных клеток сетчатки
III	Глазодвигательный	Моторный выход к четырем из шести наружных мышц глазного яблока
IV	Блоковый	Моторный выход к верхней косой мышце глазного яблока
V	Тройничный	Основной сенсорный вход от лица. Моторный выход к жевательным мышцам
VI	Отводящий	Моторный выход к наружной прямой мышце глазного яблока
VII	Лицевой	Основной моторный выход к мышцам лица. Сенсорный вход от некоторых вкусовых рецепторов
VIII	Слуховой	Сенсорный вход от внутреннего уха и вестибулярного органа
IX	Языкоглоточный	Сенсорный вход от рецепторов (в том числе вкусовых) языка и глотки
X	Блуждающий	Главный парасимпатический моторный выход к мышцам многих внутренних органов: сердца, желудка, кишечника и др. Моторный выход к мышцам глотки. Сенсорный вход от некоторых вкусовых рецепторов
XI	Добавочный	Моторный выход к грудино-ключично-сосковой и трапециевидной мышцам
XII	Подъязычный	Моторный выход к мышцам языка

129. Третья, четвертая и шестая пары черепных нервов.

III пара - глазодвигательный нерв

N. oculomotorius (III пара), глазодвигательный нерв, по развитию — двигательный корешок первого предушного миотомы, является мышечным нервом.

Содержит:

1. идущие из его соматически-двигательного ядра эфферентные (двигательные) волокна к большинству наружных мышц глазного яблока;

2. идущие от *nucleus accessorius* парасимпатические волокна к внутренним глазным мышцам (*m. sphincter pupillae* и *m. ciliaris*). **N. oculomotorius** выходит из мозга по медиальному краю ножки мозга, а затем идет до *fissura orbitalis superior*, через которую входит в глазницу.

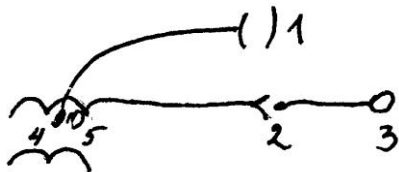


Рис. 45. Схема глазодвигательного нерва (nervus oculomotorius) (III)

1. Наружные мышцы глазного яблока
2. Ganglion ciliare
3. Musculus sphincter pupillae, musculus ciliaris
4. Двигательное ядро
5. Nucleus accessories (вегетативное)

Вступая в глазницу, делится на две ветви:

1) Верхнюю ветвь, *ramus superior*, к *m. rectus superior* и *m. levator palpebrae superioris*.

2) Нижнюю ветвь, *ramus inferior*, к *m. rectus inferior*, *m. rectus medialis* и *m. obliquus inferior*. От нижней ветви отходит к *ganglion ciliare* корешок нерва, *radix oculomotoria*, несущий парасимпатические волокна для *m. sphincter pupillae* и *m. ciliaris*.

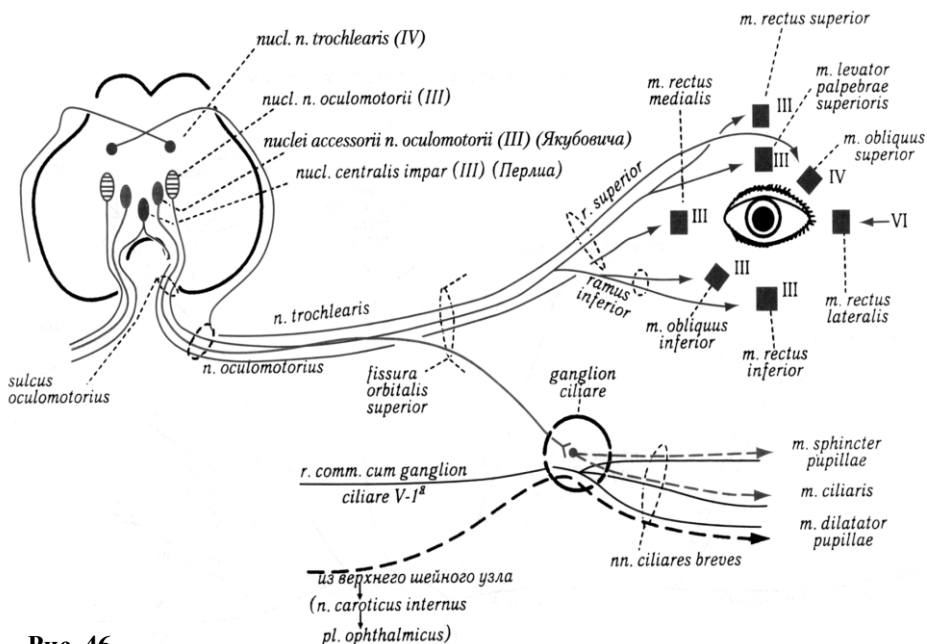


Рис. 46.

Глазодвигательный, блоковый и отводящий нервы — III, IV, VI пары черепных нервов.

IV пара - блоковый нерв

N. trochlearis (IV пара), блоковый нерв, по развитию — двигательный корешок второго предушного миотомы, является мышечным нервом и содержит идущие от его соматически-двигательного ядра эфферентные (двигательные) волокна к верхней косой мышце глаза. Выйдя с дорсальной стороны верхнего мозгового паруса, огибает латерально ножку мозга и через *fissura orbitalis superior* входит в глазницу; оканчивается в *m. obliquus superior*.

VI пара - отводящий нерв

N. abducens (VI пара), отводящий нерв, — двигательный корешок третьего предушного миотомы, является мышечным нервом и содержит идущие из его соматически-двигательного ядра, заложенного в мосту, эфферентные (двигательные) волокна к латеральной прямой мышце глаза. Выходит из мозга у заднего края моста, проходит через *fissura orbitalis superior* в глазницу и вступает в *m. rectus lateralis*.

Афферентные (проприоцептивные) волокна для наружных глазных мышц, соответствующие эфферентным волокнам III, IV и VI нервов, идут в составе первой ветви V нерва, n. ophthalmicus.

Многие авторы допускают наличие афферентных (проприоцептивных) волокон во всех трех двигательных нервах глазного яблока.

130. Тройничный нерв. Первая ветвь.

N. trigeminus (V пара), тройничный нерв, развивается в связи с первой жаберной дугой (мандибулярной) и является смешанным. Чувствительными своими волокнами иннервирует кожу лица и передней части головы, граничит сзади с областью распространения в коже задних ветвей шейных нервов и ветвей шейного сплетения. Кожные ветви (задние) II шейного нерва заходят на территорию тройничного нерва, вследствие чего возникает пограничная зона смешанной иннервации шириной в 1—2 поперечника пальца.

Тройничный нерв также является проводником чувствительности от рецепторов слизистых оболочек рта, носа, уха и конъюнктивы глаза, кроме тех отделов их, которые являются специфическими рецепторами органов чувств (иннервируемых из I, II, VII, VIII и IX пар).

В качестве **нерва первой жаберной дуги n. trigeminus** иннервирует развившиеся из нее жевательные мышцы и мышцы дна полости рта и содержит исходящие от их рецепторов **афферентные (проприоцептивные) волокна**, заканчивающиеся в **nucleus mesencephalicus n. trigemini**.

В составе **ветвей нерва** проходят, кроме того, **секреторные (вегетативные) волокна** к железам, находящимся в области лицевых полостей.

Поскольку **тройничный нерв является смешанным**, он имеет **четыре ядра**, из которых два чувствительных и одно двигательное заложены в заднем мозге, а одно **чувствительное (проприоцептивное)** — в среднем мозге. Отростки клеток, заложённых в двигательном ядре (nucleus motorius), выходят из моста на линии, отделяющей мост от средней ножки мозжечка и соединяющей место выхода **nn. trigemini et facialis (linea trigeminofacialis)**, образуя двигательный **корешок нерва, radix motoria**. Рядом с ним в вещество мозга входит **чувствительный корешок, radix sensoria**. Оба корешка составляют **ствол тройничного нерва**, который по выходе из мозга проникает под твердую оболочку дна средней черепной ямки и ложится на верхнюю поверхность пирамиды височной кости у ее верхушки, там, где находится **impressio trigemini**. Здесь твердая оболочка, раздваиваясь, образует для него небольшую полость, **cavum trigeminale**. В этой полости

чувствительный корешок имеет большой тройничный узел, **ganglion trigeminale**. Центральные отростки клеток этого узла составляют radix sensoria и идут к чувствительным ядрам: **nucleus pontinus n. trigemini**, **nucleus spinalis n. trigemini** и **nucleus mesencephalicus n. trigemini**, а периферические идут в составе трех главных ветвей тройничного нерва, отходящих от выпуклого края узла.

Ветви тройничного нерва.

Ветви тройничного нерва следующие: первая, или глазная, **n. ophthalmicus**, вторая, или верхнечелюстная, **n. maxillaris**, и третья, или нижнечелюстная, **n. mandibularis**. Двигательный корешок тройничного нерва, не принимающий участия в образовании узла, проходит свободно под последним и затем присоединяется к третьей ветви.

Каждая из **трех ветвей тройничного нерва** посылает тонкую веточку к твердой оболочке головного мозга.

В области разветвлений каждой из **трех ветвей n. trigeminus** находится еще несколько небольших нервных узелков, относящихся к вегетативной нервной системе, но описываемых обыкновенно при тройничном нерве. Эти **вегетативные (парасимпатические) узлы** образовались из клеток, выселившихся в процессе эмбриогенеза по путям ветвей тройничного нерва, чем и объясняется сохранившаяся на всю жизнь связь с ними, а именно: с **n. ophthalmicus** — **ganglion ciliare**, с **n. maxillaris** — **g. pterygopalatinum**, с **n. mandibularis** — **g. oticum** и с **n. lingualis** (из третьей ветви) — **g. submandibularis**.

Первая ветвь тройничного нерва.

N. ophthalmicus, глазной нерв, выходит из полости черепа в глазницу через *fissura orbitalis superior*, но перед вступлением в нее еще делится на три ветви: **n. frontalis**, **n. lacrimalis** и **n. nasociliaris**.

1. **N. frontalis, лобный нерв**, направляется прямо кпереди под крышей глазницы через *incisura* (или *foramen*) *supraorbitalis* в кожу лба, здесь он называется **n. supraorbitalis**, давая по пути ветви в кожу верхнего века и медиального угла глаза.

2. **N. lacrimalis, слезный нерв**, идет к слезной железе и, пройдя через нее, оканчивается в коже и конъюнктиве латерального угла глаза. До входа в слезную железу **n. lacrimalis** соединяется с **n. zygomaticus** (от второй ветви тройничного нерва). Через этот «анастомоз» **n. lacrimalis** получает секреторные волокна для слезной железы и снабжает ее также чувствительными волокнами.

3. **N. nasociliaris, носоресничный нерв**, иннервирует переднюю часть носовой полости (**nn. ethmoidales anterior et posterior**), глазное яблоко (**nn. ciliares longi**), кожу медиального угла глаза, конъюнктиву и слезный мешок (**n. infratrochlearis**). От него отходит также соединительная ветвь к **ganglion ciliare**. **N. ophthalmicus** осуществляет чувствительную (проприоцептивную) иннервацию глазных мышц при помощи связей с III, IV и VI нервами.

Gandlion ciliare, ресничный узел, лежит в задней части глазницы на боковой стороне зрительного нерва. В этом узле, относящемся к вегетативной нервной системе, прерываются парасимпатические волокна, идущие из добавочного ядра глазодвигательного нерва в составе **n. oculomotorius** к мышцам глаза. От переднего конца узла отходят 3 — 6 **nn. ciliares breves**, которые прободают склеру глазного яблока в окружности зрительного нерва и идут внутрь глаза. Через эти нервы проходят (после перерыва их в узле) указанные парасимпатические волокна к *m. sphincter pupillae* и *m. ciliaris*.

131. Тройничный нерв. Вторая ветвь.

Вторая ветвь тройничного нерва - **N. maxillaris, верхнечелюстной нерв** - выходит из полости черепа через foramen rotundum в крыловидно-небную ямку; отсюда его непосредственным продолжением является **n. infraorbitalis**, идущий через fissura orbitalis inferior в sulcus и canalis infraorbitalis на нижней стенке глазницы и затем выходящий через foramen infraorbitale на лицо х, где он распадается на пучок ветвей. Ветви эти, соединяясь отчасти с ветвями **n. facialis**, иннервируют кожу нижнего века, боковой поверхности носа и верхней губы.

От **n. maxillaris** и его продолжения, **n. infraorbitalis**, отходят, кроме того, следующие ветви:

1. **N. zygomaticus, скуловой нерв**, к коже щеки и передней части височной области.

2. **Nn. alveolares superiores** в толще maxilla образуют сплетение, **plexus dentalis superior**, от которого отходят **rami dentales superiores** к верхним зубам и **rami gingivales superiores** к деснам.

3. **Rr. ganglionares** соединяют **n. maxillaris** с **ganglion pterygopalatinum**.

Ganglion pterygopalatinum, крылонебный узел, расположен в крыловидно-небной ямке медиально и книзу от п. maxillaris. В узле, относящемся к вегетативной нервной системе, прерываются парасимпатические волокна, идущие из вегетативного ядра **n. intermedius** к слезной железе и железам оболочки слизистой носа и неба в составе самого нерва и далее в виде **n. petrosus major** (ветвь лицевого нерва).

Ganglion pterygopalatinum отдает следующие (секреторные) ветви:

1. **rami nasales posteriores** идут через foramen sphenopalatinum к железам слизистой оболочки носа; наиболее крупная из них, **n. nasopalatinus**, проходит через canalis incisivus, к железам слизистой оболочки твердого неба;

2. **nn. palatini** спускаются по canalis palatinus major и, выходя через foramina palatina majus et minus, иннервируют железы слизистой оболочки твердого и мягкого неба.

В составе нервов, отходящих от крылонебного узла, проходят, кроме секреторных волокон, еще чувствительные (от второй ветви тройничного нерва) и симпатические волокна. Таким образом, волокна **n. intermedius** (парасимпатической части лицевого нерва), проходящие по **n. petrosus major**, через крылонебный узел иннервируют железы носовой полости и неба, а также слезную железу. Эти волокна идут из крылонебного узла через **n. zygomaticus**, а из него в **n. lacrimalis**.

132. Тройничный нерв, Третья ветвь.

Третья ветвь тройничного нерва. N. mandibularis, нижнечелюстной нерв, имеет в своем составе, кроме чувствительного, **весь двигательный корешок тройничного нерва**, идущий из упомянутого двигательного ядра, nucleus motorius, к мускулатуре, возникшей из нижнечелюстной дуги, а потому иннервирует мышцы, прикрепляющиеся к нижней челюсти, кожу, ее покрывающую, и другие производные нижнечелюстной дуги. По выходе из черепа через foramen ovale он делится на две группы ветвей.

А. Мышечные ветви:

К соименным мышцам: n. massetericus, nn. temporales profundi, nn. pterygoidei medialis et lateralis, n. tensoris tympani, n. tensoris veli palatini, n. mylohyoideus; последний отходит от n. alveolaris inferior, ветви n. mandibularis, и иннервирует также переднее брюшко m. digastricus.

Б. Чувствительные ветви:

1. **N. buccalis** к слизистой оболочке щеки.
2. **N. lingualis** ложится под слизистую оболочку дна полости рта.

Отдав **n. sublingualis** к слизистой оболочке дна полости рта, он иннервирует слизистую оболочку спинки языка на протяжении ее передних двух третей. В том месте, где **n. lingualis** проходит между обеими крыловидными мышцами, к нему присоединяется выходящая из fissura retrotympanica тонкая веточка лицевого нерва — chorda tympani. В ней проходят исходящие из nucleus salivatorius superior n. intermedii парасимпатические секреторные волокна для подъязычной и поднижнечелюстной слюнных желез. Она несет также в своем составе вкусовые волокна от передних двух третей языка. Волокна самрго n. lingualis, распространяющиеся в языке, являются проводниками общей чувствительности (осязания, боли, температурной чувствительности).

3. **N. alveolaris inferior** через foramen mandibulae вместе с одноименной артерией уходит в канал нижней челюсти, где дает ветви ко всем нижним зубам, предварительно образовав **сплетение, plexus dentalis inferior**. У переднего конца canalis mandibulae **n. alveolaris inferior** дает толстую ветвь, **n. mentalis**, которая выходит из foramen mentale и распространяется в коже подбородка и нижней губы. **N. alveolaris inferior** — чувствительный нерв с небольшой примесью двигательных волокон, которые выходят из него у foramen mandibulae в составе **n. mylohyoideus** (см. выше).

4. **N. auriculotemporalis** проникает в верхнюю часть околоушной железы и идет в височную область, сопровождая a. temporalis superficialis. Дает секреторные ветви к околоушной слюнной железе (о происхождении их см. ниже), а также чувствительные ветви к височно-

нижнечелюстному суставу, к коже передней части ушной раковины, наружного слухового прохода и к коже виска.

В области третьей ветви тройничного нерва имеются два узелка, относящихся к вегетативной системе, через посредство которых происходит главным образом иннервация слюнных желез. Один из них — **ganglion oticum, ушной узел** - небольшое кругловатое тело, расположенное под foramen ovale на медиальной стороне **n. mandibularis**. К нему приходят парасимпатические секреторные волокна в составе n. petrosus minor, являющегося продолжением n. tympanicus. Волокна эти прерываются в узле и идут к околоушной железе через посредство n. auriculotemporalis, с которым ganglion oticum находится в соединении. Другой узелок, ganglion submandibular - поднижнечелюстной узел, располагается у переднего края m. pterygoideus medialis, поверх поднижнечелюстной слюнной железы, под n. lingualis. Узел связан ветвями с n. lingualis. Через посредство этих ветвей идут к узлу и оканчиваются в нем волокна chorda tympani; продолжением их служат исходящие из ganglion submandibularis волокна, иннервирующие поднижнечелюстную и подъязычную слюнные железы.

133. Лицевой и промежуточный нервы.

N. facialis (n. intermedio-facialis) (VII пара), лицевой нерв является **смешанным нервом**; в качестве нерва второй жаберной дуги иннервирует развившиеся из нее мышцы — все мимические и часть подъязычных и содержит исходящие из его двигательного ядра эфферентные (двигательные) волокна к этим мышцам и исходящие от рецепторов последних афферентные (проприоцептивные) волокна. В его составе проходят также вкусовые (афферентные) и секреторные (эфферентные) волокна, принадлежащие так называемому **промежуточному нерву, n. Intermedius**.

Соответственно компонентам, составляющим его, **n. facialis** имеет три ядра, заложенных в мосту: двигательное — nucleus motorius nervi facialis, чувствительное — nucleus solitarius и секреторное — nucleus salivatorius superior. Последние два ядра принадлежат nervus intermedius.

N. facialis выходит на поверхность мозга сбоку по заднему краю моста, на linea trigeminofacialis, рядом с **n. vestibulocochlearis**. Затем он вместе с последним нервом проникает в foramen acusticum interius и вступает в лицевой канал (canalis facialis). В канале нерв вначале идет горизонтально, направляясь кнаружи; затем в области hiatus canalis n. petrosi majoris он поворачивает под прямым углом назад и также горизонтально проходит по внутренней стенке барабанной полости в верхней ее части. Миновав пределы барабанной полости, нерв снова делает изгиб и спускается вертикально вниз, выходя из черепа через

foramen stylomastoideum. В том месте, где нерв, поворачивая назад, образует угол (**коленце, geniculum**), чувствительная (вкусовая) часть его образует небольшой нервный узелок, *ganglion geniculi* (узел коленца). При выходе из *foramen stylomastoideum* лицевой нерв вступает в толщу околоушной железы и разделяется на свои конечные ветви.

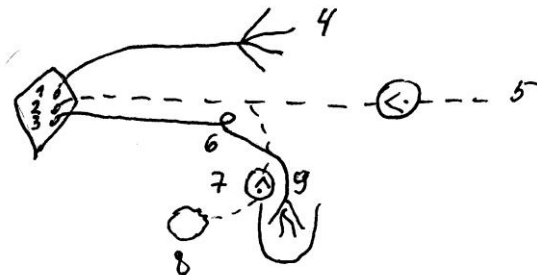


Рис. 48. Схема лицевого нерва (*nervus facialis*, VII)

1. nucleus motorius (двигательные)
2. nucleus solivatorius superior (вегетативное)
3. nucleus solitarius (чувствительное)
4. Мышцы лица
5. Nervus petrosus major к слезной железе
6. Ganglion geniculi
7. Ganglion submandibularis
8. Подчелюстная и подъязычная слюнные железы
9. Chorda tympani к языку

Ветви лицевого нерва лицевом канале

На пути в одноименном канале височной кости **n. facialis** дает следующие ветви:

1. **Большой каменный нерв, n. petrosus major** (секреторный нерв) берет начало в области коленца и выходит через hiatus canalis n. petrosi majoris; затем он направляется по одноименной бороздке на передней

поверхности пирамиды височной кости, *sulcus n. petrosi majoris*, проходит в *canalis pterygoideus* вместе с симпатическим нервом, *n. petrosus profundus*, образуя с ним общий **n. canalis pterygoidei**, и достигает **ganglion pterygopalatinum**. Нерв прерывается в узле и его волокна в составе **rami nasales posteriores** и **nn. palatini** идут к железам слизистой оболочки носа и нёба; часть волокон в составе **n. zygomaticus** (из **n. maxillaris**) через связи с **n. lacrimalis** достигает слезной железы.

2. **N. stapedius** (мышечный) иннервирует *m. stapedius*.

3. **Барабанная струна, chorda tympani** (смешанная ветвь), отделившись от лицевого нерва в нижней части лицевого канала, проникает в барабанную полость, ложится там на медиальную поверхность барабанной перепонки, а затем уходит через *fissura retrotympanica*. Выйдя из щели наружу, она спускается вниз и кпереди и присоединяется к *n. lingualis*.

Чувствительная (вкусовая) часть chordae tympani (периферические отростки клеток, лежащих в ganglion geniculi идет в

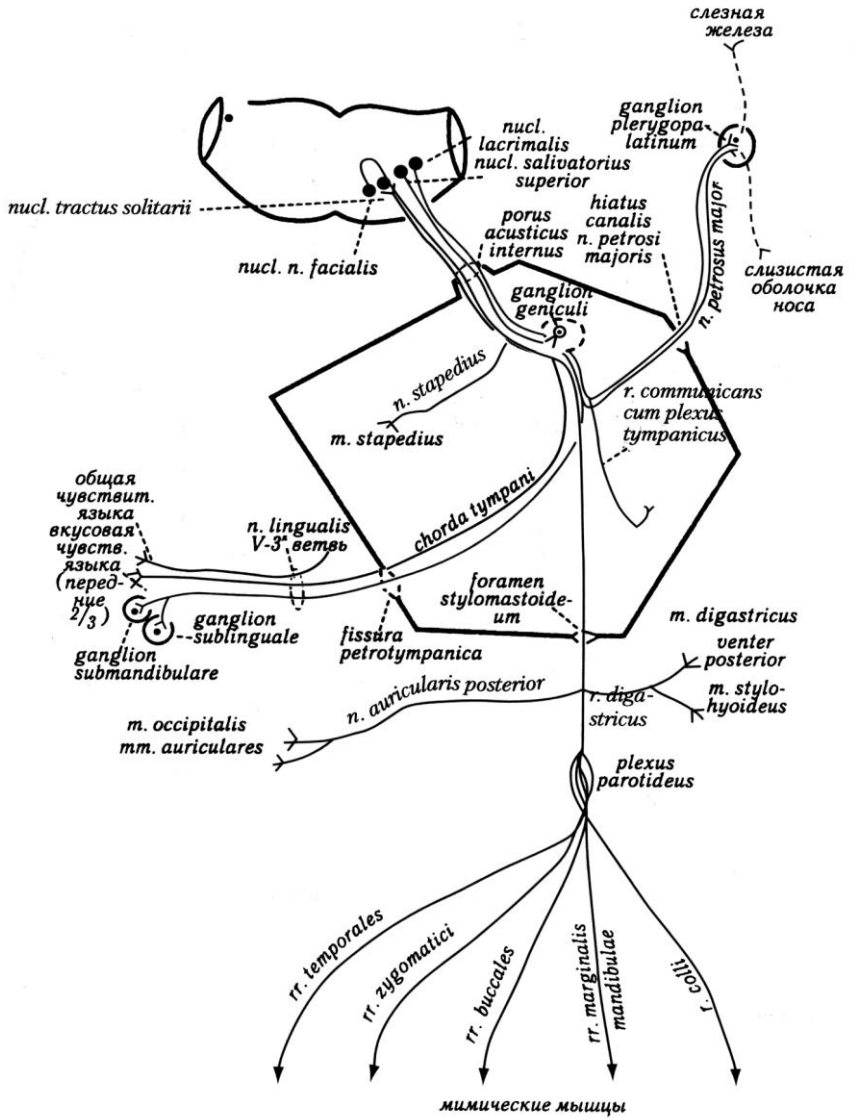


Рис. 49. Лицевой нерв и его ветви (VII пара черепных нервов).

составе **n. lingualis** к слизистой оболочке языка, снабжая вкусовыми волокнами две передние трети его. Секреторная часть подходит к **ganglion submandibulare** и после перерыва в нем снабжает секреторными волокнами поднижнечелюстную и подъязычную слюнные железы.

Остальные ветви лицевого нерва после выхода из шиловосцевидного отверстия (foramen stylomastoideum).

После выхода из **foramen stylomastoideum** от **n. facialis** отходят следующие мышечные ветви:

1. **N. auricularis posterior** иннервирует m. auricularis posterior и venter occipitalis m. epicranii.

2. **Ramus digastricus** иннервирует заднее брюшко m. digastricus и m. stylohyoideus.

3. Многочисленные ветви к мимической мускулатуре лица образуют в **околоушной железе сплетение, plexus parotideus**. Ветви эти имеют в общем радиарное направление сзади наперед и, выходя из железы, идут на лицо и верхнюю часть шеи, широко анастомозируя с подкожными ветвями тройничного нерва. В них различают:

а) **rami temporales** к mm. auriculares anterior et superior, venter frontalis m. epicranii и m. orbicularis oculi;

б) **rami zygomatici** к m. orbicularis oculi и m. zygomaticus;

в) **rami buccales** к мышцам в окружности рта и носа;

г) **ramus marginalis mandibulae** — ветвь, идущую по краю нижней челюсти к мышцам подбородка и нижней губы;

д) **ramus colli**, которая спускается на шею и иннервирует m. platysma.

N. intermedius, промежуточный нерв, является смешанным нервом. Он содержит афферентные (вкусовые) волокна, идущие к его чувствительному ядру (**nucleus solitarius**), и эфферентные (секреторные, парасимпатические), исходящие из его вегетативного (секреторного) ядра (**nucleus salivatorius superior**).

N. intermedius выходит из мозга тонким стволиком между **n. facialis** и **n. vestibulocochlearis**; пройдя некоторое расстояние между обоими этими нервами, он присоединяется к лицевому нерву, становится его составной частью, отчего **n. intermedius** называют **portio intermedia n. facialis**. Далее он переходит в **chorda tympani** и **n. petrosus major**. Чувствительные его волокна возникают из отростков псевдоуниполярных клеток **ganglion geniculi**. Центральные отростки этих клеток идут в составе **n. intermedius** в мозг, где оканчиваются в **nucleus solitarius**.

Периферические отростки клеток проходят в **chorda tympani**, проводя вкусовую чувствительность от передней части языка и мягкого неба. Секреторные парасимпатические волокна от **n. intermedius** начинаются в **nucleus salivatorius superior** и направляются

по chorda tympani к подъязычной и поднижнечелюстной железам (через посредство ganglion submandibulare) и по **n. petrosus major** через **ganglion pterygopalatinum** к железам слизистой оболочки носовой полости и неба. Слезная железа получает секреторные волокна из **n. intermedius** через **n. petrosus major**, **ganglion pterygopalatinum** и анастомоз второй ветви тройничного нерва с **n. lacrimalis**.

Таким образом можно сказать, что от **n. intermedius** иннервируются все железы, за исключением **glandula parotis**, получающей секреторные волокна от **n. glossopharyngeus**.

134. Языкоглоточный нерв.

N. glossopharyngeus (IX пара), языкоглоточный нерв нерв 3-й жаберной дуги, в процессе развития отделился от X пары нервов, n. vagus. Он содержит, в себе **три рода волокон**:

1) афферентные (чувствительные), идущие от рецепторов глотки, барабанной полости, слизистой оболочки языка (задней трети), миндалин и небных дужек;

2) эфферентные (двигательные), иннервирующие одну из мышц глотки (m. stylopharyngeus);

3) эфферентные (секреторные), парасимпатические, для glandula parotis.

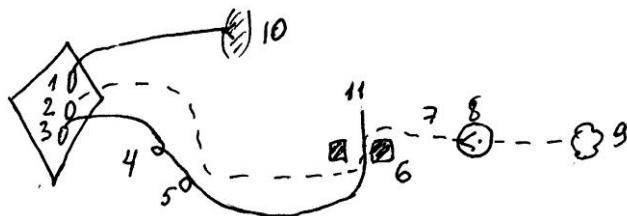


Рис. 50. Схема языкоглоточного нерва (nervus glossopharyngeus), IX.

- 1) Nucleus ambiguus (двигательное)
- 2) Nucleus solivatorius inferior (вегетативное)
- 3) Nucleus solitarius (чувствительное)
- 4) Ganglion superior
- 5) Ganglion inferior
- 6) Plexus thympanicus расположено в барабанной полости
- 7) Nervus petrosus minor
- 8) Ganglion oticum
- 9) Околоушная слюнная железа

Соответственно своим компонентам он имеет три ядра: **nucleus solitarius**, к которому приходят центральные отростки клеток 2 афферентных узлов —

ganglia superius et inferius (см. ниже).

Вегетативное (секреторное), парасимпатическое,

ядро, nucleus salivatorius inferior (нижнее слюноотделительное ядро), состоит из клеток, рассеянных в formatio

reticularis около третьего ядра, двигательного, общего с n. vagus, **nucleus ambiguus**.

N. glossopharyngeus выходит своими корешками из продолговатого мозга позади оливы, над n. vagus, и вместе с последним покидает череп через foramen jugulare. В пределах последнего чувствительная часть нерва образует узел, **ganglion superius**, и по выходе из отверстия — **другой узел, ganglion inferius**, лежащий на нижней поверхности пирамиды височной кости. Нерв спускается вниз, сначала между v. jugularis interna и a. carotis interna, а затем огибает сзади m. stylopharyngeus и по латеральной стороне этой мышцы подходит пологой дугой к корню языка, где он делится на свои конечные ветви.

Ветви языкоглоточного нерва:

1. **N. tympanicus** отходит от **ganglion inferius** и проникает в барабанную полость (cavitas tympani), где образует сплетение, **plexus tympanicus**, к которому подходят ветви и от симпатического сплетения внутренней сонной артерии. Это сплетение иннервирует слизистую оболочку барабанной полости и слуховой трубы.

По выходе из барабанной полости через верхнюю стенку в виде **n. petrosus minor** нерв проходит в одноименной бороздке, **sulcus n. petrosi minoris**, по передней поверхности пирамиды височной кости и достигает **ganglion oticum**. Через этот нерв приносятся к **ganglion oticum** исходящие из nucleus salivatorius inferior парасимпатические секреторные волокна для околоушной железы. После перерыва в узле секреторные волокна подходят к железе в составе **n. auriculotemporalis** от третьей ветви тройничного нерва.

2. **Ramus m. stylopharyngei** к одноименной мышце.

3. **Rami tonsillares** к слизистой оболочке небных миндалин и дужек.

4. **Rami pharyngei** к глоточному сплетению (**plexus pharyngeus**).

5. **Rami liguales**, конечные ветви языкоглоточного нерва к слизистой оболочке задней трети языка, снабжающие ее чувствительными волокнами, среди которых проходят и вкусовые волокна к **papillae vallatae**.

6. **R. sinus carotidi** — чувствительный нерв к sinus caroticus (**glomus caroticum**)

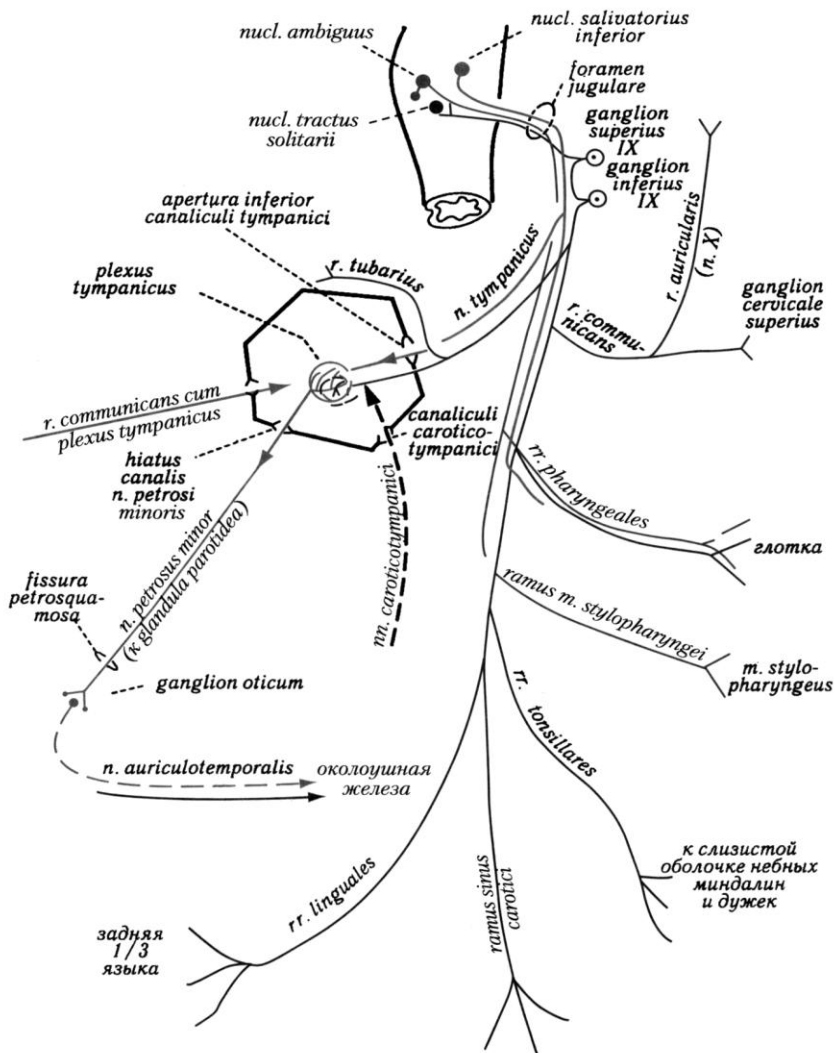
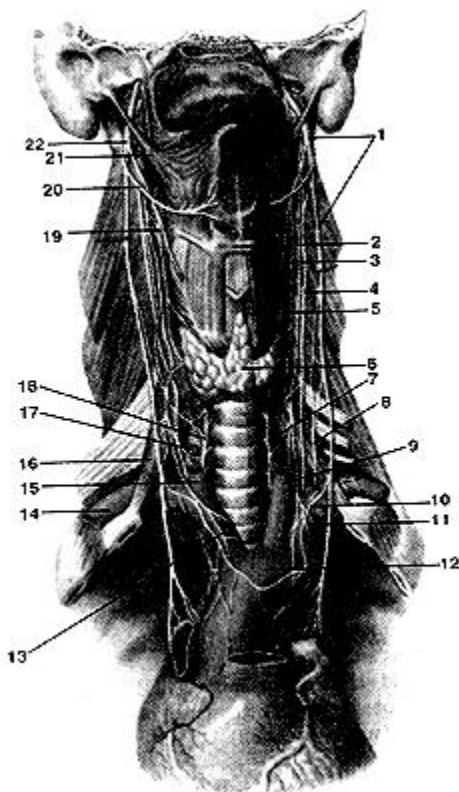


Рис. 51. Языкоглоточный нерв (IX пара черепных нервов) и его ветви.

135. Блуждающий нерв.



Блуждающий нерв (nervus vagus) и его ветви. Вид спереди. Верхняя полая вена и легочный ствол удалены. 1- блуждающий нерв; 2-подъязычная кость; 3-верхняя сердечная ветвь; 4-симпатический ствол; 5-щитовидный хрящ гортани; 6-щитовидная железа; 7-левый возвратный нерв; 8-средняя сердечная ветвь; 9-левая общая сонная артерия (отрезана); 10-нижняя сердечная ветвь; 11-левая подключичная артерия; 12-дуга аорты; 13-пле-чеголовной ствол; 14-правая подключичная артерия; 15-правая общая сонная артерия; 16-передняя лестничная мышца; 17-правая позвоночная артерия; 18-правый возвратный нерв; 19-правый верхний гортанный нерв; 20-правый подъязычный нерв; 21-шню-глочная мышца; 22-верхний шейный узел (блуждающего нерва).

N. vagus (X пара), блуждающий нерв, развившийся из 4-й и последующих жаберных дуг, называется так вследствие обширности его распространения. Это самый длинный из черепных нервов. Своими ветвями блуждающий нерв снабжает дыхательные органы, значительную часть пищеварительного тракта (**до colon sigmoideum**), а также дает ветви к сердцу, которое получает от него волокна, замедляющие сердцебиение. **N. vagus** содержит в себе троякого рода волокна:

1. **Афферентные (чувствительные) волокна**, идущие от рецепторов названных внутренностей и сосудов, а также от некоторой части твердой оболочки головного мозга и наружного слухового прохода с ушной раковиной к **чувствительному ядру (nucleus solitarius)**.

2. **Эфферентные (двигательные) волокна** для произвольных мышц глотки, мягкого неба и гортани и исходящие от рецепторов этих мышц эфферентные (проприоцептивные) волокна. Эти мышцы получают волокна от **двигательного ядра (nucleus ambiguus)**.

3. **Эфферентные (парасимпатические) волокна**, исходящие из **вегетативного ядра {nucleus dorsalis n. vagi}**. Они идут к миокарду сердца (замедляют сердцебиение) и мышечной оболочке сосудов (расширяют сосуды). Кроме того, в состав сердечных ветвей блуждающего нерва входит так называемый **n. depressor**, который служит чувствительным нервом для самого сердца и начальной части аорты и заведует рефлекторным регулированием кровяного давления. Парасимпатические волокна иннервируют также трахею и легкие (суживают бронхи), пищевод, желудок и кишечник **до colon sigmoideum** (усиливают перистальтику), заложенные в названных органах железы и железы брюшной полости — печень, поджелудочную железу (секреторные волокна), почки.

Парасимпатическая часть блуждающего нерва очень велика, вследствие чего он по преимуществу является вегетативным нервом, важным для жизненных функций организма. Волокна всех видов, связанные с **тремя главными ядрами блуждающего нерва**, выходят из продолговатого мозга в его *sulcus lateralis posterior*, ниже языкоглоточного нерва, 10—15 корешками, которые образуют толстый ствол нерва, покидающий вместе с языкоглоточным и добавочным нервами полость черепа через *foramen jugulare*. В яремном отверстии чувствительная часть нерва образует небольшой узел — **ganglion superius**, а по выходе из отверстия — **ganglion inferius**. Тот и другой узел содержит псевдоуниполярные клетки, периферические отростки которых входят в состав чувствительных ветвей, идущих к названным узлам от рецепторов внутренностей и сосудов (**ganglion inferius**) и наружного слухового прохода (**ganglion superius**), а центральные группируются в одиночный пучок, который заканчивается в **чувствительном ядре, nucleus solitarius**.

По выходе из полости черепа **ствол блуждающего нерва** спускается вниз на шею позади сосудов в желобке, сначала между *v. jugularis interna* и *a. carotis interna*, а ниже — между той же веной и *a. carotis communis*, причем он лежит в одном влагалище с названными сосудами. Далее блуждающий нерв проникает через верхнюю апертуру грудной клетки в грудную полость, где правый его ствол располагается спереди *a. subclavia*, а левый — на передней стороне дуги аорты. Спускаясь вниз, оба блуждающих нерва обходят сзади на той и другой сторонах корень легкого и сопровождают пищевод, образуя сплетения на его стенках, причем левый нерв проходит по передней стороне, а правый — по задней. Вместе с пищеводом оба блуждающих нерва проникают через *hiatus esophageus* диафрагмы в брюшную полость, где образуют сплетения на стенках желудка. **Стволы блуждающих нервов** в утробном периоде располагаются

симметрично по бокам пищевода. После поворота желудка слева направо левый *vagus*, перемещается вперед, а правый назад, вследствие чего на передней поверхности разветвляется **левый *vagus***, а на задней — правый.

Ветви *n. vagus*

А. В головной части (между началом нерва и *ganglion inferius*):

1. ***Ramus meningeus*** к твердой оболочке головного мозга в области задней черепной ямки.

2. ***Ramus auricularis*** к задней стенке наружного слухового прохода и части кожи ушной раковины. Это единственная кожная веточка из черепных нервов, не относящаяся к ***n. trigeminus***.

Б. В шейной части:

1. ***Rami pharyngei*** вместе с ветвями ***n. glossopharyngeus*** и ***truncus sympathicus*** образуют сплетение, ***plexus pharyngeus***. Глоточные ветви блуждающего нерва иннервируют констрикторы глотки, мышцы небных дужек и мягкого неба (за исключением *m. tensor veli palatini*). Глоточное сплетение дает еще чувствительные волокна к слизистой оболочке глотки.

2. ***N. laryngeus superior*** снабжает чувствительными волокнами слизистую оболочку гортани выше голосовой щели, часть корня языка и надгортанника и двигательными — часть мышц гортани и нижний констриктор глотки.

3. ***Rami cardiaci cervicales superiores et inferiores***, частью могут выходить из ***n. laryngeus superior***, образуют сердечное сплетение.

В. В грудной части:

1. ***N. laryngeus recurrens***, **возвратный гортанный нерв**, отходит в том месте, где *n. vagus* лежит спереди дуги аорты (слева) или подключичной артерии (справа). На правой стороне этот нерв огибает снизу и сзади *a. subclavia*, а на левой — также снизу и сзади дугу аорты и затем поднимается вверх в желобке между пищеводом и трахеей, давая им многочисленные ветви, ***rami esophagei*** и ***rami tracheales***. Конец нерва, носящий название ***n. laryngeus inferior***, иннервирует часть мышц гортани, слизистую оболочку ее ниже голосовых связок, участок слизистой оболочки корня языка около надгортанника, а также трахею, глотку и пищевод, щитовидную и вилочковую железы, лимфатические узлы шеи, сердце и средостение.

2. ***Rami cardiaci thoracici*** берут начало от ***n. laryngeus recurrens*** и грудной части ***n. vagus*** и идут к сердечному сплетению.

3. ***Rami bronchiales et tracheales*** вместе с ветвями симпатического ствола образуют на стенках **bronхов сплетение, *plexus pulmonalis***. За счет ветвей этого сплетения иннервируется мускулатура и железы трахеи и бронхов, а кроме того, оно содержит в себе и чувствительные волокна для трахеи, бронхов и легких.

4. ***Rami esophagei*** идут к стенке пищевода.

Г. В брюшной части:

Сплетения блуждающих нервов, идущие по пищеводу, продолжаются на желудок, образуя выраженные **стволы, trunci vagales (передний и задний)**. Каждый truncus vagalis представляет собой комплекс нервных проводников не только парасимпатической, но также симпатической и афферентной анимальной нервной системы и содержит волокна обоих блуждающих нервов.

Продолжение **левого блуждающего нерва**, спускающегося с передней стороны пищевода на переднюю стенку желудка, образует сплетение, **plexus gastricus anterior**, расположенное в основном вдоль малой кривизны, от которого отходят перемешивающиеся с симпатическими ветвями **rami gastrici anteriores** к стенке желудка (к мышцам, железам и слизистой оболочке). Некоторые веточки через малый сальник направляются к печени. **Правый n. vagus** на задней стенке желудка в области малой кривизны образует также сплетение, **plexus gastricus posterior**, дающее **rami gastrici posteriores**; кроме того, большая часть его волокон в виде **rami coeliaci** идет по тракту a. gastrica. sinistra к **ganglion coeliacum**, а отсюда по ветвям сосудов вместе с симпатическими сплетениями к печени, селезенке, поджелудочной железе, почкам, тонкой и толстой кишке до **colon sigmoideum**.

Номер, название	Классификация		Ядра и их расположение	Место выхода из мозга	Место выхода из черепа
	Развитие	Функция			
I nn. olfactorii	Из головного мозга.	Чувствительные	Ядер и узлов нет (ложные нервы).	Bulbus olfactorius.	Lamina cribrosa ossis ethmoidalis.
II n. opticus				Chiasma opticum.	Canalis opticus.
III n. oculomotorius	В связи с головными миотомами.	Двигательные	Nucleus nervi oculomotorii.	С медиальной стороны от pedunculi cerebri.	Fissura orbitalis superior.
IV n. trochlearis			Nucleus nervi trochlearis	С дорзальной стороны velum medullare superior, далее огибает с латеральной стороны pedunculi cerebri.	
V n. trigeminus	В связи с I висцеральной дугой.	Смешанный.	Nucl. mesencephalicus (чувствительное),	На уровне отхождения pedunculi	Fissura orbitalis superior (n. ophthalmicus),

			nucl. spinalis (чувствительное), nucl. pontilus (чувствительное), nucl. motorius (двигательное).	cerebellares medii.	for. ovale (n. mandibularis), for. rotundum (n. maxillaris).
VI n. abducens	В связи с головными миотомами.	Двигательный.	Nucleus nervi abducens.	Задний край pons.	Fissura orbitalis superior.
VII n. facialis	В связи со II висцеральной дугой.	Двигательный (если рассматривать вместе с n. intermedius, то смешанный).	Nucleus nervi facialis (двигательное), nucleus salivatorius superior (вегетативное), nucleus solitarius (чувствительное).	Мостомозжечковый угол.	Fissura petrotympanica (chorda tympani), foramen stylomastoideum (двигательные волокна), foramen lacerum (n. petrosus major).
VIII n. vestibulocochlearis	Обособился от лицевого нерва.	Чувствительный.	Pars vestibularis: nucleus vestibularis superior, inferior, lateralis et medialis. Pars cochlearis: nucleus cochlearis ventralis et dorsalis.	Задний край pons.	Не покидает череп.
IX n. glossopharyngeus	В связи с III висцеральной дугой.	Смешанный.	Nucleus ambiguus (двигательное), nucleus salivatorius inferior (вегетативное), nucleus solitarius (чувствительное).	Позади оливы.	Foramen jugulare.
X n. vagus	В связи с IV висцеральной дугой.	Смешанный.	Nucleus dorsalis n. vagi (вегетативное), nucleus solitarius (чувствительное), nucleus ambiguus (двигательное).	Sulcus posterolateralis.	Foramen jugulare.
XI n. accessorius	В связи с V висцеральной дугой.	Двигательный.	Nucleus ambiguus, nucleus spinalis nervi accessorii.	Сразу ниже n. vagus.	Foramen jugulare.
XII n. hypoglossus	В связи с заушными миотомами, в результате слияния верхних спинномозговых нервов.	Двигательный.	Nucleus nervi hypoglossi.	Sulcus anterolateralis.	Canalis hypoglossalis.

136. Парасимпатическая часть вегетативного отдела нервной системы.

Центральная часть (отдел) парасимпатической нервной системы.

Парасимпатическая часть исторически развивается как надсегментарный отдел, и поэтому центры ее располагаются не только в спинном мозге, но и в головном.

Центры парасимпатической части

Центральная часть парасимпатического отдела состоит из головного, или краниального, отдела и спинномозгового, или сакрального, отдела.

Некоторые авторы считают, что **парасимпатические центры** располагаются в спинном мозге не только в области крестцовых сегментов, но и в других отделах его, в частности в пояснично-грудном отделе между передним и задним рогом, в так называемой интермедиарной зоне. Центры дают начало эфферентным волокнам передних корешков, вызывающих расширение сосудов, задержку потоотделения и торможение сокращения произвольных мышц волос в области -туловища и конечностей.

Краниальный отдел в свою очередь состоит из центров, заложенных в среднем мозге (мезэнцефалическая часть), и в ромбовидном мозге — в мосту и продолговатом мозге (бульбарная часть).

1. **Мезэнцефалическая часть** представлена **nucleus accessorius n. oculomotorii** и срединным непарным ядром, за счет которых иннервируется мускулатура глаза — *m. sphincter pupillae* и *m. ciliaris*.

2. **Бульбарная часть** представлена **nucleus saliva tonus superior n. facialis** (точнее, **n. intermedius**), **nucleus salivatorius inferior n. glossopharyngei** и **nucleus dorsalis n. vagi**.

Сакральный отдел. Парасимпатические центры лежат в спинном мозге, в **substantia intermedialateralis** бокового рога на уровне II — IV крестцовых сегментов.

Периферический отдел парасимпатической нервной системы.

Периферическая часть краниального отдела парасимпатической системы представлена:

1. **преганглионарными волокнами**, идущими в составе III, VII, IX и X пар черепных нервов (возможно, и в составе I и XI);

2. терминальными узлами, расположенными вблизи органов, а именно: **ganglia ciliare, pterygopalatinum, submandibulare, oticum**, и

3. постганглионарными волокнами; постганглионарные волокна имеют или самостоятельный ход, как, например, **nn. ciliares breves**, отходящие от **ganglion ciliare**, или идут в составе каких-либо нервов, как, например, постганглионарные волокна, отходящие от **ganglion oticum** и идущие в составе **n. auriculotemporalis**.

Периферическая часть сакрального отдела парасимпатической системы представлена волокнами, которые в составе передних корешков II —IV крестцовых нервов и далее в составе их передних ветвей, образующих **plexus sacralis (анимальное сплетение)**, входят в малый таз. Здесь они отделяются от сплетения и в виде **nn. splanchnici pelvini** направляются к **plexus hypogastricus inferior**, иннервируя вместе с последним тазовые внутренности: прямую кишку с **colon sigmoideum**, мочевой пузырь, наружные и внутренние половые органы. Раздражение **nn. splanchnici pelvini** вызывает сокращение прямой кишки и мочевого пузыря (*m. detrusor vesicae*) с ослаблением их сфинктеров. Волокна симпатического подчревного сплетения задерживают опорожнение этих органов; они же возбуждают сокращение матки, тогда как **nn. splanchnici pelvini** его тормозят. **Nn. splanchnici pelvini** содержат в себе еще сосудорасширяющие волокна (**nn. erigentes**) для *corpora cavernosa penis et clitoridis*, обуславливающие эрекцию.

Парасимпатические волокна, отходящие от сакрального отдела спинного мозга, идут в тазовые сплетения не только в составе **nn. erigentes** и **nn. splanchnici pelvini**, но и в составе *nervus pudendus* (преганглионарные волокна). **Половой нерв** является сложным нервом, содержащим в своем составе, кроме анимальных волокон, также и вегетативные (симпатические и парасимпатические), входящие в нижнее подчревное сплетение.

Симпатические волокна, отходящие от узлов **крестцового отдела симпатического ствола** в качестве постганглионарных, присоединяются к половому нерву в "полости малого таза и проходят через нижнее подчревное сплетение к тазовым органам.

В стенках ряда полостных органов находятся нервные сплетения, содержащие мелкие узлы (терминальные) с ганглиозными клетками и безмиелиновыми волокнами, — ганглиозно-сетевидная, или интрамуральная, система.

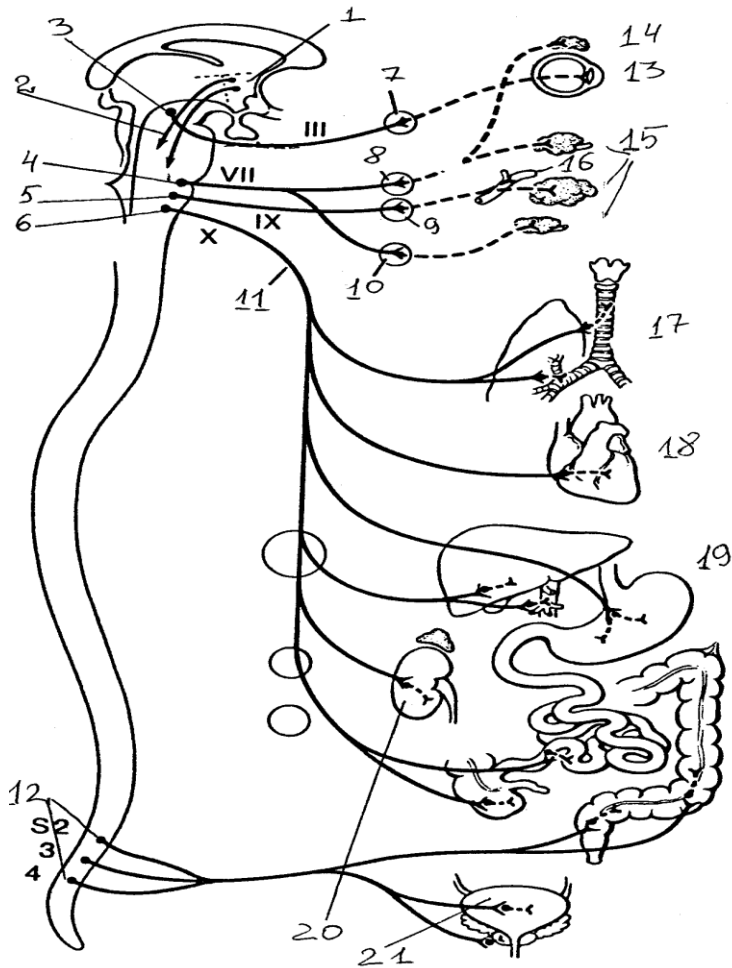


Рис. 52. Органы, иннервируемые парасимпатической системой: 1 - гипоталамус, 2 - нисходящие вегетативные пути, 3 - добавочное ядро (ядро Эдингера-Вестфала) III нерва, 4 - верхнее слюноотделительное ядро VII нерва, 5 - нижнее слюноотделительное ядро IX нерва, 6 - дорсальное ядро X нерва, 7 - ресничный ганглий, 8 - крылонебный ганглий, 9 - ушной ганглий, 10 - поднижнечелюстной ганглий, 11 - блуждающий (X) нерв, 12 - крестцовый отдел, 13 - гладкая мускулатура глаза, 14 - слезная железа, 15 - слюнные железы, 16 - сосуды головы, 17 - дыхательная система, 18 - система кровообращения, 19 - пищеварительная система, 20 - почка, 21 - мочевого пузыря, органы размножения.

К парасимпатической нервной системе относится также так называемая интрамуральная нервная система.

Интрамуральная система особенно выражена в пищеварительном тракте, где она представлена несколькими сплетениями.

1. **Мышечно-кишечное сплетение, plexus mysentericus** — между продольной и кольцевой мускулатурой пищеварительной трубки.

2. **Подслизистое сплетение, plexus submucosus**, находящееся в подслизистой основе. Последнее переходит в сплетение желез и ворсинок.

К периферии от названных сплетений располагается диффузная нервная сеть. К сплетениям подходят нервные волокна от симпатической и парасимпатической систем. В интрамуральных сплетениях происходит переключение преузловых волокон парасимпатической системы на послеузловые.

Итрамуральные сплетения, как и экстраорганные сплетения полостей туловища, являются по своему составу смешанными. В последнее время в интрамуральных сплетениях пищеварительного тракта обнаружены и клетки симпатической природы.

137. Симпатическая часть вегетативной нервной системы.

Исторически симпатическая часть возникает как сегментарный отдел, поэтому и у человека она частично сохраняет сегментарный характер строения.

Периферический отдел симпатической части образуется прежде всего двумя симметричными стволами, **trunci sympathici dexter, et sinister**, расположенными по бокам позвоночника на всем его протяжении от основания черепа до копчика, где оба ствола своими каудальными концами сходятся в одном общем узле. Каждый из этих двух симпатических стволов слагается из ряда нервных узлов первого порядка, соединяющихся между собой посредством продольных межузловых ветвей, **rami interganglionares**, состоящих из нервных волокон. Кроме узлов симпатических стволов (**ganglia trunci sympathici**), в состав симпатической системы входят указанные выше **ganglia intermedia**.

Симпатический ствол, начиная с верхнего шейного узла, содержит также элементы парасимпатической части вегетативной и даже анимальной нервных систем.

Отростки клеток, заложенных в боковых рогах тораколумбального отдела спинного мозга, выходят из спинного мозга через передние корешки и, отделившись от них, идут в составе **rami communicantes albi** к симпатическому стволу. Здесь они или соединяются синапсом с клетками узлов симпатического ствола, или

же, пройдя через его узлы без перерыва, достигают одного из промежуточных узлов. Это преганглионарный путь. От узлов симпатического ствола или (если там не было перерыва) от промежуточных узлов отходят безмиелиновые волокна постганглионарного пути, направляющиеся к кровеносным сосудам и внутренностям.

Центральный отдел симпатической части располагается в боковых рогах спинного мозга на уровне CVIII, ThI — LIII, в **substantia intermedia lateralis**. От него отходят волокна, иннервирующие произвольные мышцы внутренних органов, органов чувств (глаза), железы. Кроме того, здесь располагаются сосудодвигательные и потоотделительные центры. Считают, что различные отделы спинного мозга оказывают влияние на трофику, терморегуляцию и обмен веществ.

Поскольку симпатическая часть имеет соматическую часть, она связана со спинномозговыми нервами, обеспечивающими **иннервацию сомы**. Эта связь осуществляется посредством серых соединительных ветвей, **rami communicantes grisei**, которые представляют собой участок постганглионарных волокон на протяжении от узлов симпатического ствола до **n. spinalis**. В составе **rami communicantes grisei** и спинномозговых нервов постганглионарные волокна распространяются в сосудах, железах и мышцах, поднимающих волосы кожи туловища и конечностей, а также в скелетной мускулатуре, обеспечивая ее трофику и тонус.

и **rami communicantes albi** имеются лишь в пределах от I грудного до III поясничного спинномозгового нерва. **Rami communicantes grisei**, постганглионарные волокна, обеспечивают вазомоторные и трофические процессы сомы; они соединяют **симпатический ствол** со спинномозговыми нервами на всем его протяжении. Шейный отдел симпатического ствола имеет связь и с черепными нервами. Следовательно, все сплетения анимальной нервной системы содержат в составе своих пучков и нервных стволов волокна симпатической части, чем подчеркивается единство этих систем.

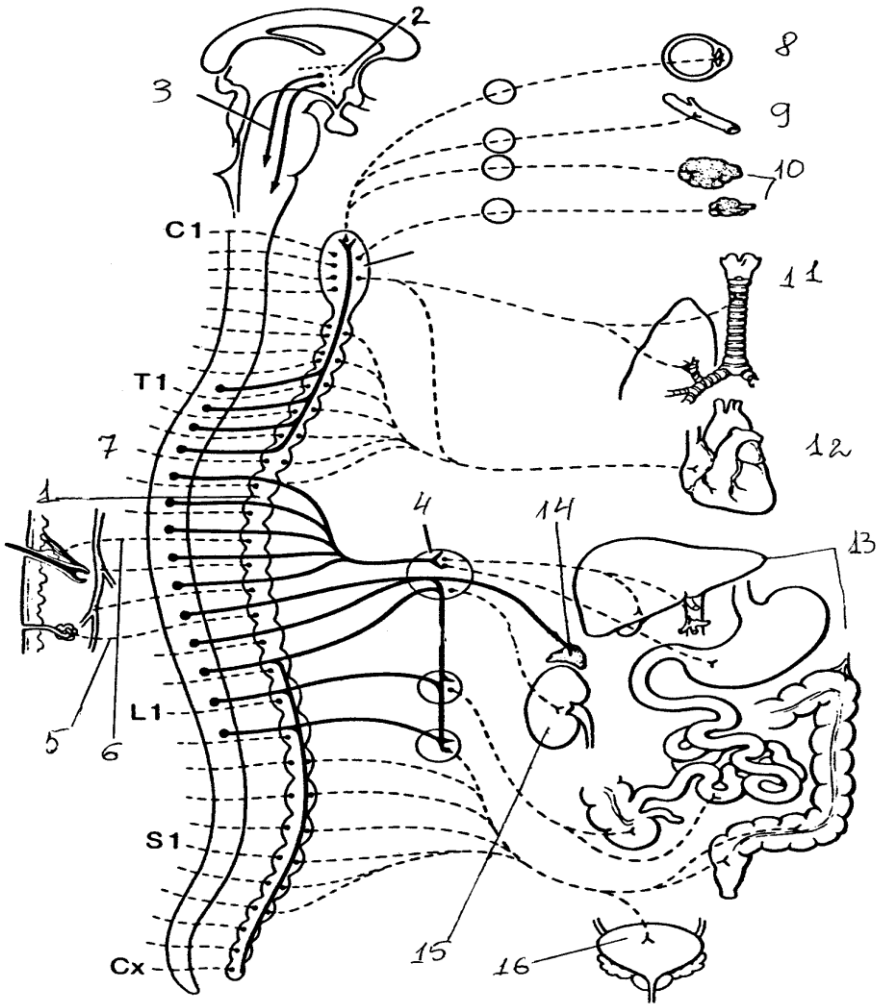


Рис. 53. Органы, иннервируемые симпатической системой
 T1, L1 - грудной, поясничный отделы спинного мозга; 1 - симпатический ствол, 2 - гипоталамус, 3 - нисходящие вегетативные пути, 4 - чревной ганглий, 5 - потовые железы, 6 - мускулатура волосяного фолликула, 7 - периферические кровеносные сосуды, 8 - гладкая мускулатура глаза, 9 - сосуды головы, 10 - железы, связанные с глазом, с носовой и ротовой полостями, 11 - дыхательная система, 12 - система кровообращения, 13 - пищеварительная система, 14 - надпочечник, 15 - почка, 16 - мочевого пузыря и органы размножения

Симпатический ствол. Шейный и грудной отделы симпатического ствола.

Каждый из **двух симпатических стволов** подразделяют на **четыре отдела**: шейный, грудной, поясничный (или брюшной) и крестцовый (или тазовый).

Шейный отдел простирается от основания черепа до шейки I ребра; располагается позади сонных артерий на глубоких мышцах шеи. В его состав входят три шейных симпатических узла: верхний, средний и нижний.

Ganglion cervicale superius является самым крупным узлом симпатического ствола. Лежит он на уровне II и части III шейных позвонков позади внутренней сонной артерии и медиально от п. vagus.

Ganglion cervicale medium небольшой величины, располагается обыкновенно в месте перекреста а. thyroidea inferior с сонной артерией, нередко отсутствует или может распадаться на два узелка.

Ganglion cervicale inferius довольно значительной величины, расположен позади начальной части позвоночной артерии; нередко сливается с I, а иногда и II грудным узлом, образуя общий шейно-грудной, или звездчатый, узел, **ganglion cervicothoracicum s. ganglion stellatum**.

От **шейных узлов отходят нервы для головы**, шеи и груди. Их можно разделить на восходящую группу, направляющуюся к голове, на нисходящую — опускающуюся к сердцу, и группу для органов шеи.

Нервы для головы отходят от верхнего и нижнего шейных узлов и делятся на группу, проникающую в полость черепа, и группу, подходящую к голове снаружи.

Первая группа представлена **n. caroticus internus**, отходящим от верхнего шейного узла, и **n. vertebralis**, отходящим от нижнего шейного узла. Оба нерва, сопровождая одноименные артерии, образуют вокруг них сплетения: **plexus caroticus internus** и **plexus vertebralis**; вместе с артериями они проникают в полость черепа, где анастомозируют между собой и дают ветви к сосудам мозга, оболочкам, гипофизу, стволам III, IV, V, VI пар черепных нервов и барабанному нерву.

Plexus caroticus internus продолжается в **plexus cavernosus**, которое окружает а. carotis interna на участке прохождения ее через **sinus cavernosus**.

Ветви сплетений распространяются, кроме самой внутренней сонной артерии, также по ее разветвлениям. Из ветвей **plexus caroticus internus** следует отметить **n. petrosus profundus**, который присоединяется к **n. petrosus major** и вместе с ним образует **n. canalis pterygoidei**, подходящий через одноименный канал к **ganglion pterygopalatinum**.

Вторая группа симпатических нервов головы, наружная, составляется двумя ветвями верхнего шейного узла, **nn. carotid externi**, которые, образовав сплетение вокруг наружной сонной артерии,

сопровождает ее разветвления на голове. От этого сплетения отходит ствол к ушному узлу, *gangl. oticum*; от сплетения, сопровождающего лицевую артерию, отходит ветвь к **поднижнечелюстному узлу, *gangl. submandibulare***.

Через посредство ветвей, входящих в сплетения вокруг сонной артерии и ее ветвей, верхний шейный узел дает волокна к сосудам (вазоконстрикторы) и железам головы: потовым, слезной, слизистым и слюнным, а также к мышцам волос кожи и к мышце, расширяющей зрачок, *m. dilatator pupillae*. **Центр расширения зрачка, *centrum ciliospinale***, находится в спинном мозге на уровне от VIII шейного до II грудного сегмента.

Органы шеи получают нервы от всех трех шейных узлов; кроме того, часть нервов отходит от межузловых участков шейного отдела симпатического ствола, а часть — от сплетений сонных артерий.

Веточки от сплетений следуют по ходу ветвей наружной сонной артерии, носят одноименные названия и вместе с ними подходят к органам, в силу чего число отдельных симпатических сплетений равно числу артериальных ветвей. Из нервов, отходящих от шейной части симпатического ствола, отмечают гортанно-глоточные ветви от верхнего шейного узла — ***rami laryngopharyngei***, которые частью идут с ***n. laryngeus superior*** (ветвь ***n. vagi***) к гортани, частью спускаются к боковой стенке глотки; здесь они вместе с ветвями языкоглоточного, блуждающего и верхнего гортанного нервов образуют **глоточное сплетение, *plexus pharyngeus***.

Нисходящая группа ветвей шейной части симпатического ствола представлена ***nn. cardiaci cervicales superior, medius et inferior***, отходящими от соответствующих шейных узлов. Шейные сердечные нервы спускаются в грудную полость, где вместе с симпатическими грудными сердечными нервами и ветвями блуждающего нерва участвуют в образовании сердечных сплетений.

Грудной отдел симпатического ствола располагается впереди шеек ребер, прикрыт спереди плеврой. В его состав входят 10—12 узлов более или менее треугольной формы. Грудной отдел характеризуется присутствием белых **соединительных ветвей, *rami communicantes albi***, соединяющих передние корешки спинномозговых нервов с узлами симпатического ствола.

Ветви грудного отдела:

1) ***nn. cardiaci thoracici*** отходят от верхних грудных узлов и участвуют в образовании ***plexus cardiacus***;

2) ***rami communicantes grisei***, безмиелиновые — к межреберным нервам (соматическая часть симпатического отдела);

3) ***rami pulmonales*** - к легким, образуют ***plexus pulmonalis***;

4) ***rami aortici*** образуют сплетение на грудной аорте, ***plexus aorticus thoracicus***, и частью на пищеводе, ***plexus esophageus***, а также на грудном протоке (во всех указанных сплетениях принимает участие и ***n. vagus***);

5) **nn. splanchnici major et minor**, большой и малый внутренностные нервы; **n. splanchnicus major** начинается несколькими корешками, отходящими от V—IX грудных узлов; корешки **n. splanchnicus major** идут в медиальном направлении и сливаются на уровне IX грудного позвонка в один общий ствол, проникающий через промежутки между мышечными пучками ножек диафрагмы в брюшную полость, где он входит в состав **plexus coeliacus**; **n. splanchnicus minor** начинается от X—XI грудных узлов и также входит в **plexus coeliacus**, проникая через диафрагму с большим внутренностным нервом. В этих нервах проходят сосудосуживающие волокна, как это видно из того обстоятельства, что при перерезке этих нервов сосуды кишечника сильно переполняются кровью; в **nn. splanchnici** содержатся волокна, тормозящие движение желудка и кишок, а также волокна, служащие проводниками ощущений от внутренностей (афферентные волокна симпатической части).

Поясничный и крестцовый (тазовый) отделы симпатического ствола.

Поясничный, или брюшной, отдел симпатического ствола состоит из четырех, иногда из трех узлов. Симпатические стволы в поясничном отделе расположены на более близком расстоянии один от другого, чем в грудной полости, так что узлы лежат на переднебоковой поверхности поясничных позвонков вдоль медиального края **m. psoas major**. **Rami communicantes albi** имеются только с двумя или тремя верхними поясничными нервами.

От брюшного отдела симпатического ствола на всем протяжении отходит большое количество ветвей, которые вместе с **nn. splanchnici major et minor** и брюшными отделами блуждающих нервов образуют самое большое непарное **чревное сплетение, plexus coeliacus**. В формировании чревного сплетения участвуют также многочисленные спинномозговые узлы (C5—L3), аксоны их нейроцитов. Оно лежит на передней полуокружности брюшной аорты, позади поджелудочной железы, и окружает начальные части **чревного ствола (truncus coeliacus)** и верхней брыжеечной артерии. Сплетение занимает участок между почечными артериями, надпочечниками и аортальным отверстием диафрагмы и включает **парный чревный узел, ganglion coeliacum**, и иногда непарный верхний брыжеечный узел, **ganglion mesentericum superius**.

От чревного сплетения отходит ряд меньших парных сплетений к диафрагме, надпочечникам, почкам, а также **plexus testicularis (ovaricus)**, следующих по ходу одноименных артерий. Имеется также ряд непарных сплетений к отдельным органам по стенкам артерий, название которых они носят. Из последних **верхнее брыжеечное сплетение, plexus mesentericus superior**, иннервирует поджелудочную железу, тонкую и толстую кишку до половины протяжения поперечной ободочной.

Вторым главным источником иннервации органов полости живота является сплетение на аорте, **plexus aorticus abdominalis**, составленное из двух стволов, отходящих от чревного сплетения, и веточек от поясничных узлов симпатического ствола. От аортального сплетения отходит **нижнее брыжеечное сплетение, plexus mesentericus inferior**, для поперечной и нисходящей части ободочной кишки, сигмовидной и верхних отделов **rectum (plexus rectalis superior)**. У места отхождения **plexus mesentericus inferior** располагается **одноименный узел, gangl. mesentericum inferius**. Его постганглионарные волокна идут в тазе в составе nn. hypogastrics

Аортальное сплетение продолжается вначале в непарное **верхнее подчревное сплетение, plexus hypogastricus superior**, которое у мыса раздваивается и переходит в сплетение таза, или нижнее подчревное сплетение (**plexus hypogastricus inferior s. plexus pelvinus**).

Волокна, происходящие из верхних поясничных сегментов, по своей функции являются сосудодвигательными (вазоконстрикторами) для полового члена, двигательными для матки и сфинктера мочевого пузыря.

Крестцовый, или тазовый, отдел имеет обычно четыре узла; располагаясь на передней поверхности крестца вдоль медиального края передних крестцовых отверстий, оба ствола книзу постепенно сближаются друг с другом и затем оканчиваются в одном **общем непарном узле — ganglion impar**, находящемся на передней поверхности копчика. Узлы тазового отдела, как и поясничного, связаны между собой не только продольными, но и поперечными стволками.

От **узлов крестцового отдела симпатического ствола** отходит ряд ветвей, которые соединяются с ветвями, отделяющимися от нижнего брыжеечного сплетения, и образуют пластинку, протягивающуюся от крестца к мочевому пузырю; это так называемое **нижнее подчревное, или тазовое, сплетение, plexus hypogastrics inferior s. plexus pelvinus**. Сплетение имеет свои узелки — **ganglia pelvina**.

В сплетении различают несколько отделов:

1) **передненижний отдел**, в котором выделяют верхнюю часть, иннервирующую мочевой пузырь. — **plexus vesicalis**, и нижнюю, снабжающую у мужчин предстательную железу (**plexus prostaticus**), семенные пузырьки и **семявыносящий проток (plexus deferentialis)** и **пещеристые тела (nn. cavernosi penis)**;

2) **задний отдел сплетения** снабжает прямую кишку (**plexus readies medii et inferiores**).

У женщин выделяют еще средний отдел, нижняя часть которого дает ветви к матке и влагалищу (**plexus uterovaginal**), пещеристым телам клитора (**nn. cavernosi clitoridis**), а верхняя — к матке и яичникам.

От узлов крестцового отдела симпатического ствола отходят соединительные ветви, **rami communicantes**, присоединяющиеся к спинномозговым нервам, иннервирующим нижнюю конечность. Эти соединительные ветви составляют соматическую часть симпатического отдела вегетативной нервной системы, иннервирующую нижнюю конечность. В составе **rami communicantes** и спинномозговых нервов нижней конечности находятся постганглионарные волокна, которые распространяются в сосудах, железах и мышцах волос кожи, а также в скелетной мускулатуре, обеспечивая ее трофику и тонус.

138. Аорта (грудная часть).

Аорта, aorta, представляет основной ствол *артерий большого круга кровообращения*, выносящий кровь из левого желудочка сердца.

В аорте различают следующие три отдела:

1) ***pars ascendens aortae*** — восходящая часть аорты (развившаяся из truncus arteriosus),

2) ***arcus aortae*** — дуга аорты — производное 4-й левой артериальной дуги и

3) ***pars descendens aortae*** — нисходящая часть аорты, которая развивается из дорсального артериального ствола зародыша.

Pars ascendens aortae начинается значительным расширением в виде **луковицы — bulbus aortae**. Изнутри этому расширению соответствуют три синуса аорты, **sinus aortae**, располагающиеся между стенкой аорты и створками ее клапана. Вместе с **truncus pulmonalis**, позади которого она лежит, **aorta ascendens** еще покрыта перикардом. Позади рукоятки грудины она продолжается в **arcus aortae**, которая загибается назад и влево и перекидывается через левый бронх при самом его начале, затем переходит на уровне IV грудного позвонка в нисходящую часть аорты. **Pars descendens aortae** лежит в заднем средостении сначала влево от позвоночного столба, затем отклоняется несколько вправо, так что при прохождении через **hiatus aorticus** диафрагмы на уровне XII грудного позвонка ствол аорты располагается впереди позвоночного столба по средней линии. Нисходящая часть аорты до **hiatus aorticus** носит название **pars thoracica aortae**, ниже находясь уже в брюшной полости, — **pars abdominalis aortae**. Здесь на уровне IV поясничного позвонка она отдает две большие боковые ветви (общие подвздошные артерии) — **bifurcatio aortae** (раздвоение) и продолжается далее в таз в виде тонкого стволика (a. sacralis mediana).

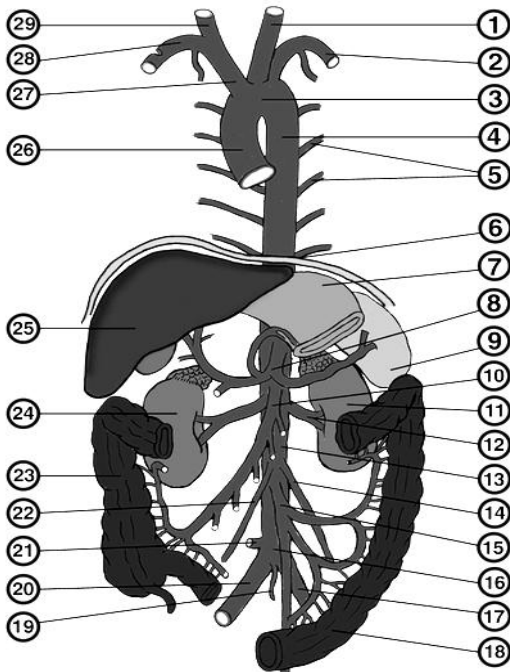


Рис. 54. Схема аорты, ее частей и ветвей (вид спереди): 1 — левая общая сонная артерия; 2 — левая подключичная артерия; 3 — дуга аорты; 4 — грудная часть аорты; 5 — задние левые межреберные артерии; 6 — диафрагма; 7 — желудок (частично удален); 8 — чревный ствол; 9 — селезенка; 10 — верхняя брыжеечная артерия; 11 — левая почка; 12 — левая почечная артерия; 13 — брюшная часть аорты; 14 — левая яичковая (яичниковая) артерия; 15 — нижняя брыжеечная артерия; 16 — бифуркация аорты; 17 — левая общая подвздошная артерия; 18 — сигмовидная ободочная кишка; 19 — срединная крестцовая артерия; 20 — правая общая подвздошная артерия; 21 — правая поясничная артерия; 22 — правая яичковая (яичниковая) артерия; 23 — восходящая ободочная кишка; 24 — правая почка; 25 — печень; 26 — восходящая часть аорты; 27 — плечеголовной ствол; 28 — правая подключичная артерия; 29 — правая общая сонная артерия.

отдает ветвь к щитовидной железе — *a. thyroidea ima*, и делится позади правого грудино-ключичного сустава на свои конечные ветви: правую общую сонную и правую подключичную артерии.

Ветви восходящей части аорты. Ветви дуги аорты. Плечеголовной ствол.

Ветви восходящей части аорты. Так как по закону кратчайшего расстояния ближе всего к аорте лежит сердце, из которого она и выходит, то первыми сосудами, отходящими от аорты, являются ветви ее к сердцу — *aa. coronariae dextra et sinistra*, описание которых дано выше.

Ветви дуги аорты. От вогнутой стороны дуги аорты отходят артерии к бронхам и к вилочковой железе, а от выпуклой стороны дуги идут вверх три ствола, считая справа налево: *truncus brachiocephalicus*, *a. carotis communis sinistra* и *a. subclavia sinistra*.

Плечеголовной ствол, *truncus brachiocephalicus*, длиной около 3 — 4 см, представляет остаток правой вентральной аорты зародыша; он идет косо вверх, назад и вправо, располагаясь впереди трахеи, где

Ветви грудной части аорты

Грудной отдел нисходящей части аорты, **pars thoracica abrtae** (производное дорсальной аорты), отдает следующие ветви.

Rami viscerales:

1. **Rami bronchiales** (для питания легкого как органа) входят в легкие в сопровождении бронхов, несут для лимфатических узлов и ткани легкого артериальную кровь и сливаются с разветвлениями легочных артерий.

2. **Rami esophageales** — к стенкам пищевода.

3. **Rami mediastinalis** — к лимфатическим узлам и соединительной ткани заднего средостения.

4. **Rami pericardiaci** — к перикарду.

Rami parietales.

Соответственно сегментарному строению стенок грудной полости имеются сегментарные **aa. intercostales posteriores, 10 пар** (III—XII), отходящих от аорты (верхние две отходят от **truncus costocervicalis**).

В начале межреберных промежутков каждая **a. intercostalis posterior** отдает заднюю ветвь, **ramus dorsalis**, к спинному мозгу и к мышцам и коже спины. Продолжение начального ствола **a. intercostalis posterior**, составляя собственно межреберную артерию, направляется по **sulcus costae**. До угла ребра она прилежит непосредственно к плевре, далее же располагается между **mm. intercostales externi et interni** и своими окончаниями анастомозирует с **rr. intercostales anteriores**, отходящими от **a. thoracica interna**. Три нижние межреберные артерии анастомозируют с **a. epigastrica superior**. По пути межреберные артерии дают ветви к париетальной плевре и (нижние шесть) к париетальной брюшине, к мышцам, ребрам, коже и у женщин к молочной железе.

Aa. phrenicae superiores, верхние диафрагмальные артерии, разветвляются на верхней поверхности диафрагмы.

139. Аорта (брюшная часть)

Ветви брюшной части аорты

Пристеночные ветви брюшной части аорты, **rami parietales**, парные, за исключением **a. sacralis mediana**; висцеральные ветви, **rami viscerales**, подразделяются на парные и непарные.

Непарные висцеральные ветви

1. **Truncus coeliacus, чревный ствол**, короткая (2 см), но толстая артерия, которая отходит на уровне XII грудного позвонка в самом **hiatus aorticus** диафрагмы, идет вперед над верхним краем **pancreas** и тотчас делится на три ветви (место деления носит название **tripus coeliacus**): **a. gastrica sinistra**, **a. hepatica communis** и **a. lienalis**.

A. gastrica sinistra, левая желудочная артерия, идет к малой кривизне желудка, дает ветви как к желудку, так и к **pars abdominalis esophagi**.

A. hepatica communis, общая печеночная артерия, идет вдоль верхнего края головки поджелудочной железы к верхнему краю **duodeni**, отсюда после отдачи **a. gastroduodenalis** (которая может быть множественной) она как **a. hepatica propria** (собственная печеночная артерия) направляется к воротам печени, располагаясь между двумя листками **lig. hepatoduodenal**, причем в связке она лежит кпереди от **v. portae** и слева от **ductus choledochus**. В воротах печени **a. hepatica propria** делится на **ramus dexter** и **ramus sinister**; **ramus dexter** возле места соединения **ductus hepaticus communis** с **ductus cysticus** отдает артерию желчного пузыря, **a. cystica**. От **a. hepatica communis** или **a. hepatica propria** отходит ветвь к малой кривизне желудка, **a. gastrica dextra**, направляющаяся справа налево навстречу **a. gastrica sinistra**. Упомянутая выше **a. gastroduodenalis** проходит позади **duodenum** и делится на две ветви: **a. gastroepiploica dextra**, которая направляется справа налево вдоль большой кривизны желудка, дает ветви к желудку и к салынику, в передней стенке которого она проходит, и **aa. pancreaticoduodenals superiores**, которые разветвляются в головке **pancreas** и нисходящей части **duodeni**.

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. Верхняя брыжеечная артерия (**a. mesenterica superior**).

A. mesenterica superior, верхняя брыжеечная артерия, отходит от передней поверхности аорты тотчас ниже черного ствола, идет

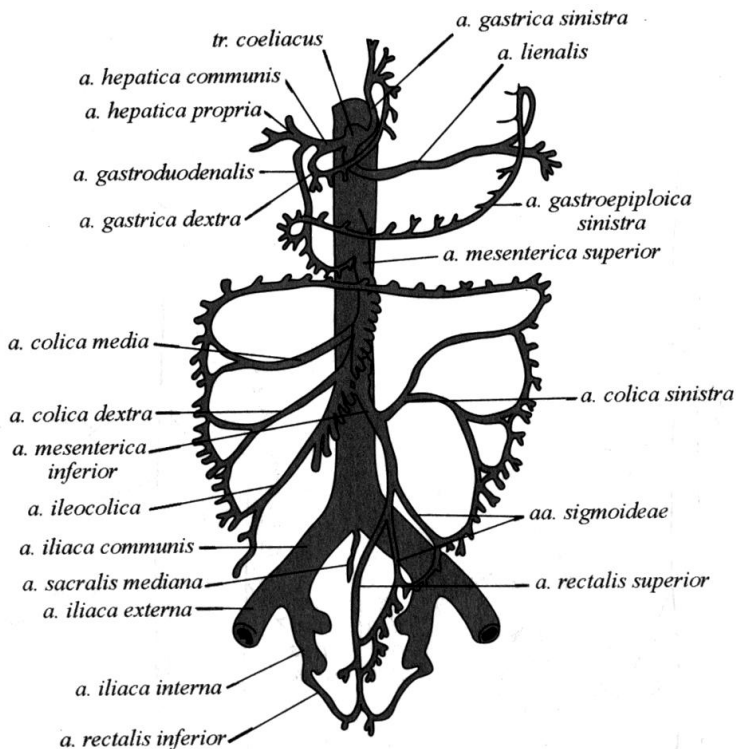


Рис. 55. Непарные ветви брюшной части аорты.

вниз и вперед, в щель между нижним краем поджелудочной железы спереди и горизонтальной частью двенадцатиперстной кишки сзади, входит в брыжейку тонкой кишки и спускается к правой подвздошной ямке.

Ветви, a. mesentericae superioris:

а) a. pancreaticoduodenalis inferior направляется вправо по вогнутой стороне duodeni навстречу **aa. pancreaticoduodenales superiores**;

б) aa. intestinales — 10—16 ветвей, которые отходят от a. mesenterica superior в левую сторону к тощей (**aa. jejunales**) и подвздошной (**aa. ilei**) кишке; по пути они делятся дихотомически и соседними ветвями соединяются друг с другом, отчего получается вдоль **aa. jejunales** три ряда дуг, а вдоль **aa. ilei** — два ряда. Дуги являются функциональным

приспособлением, обеспечивающим приток крови к кишечнику при любых движениях и положениях его петель. От дуг отходит много тонких веточек, которые кольцеобразно охватывают кишечную трубку;

в) а. ileocolica отходит от а.г. *mesenterica superior* вправо, снабжая веточками нижний участок *intestinum ileum* и слепую кишку и посылая к червеобразному отростку **а. appendicularis**, проходящую позади конечного отрезка подвздошной кишки;

г) а. colica dextra направляется позади брюшины к *colon ascendens* и возле нее делится на две ветви: восходящую (идет вверх навстречу **а. colica media**) и нисходящую (спускается навстречу **а. ileocolica**); от образующихся дуг отходят ветви к прилежащим отделам толстой кишки;

д) а. colica media проходит между листками *mesocolon transversum* и, достигнув поперечной ободочной кишки, делится на правую и левую ветви, которые расходятся в соответствующие стороны и анастомозируют: правая ветвь — с **а. colica dextra**, левая — с **а. colica sinistra** (см. далее).

Нижняя брыжеечная артерия (**а. mesenterica inferior**).

А. mesenterica inferior, нижняя брыжеечная артерия, отходит на уровне нижнего края III поясничного позвонка (на один позвонок выше деления аорты) и направляется вниз и несколько влево, располагаясь позади брюшины на передней поверхности левой поясничной мышцы.

Ветви нижней брыжеечной артерии:

а) а. colica sinistra делится на две ветви: восходящую, которая идет по направлению к *flexura coli sinistra* навстречу **а. colica media** (от *а. mesenterica superior*), и нисходящую, которая соединяется с **аа. sigmoideae**;

б) аа. sigmoideae, обычно две к *colon sigmoideum*, восходящими ветвями анастомозируют с ветвями **а. colica sinistra**, нисходящими — с

в) а. rectalis superior. Последняя является продолжением **а. mesenterica inferior**, спускается в корне брыжейки *colon sigmoideum* в малый таз, пересекая спереди **а. iliaca communis sinistra**, и распадается на боковые ветви к прямой кишке, вступающие в соединение как с *аа. sigmoideae*, так и с **а. rectalis media** (от *а. iliaca interna*).

Благодаря соединению между собой разветвлений *аа. colicae dextra, media et sinistra* и *аа. rectales* из *а. iliaca interna* толстая кишка на всем своем протяжении сопровождается сплошной цепью связанных друг с другом анастомозов.

Парные висцеральные ветви отходят в порядке расположения органов, обусловленного их закладкой.

1. **A. suprarenalis media**, средняя надпочечниковая артерия, начинается от аорты возле начала *a. mesenterica superior* и идет к *gl. suprarenalis*.

2. **A. renalis**, почечная артерия, отходит от аорты на уровне II поясничного позвонка почти под прямым углом и идет в поперечном направлении к воротам соответствующей почки. По калибру почечная артерия почти равна верхней брыжеечной, что объясняется мочеотделительной функцией почки, требующей большого притока крови. Почечная артерия иногда отходит от аорты двумя или тремя стволами и нередко входит в почку множественными стволами не только в области ворот, но и по всему медиальному краю, что важно учитывать при предварительной перевязке артерий во время операции удаления почки. В воротах почки **a. renalis** делится обычно на три ветви, которые в почечном синусе в свою очередь распадаются на многочисленные веточки (см. «Почка»).

Правая почечная артерия лежит позади *v. cava inferior*, головки поджелудочной железы и *pars descendens duodeni*, левая — позади *pancreas*. **V. renalis** располагается спереди и несколько ниже артерии. От **a. renalis** отходят по направлению вверх к нижней части надпочечника **a. suprarenalis inferior**, а также веточка к мочеточнику.

3. **A. testicularis** (у женщин **a. ovarica**) представляет тонкий длинный ствол, который начинается от аорты тотчас ниже начала **a. renalis**, иногда от этой последней. Такое высокое отхождение артерии, питающей яичко, обуславливается закладкой его в поясничной области, где **a. testicularis** возникает по кратчайшему расстоянию от аорты. В дальнейшем, когда яичко опускается в мошонку, вместе с ним удлиняется и **a. testicularis**, которая к моменту рождения спускается по передней поверхности *m. psoas major*, отдает ветвь к мочеточнику, подходит к внутреннему кольцу пахового канала и вместе с *ductus deferens* достигает яичка, почему и носит название **a. testicularis**. У женщины соответствующая артерия, *a. ovarica*, в паховый канал не направляется, а идет в малый таз и далее в составе *lig. suspensorium ovarii* к яичнику.

Пристеночные ветви брюшной части аорты: нижняя диафрагмальная артерия (*a. phrenica inferior*), поясничные артерии (*Aa. lumbales*), срединная крестцовая артерия (*a. sacralis mediana*).

1. **A. phrenica inferior**, нижняя диафрагмальная артерия, снабжает кровью **pars lumbalis** диафрагмы. Она дает небольшую веточку, *a. suprarenalis superior*, к надпочечнику.

2. **Aa. lumbales**, поясничные артерии, обычно четыре с каждой стороны (пятая иногда отходит от *a. sacralis mediana*), соответствуют сегментарным межреберным артериям грудного отдела. Снабжают кровью соответствующие позвонки, спинной мозг, мышцы и кожу области поясницы и живота.

3. A. sacralis mediana, срединная крестцовая артерия, непарная, представляет отставшее в развитии продолжение аорты (хвостовая аорта).

Общая подвздошная артерия (a. iliaca communis).

A. iliaca communis, общая подвздошная артерия. Правая и левая артерии представляют две конечные ветви, на которые аорта распадается на уровне IV поясничного позвонка несколько влево от средней линии, почему правая общая подвздошная артерия на 6 — 7 мм длиннее левой. От места **раздвоения аорты (bifurcatio aortae) aa. iliacae communes** расходятся под острым углом (у мужчины угол расхождения равен приблизительно 60°, у женщины в связи с большей шириной таза 68 — 70°) и направляются вниз и латерально к крестцово-подвздошному сочленению, на уровне которого каждая делится на две конечные ветви: **a. iliaca interna** для стенок и органов таза и **a. iliaca externa** главным образом для нижней конечности.

По своему происхождению **aa. iliacae communes** представляют собой начальные отрезки пупочных артерий зародыша; почти на всем остальном протяжении зародышевые **aa. umbilicales** у взрослого облитерируются и превращаются в **ligg. umbilicalia mediales**.

**Внутренняя подвздошная артерия (a. iliaca interna).
Пристеночные ветви внутренней подвздошной артерии.**

A. iliaca interna, начавшись из нижнего конца общей подвздошной артерии на уровне крестцово-подвздошного сочленения, спускается в малый таз и простирается до верхнего края большого седалищного отверстия. Деление ее на ветви, пристеночные и висцеральные, подвержено значительным индивидуальным вариациям, но чаще всего она делится на уровне верхнего края большого седалищного отверстия сначала на два основных ствола — задний, дающий **aa. iliolumbalis, sacralis lateralis, glutea superior**, и передний, от которого отходят все остальные ветви **a. iliacae internae**. На своем пути **a. iliaca interna** прикрыта брюшиной, а спереди вдоль нее спускается мочеточник, что важно учитывать при операции, чтобы не перевязать его вместо артерии; сзади лежит **v. iliaca interna**.

Пристеночные ветви a. iliacae internae:

1. A. iliolumbalis, подвздошно-поясничная артерия, попадает в fossa iliaca, где анастомозирует с a. circumflexa ilii profunda от a. iliaca externa.

2. A. sacralis lateralis, латеральная крестцовая артерия, снабжает кровью mm. levator ani и piriformis, нервные стволы крестцового сплетения.

3. A. glutea superior, верхняя ягодичная артерия, представляет продолжение заднего ствола внутренней подвздошной артерии, выходит из таза через foramen suprapiriforme к ягодичным мышцам, сопровождая n. gluteus superior.

4. **A. obturatoria, запирающая артерия**, направляется к запирающему отверстию. По выходе из запирающего канала она питает *m. obturatorius externus*, аддукторы и дает *ramus acetabularis*. Эта последняя через *incisura acetabuli* проникает в тазобедренный сустав и питает *lig. capitis femoris* и головку бедренной кости.

5. **A. glutea inferior, нижняя ягодичная артерия**, проходит через *foramen infrapiriforme* вместе с *a. pudenda interna* и *p. ischiadicus*, которому она дает длинную тонкую веточку — **a. comitans n. ischiadici**. Выйдя из полости таза, **a. glutea inferior** дает мышечные веточки к ягодичным и другим ближайшим мышцам.

Висцеральные ветви внутренней подвздошной артерии (*a. iliaca interna*): пупочная артерия, артерия семявыносящего протока, маточная артерия, средняя прямокишечная артерия, внутренняя половая артерия.

1. **A. umbilicalis, пупочная артерия**, сохраняет у взрослого просвет лишь на небольшом протяжении — от начала до места отхождения от нее верхней пузырной артерии, остальной участок ее ствола до пупка облитерируется и превращается в *lig. umbilicale mediale*.

2. **Rami ureterici** — к мочеточнику (могут отходить от *a. umbilicalis*).

3. **Aa. vesicales superior et inferior**: верхняя пузырная артерия начинается от необлитерированной части **a. umbilicalis** и разветвляется в верхней части мочевого пузыря; нижняя пузырная артерия начинается от *a. iliaca interna* и снабжает мочеточник и дно мочевого пузыря, а также дает ветви к влагалищу (у женщин), предстательной железе и семенным пузырькам (у мужчин).

4. **A. ductus deferentis, артерия семявыносящего протока** (у мужчин), идет к *ductus deferens* и в сопровождении его простирается до *testis*, к которому также отдает ветви.

5. **A. uterina, маточная артерия** (у женщин), отходит или от ствола **a. iliaca interna**, или от начальной части **a. umbilicalis**, направляется в медиальную сторону, пересекает мочеточник и, достигнув между двумя листками *lig. latum uteri* боковой стороны шейки матки, дает ветвь вниз — **a. vaginalis** (может отходить от *a. iliaca interna* непосредственно) к стенкам влагалища, сама же поворачивает кверху, вдоль линии прикрепления к матке широкой связки. Дает веточки к маточной трубе — *ramus tubdrius* и к яичнику — *ramus ovaricus*; *a. uterina* после родов становится резко извитой.

6. **A. rectalis media, средняя прямокишечная артерия**, отходит или от **a. iliaca interna**, или от *a. vesicalis inferior*, разветвляется в стенках прямой кишки, анастомозируя с **aa. rectales superior et inferior**, дает также ветви к мочеточнику и мочевому пузырю, предстательной железе, семенным пузырькам, у женщин — к влагалищу.

7. A. pudenda interna, внутренняя половая артерия, в тазу дает только небольшие веточки к ближайшим мышцам и корешкам plexus sacralis, главным образом снабжает кровью органы, расположенные ниже diaphragma pelvis, и область промежности. Выходит из таза через foramen infrapiriforme и затем, обогнув заднюю сторону **spina ischiadica**, вновь входит в таз через малое седалищное отверстие и попадает, таким образом, в fossa ischiorectalis. Здесь она распадается на ветви, снабжающие нижний отдел rectum в области заднего прохода (a. rectalis inferior), мочеиспускательный канал, мышцы промежности и влагалище (у женщин), бульбоуретральные железы (у мужчин), наружные половые органы (**a. dorsalis penis s. clitoridis, a. profunda penis s. clitoridis**).

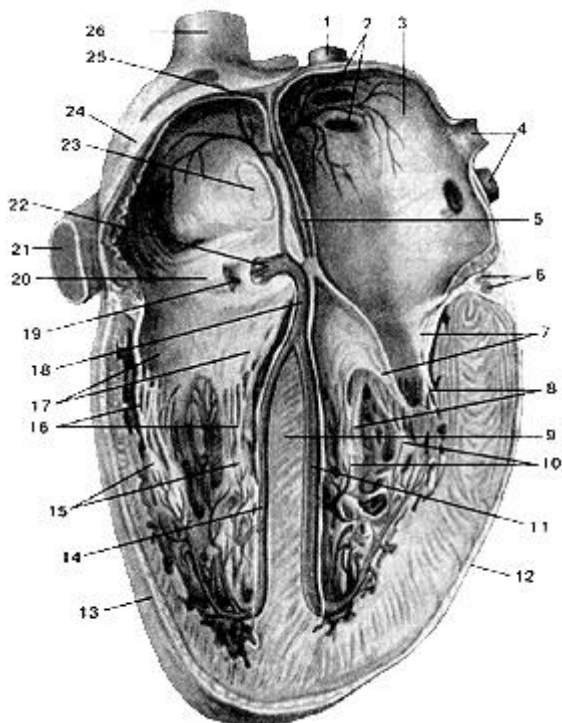
Наружная подвздошная артерия (a. iliaca externa). Ветви: нижняя надчревная артерия (a. epigastrica inferior), глубокая артерия огибающая подвздошную кость (a. circumflexa ilium profunda).

A. iliaca externa, начавшись на уровне крестцово-подвздошного сочленения, тянется вниз и вперед по медиальному краю m. psoas до паховой связки и по выходе на бедро называется бедренной артерией. Кроме веточек к m. psoas, **a. iliaca externa** дает две крупные ветви, отходящие возле самой паховой связки.

1. A. epigastrica inferior, нижняя надчревная артерия, направляется медиально и затем вверх, между fascia transversalis спереди и пристеночной брюшиной сзади (в ее складке, plica umbilicalis lateralis), и входит внутрь влагалища прямой мышцы живота; по задней поверхности мышцы направляется вверх и своими ветвями анастомозирует с **a. epigastrica superior (от a. thoracica interna)**; она отдает две ветви: а) ramus pubicus к symphysis pubica, анастомозирующую с **a. obturatoria**, и б) **a. cremasterica** к m. cremaster и яичку.

2. A. circumflexa ilium profunda, глубокая артерия, огибающая подвздошную кость, идет параллельно паховой связке к подвздошному гребню сзади и питает m. transversus abdominis и подвздошную мышцу.

140. Артерии и вены сердца.



Артерии и вены сердца (aa. et v. cordis). Легочный ствол перерезан и оттянут кпереди. Вид спереди. 1-левая венечная артерия; 2-оггибающая ветвь левой венечной артерии; 3-передняя межжелудочковая ветвь; 4-большая вена сердца; 5-левый желудочек; 6-верхушка сердца; 7-правый желудочек; 8-передняя вена сердца; 9-венечная борозда; 10-правое предсердие; 11-правая венечная артерия; 12-верхняя полая вена; 13-легочный ствол (разрезан, нижняя часть наклонена вниз); 14-дуга аорты; 15-плечеголовной ствол; 16-левая общая сонная артерия; 17-левая подключичная артерия; 18-легочная связка; 19-левая легочная артерия.

Артерии сердца — aa. coronariae dextra et sinistra, венечные артерии, правая и левая, начинаются от **bulbus aortae** ниже верхних краев полулунных клапанов. Поэтому во время систолы вход в венечные артерии прикрывается клапанами, а сами артерии сжимаются сокращенной мышцей сердца.

Правая венечная артерия, a. coronaria dextra выходит из аорты соответственно правой полулунной заслонке и ложится между аортой и ушком правого предсердия, кнаружи от которого она оггибает правый край сердца по венечной борозде и переходит на его заднюю поверхность. Здесь она продолжается в **межжелудочковую ветвь, r. interventricularis posterior**. Последняя спускается по задней межжелудочковой борозде до верхушки сердца, где анастомозирует с ветвью левой венечной артерии.

Ветви правой венечной артерии васкуляризируют: правое предсердие, часть передней стенки и всю заднюю стенку правого желудочка, небольшой участок задней стенки левого желудочка, межпредсердную перегородку, заднюю треть межжелудочковой перегородки, сосочковые мышцы правого желудочка и заднюю сосочковую мышцу левого желудочка.

Левая венечная артерия, a. coronaria sinistra, выйдя из аорты у левой полулунной заслонки ее, также ложится в венечную борозду впереди от левого предсердия. Между легочным стволом и левым ушком она дает **две ветви:** более тонкую переднюю, **межжелудочковую, ramus interventricularis anterior**, и более крупную левую, **оггибающую, ramus circumflexus**.

Первая спускается по передней межжелудочковой борозде до верхушки сердца, где она анастомозирует с ветвью правой венечной артерии. Вторая, продолжая основной ствол левой венечной артерии, огибает по венечной борозде сердце с левой стороны и также соединяется с правой венечной артерией. В результате по всей венечной борозде образуется артериальное кольцо, расположенное в горизонтальной плоскости, от которого перпендикулярно отходят ветви к сердцу. Кольцо является функциональным приспособлением для коллатерального кровообращения сердца. Ветви левой венечной артерии васкуляризируют левое предсердие, всю переднюю стенку и большую часть задней стенки левого желудочка, часть передней стенки правого желудочка, передние 2/3 межжелудочковой перегородки и переднюю сосочковую мышцу левого желудочка.

Внутриорганные артерии сердца: от стволов венечных артерий и их крупных ветвей соответственно 4 камерам сердца отходят ветви предсердий (**rr. atriales**) и их ушек (**rr. auriculares**), ветви желудочков (**rr. ventriculares**), перегородочные ветви (**rr. septales anteriores et posteriores**).

Вены сердца.

Вены сердца открываются не в полые вены, а непосредственно в полость сердца.

Внутримышечные вены находятся во всех слоях миокарда и, сопровождая артерии, соответствуют ходу мышечных пучков. Мелкие артерии (до 3-го порядка) сопровождаются двойными венами, крупные — одиночными.

Венозный отток идет по трем путям:

- 1) в венечный синус,
- 2) в передние вены сердца и
- 3) в наименьшие вены, впадающие непосредственно в правый отдел сердца.

В правой половине сердца этих вен больше, чем в левой, в связи с чем венечные вены более развиты слева.

Вены системы венечного синуса, sinus coronarius cordis. Он является остатком левой общей коронарной вены и лежит в заднем отделе венечной борозды сердца, между левым предсердием и левым желудочком. Своим правым концом он впадает в правое предсердие близ перегородки между желудочками, между заслонкой нижней полой вены и перегородкой предсердия. **В sinus coronarius впадают следующие вены:**

а) *v. cordis magna*, начавшись у верхушки сердца, поднимается вдоль передней межжелудочковой борозды сердца, поворачивает налево и, обогнув левую сторону сердца, продолжается в sinus coronarius;

б) *v. posterior ventriculi sinistri* — один или несколько венозных стволиков на задней поверхности левого желудочка, впадающих в sinus coronarius или в *v. cordis magna*;

в) *v. obliqua atrii sinistri* — небольшая ветвь, располагающаяся на задней поверхности левого предсердия (остаток зародышевой *v. cava superior sinistra*); она начинается в складке перикарда, заключающей соединительнотканый тяж, *plica venae cavae sinistrae*, тоже представляющий остаток левой полой вены;

г) *v. cordis media* лежит в задней межжелудочковой борозде сердца и, достигнув поперечной борозды, впадает в sinus coronarius;

д) *v. cordis parva* — тонкая ветвь, расположенная в правой половине поперечной борозды сердца и впадающая обычно в *v. cordis media* в том месте, где эта вена достигает поперечной борозды.

Передние вены сердца, vv. cordis anteriores, — небольшие вены, находятся на передней поверхности правого желудочка и впадают непосредственно в полость правого предсердия.

Наименьшие вены сердца, vv. cordis minimae, — очень маленькие венозные стволы, не появляются на поверхности сердца, а, собравшись из капилляров, впадают прямо в полости предсердий и в меньшей степени желудочков.

141. Общая и наружная сонные артерии.

Общая сонная артерия

Общая сонная артерия, a. carotis communis, справа отходит от **truncus brachiocephalicus**, слева — самостоятельно от **дуги аорты**.

Общие сонные артерии направляются вверх по сторонам трахеи и пищевода. Правая общая сонная артерия короче левой, последняя состоит из двух отделов: грудного (от дуги аорты до левого грудиноключичного сочленения) и шейного, правая - только из шейного.

A carotis communis проходит в **trigonum caroticum** и на уровне верхнего края щитовидного хряща делится на конечные **a. carotis externa et a. carotis interna**.

От ствола **a. carotis communis** на всем протяжении отходят мелкие ветви для окружающих **сосудов и нервов** — **vasa vasorum** и **vasa nervorum**.

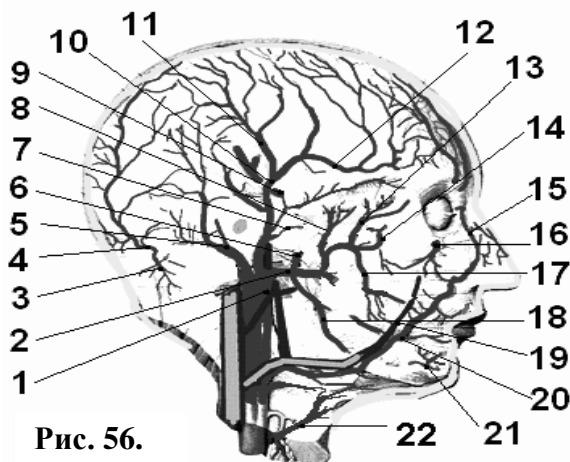


Рис. 56.

Ветви наружной сонной артерии

1 – наружная сонная артерия 2 – верхнечелюстная артерия 3 – нисходящая ветвь затылочной артерии 4 – затылочная артерия 5 – задняя ушная артерия 6 – средняя менингеальная артерия 7 – поперечная артерия лица 8 – задняя глубокая височная а. 9 – средняя височная артерия 10 – поверхностная височная артерия 11 – теменная ветвь 12 – лобная ветвь 13 – передняя глубокая височная а. 14 – верхнечелюстная артерия 15 – угловая артерия 16 – подглазничная артерия 17 – щечная артерия 18 – нижняя альвеолярная артерия 19 – лицевая вена. 20 – лицевая артерия. 21 – подбородочная артерия 22 – щитовидная артерия.

Наружная сонная артерия, a. carotis externa.

Наружная сонная артерия, a. carotis externa, снабжает кровью наружные части головы и шеи. От места своего начала поднимается вверх, проходит кнутри от заднего брюшка **m. digastrici** и **m. stylohyoideus**,

прободает околушную железу и позади шейки мышечного отростка нижней челюсти разделяется на конечные ветви.

Ветви идут по радиусам круга, соответствующего голове, и могут быть разделены на три группы по три артерии в каждой —

переднюю, среднюю и заднюю.

Передняя группа.

1. **A. thyroidea superior, верхняя артерия щитовидной железы**, отходит от наружной сонной артерии выше ее начала, направляется вниз и вперед к щитовидной железе, где анастомозирует с другими щитовидными артериями. По пути отдает **a. laryngea superior**, которая вместе с n. laryngeus superior прободает lig. thyrohyoideum и снабжает ветвями мышцы, связки и слизистую оболочку гортани.

2. **A. lingualis, язычная артерия**, отходит на уровне больших рогов подъязычной кости, идет вверх через **треугольник Пирогова**, покрытая m. hyoglossus, к языку. До вступления в него отдает ветви к подъязычной кости, небным миндалинам и подъязычной железе. Войдя в язык, ствол язычной артерии продолжается до кончика языка под названием **a. profunda linguae**, которая по дороге отдает множественные ветви к спинке языка, **rr. dorsales linguae**.

3. **A. facialis, лицевая артерия**, отходит на уровне угла нижней челюсти, проходит кнутри от заднего брюшка m. digastricus и достигает переднего края m. masseter, где она перегибается через край челюсти на лицо. Далее направляется к медиальному углу глаза, где конечной ветвью (**a. angularis**) анастомозирует с **a. dorsalis nasi** (ветвь a. ophthalmica из системы внутренней сонной артерии). До перегиба через нижнюю челюсть отдает ветви к глотке и мягкому нёбу, к нёбным миндалинам, к поднижнечелюстной железе и диафрагме рта, к слюнным железам; после перегиба — к верхней и к нижней губам.

Средняя группа.

1. **A. pharyngea ascendens, восходящая глоточная артерия**, направляется кверху по стенке глотки, снабжая ее, мягкое нёбо, нёбную миндалину, слуховую трубу, барабанную полость и твердую оболочку головного мозга.

2. **A. temporalis superficialis, поверхностная височная артерия**, идет как продолжение ствола a. carotis externa впереди наружного слухового прохода на висок, располагаясь под кожей на фасции височной мышцы. Ее конечные ветви разветвляются в области темени и виска. По пути дает ветви к околоушной железе, латеральной поверхности ушной раковины и наружному слуховому проходу; часть ветвей идет к задней области лица, к наружному углу глаза, к m. orbicularis oculi и скуловой кости. Снабжает также m. temporalis.

3. **A. maxillaris, верхнечелюстная артерия**. Ее короткий ствол подразделяют на три отдела: первый огибает шейку челюсти, второй проходит в fossa infratemporalis по поверхности m. pterygofdeus lateralis, третий проникает в fossa pterygopalatina.

Задняя группа.

1. **A. occipitalis, затылочная артерия**, ложится в бороздку на processus mastoideus, разветвляется до темени. На своем пути дает ряд ветвей: к окружающим мышцам, к ушной раковине, к твердой оболочке мозга в области задней черепной ямки.

2. **A. auricularis posterior**, задняя ушная артерия, идет вверх и назад к коже позади ушной раковины. Ветви ее распределяются в ушной раковине, в коже и мышцах затылка, а также в барабанной полости.

142. Внутренняя сонная артерия

A. carotis interna, внутренняя сонная артерия, начинается от общей сонной артерии, поднимается к основанию черепа и входит в *canalis caroticus* височной кости. В области шеи она ветвей не дает; в начале лежит кнаружи от **a. carotis externa**, соответственно *развитию* из латерально расположенного ствола дорсальной аорты.

Внутренняя сонная артерия проходит в *canalis caroticus* и у верхушки височной кости входит в полость черепа через *foramen lacerum*; поднимается по *sulcus caroticus* клиновидной кости, на уровне дна турецкого седла поворачивает вперед, проходит сквозь толщу пещеристого синуса и у *canalis opticus* делает последний изгиб кверху и несколько назад, давая здесь свою первую ветвь, **a. ophthalmica**, после чего прободает твердую и паутинную оболочки и, наконец, делится на свои конечные ветви.

Ветви внутренней сонной артерии (**a. carotis internae**).

1. **Rr. caroticotympanici**, проникающие в барабанную полость.

2. **A. ophthalmica**, глазная артерия, проникает через *canalis opticus* в полость глазницы вместе с *n. opticus*, где распадается на конечные ветви. В глазнице дает ряд ветвей.

Ветви **a. ophthalmica**:

- к твердой оболочке головного мозга, анастомозирующие с **a. meningea media** (ветвь **a. maxilaris** из системы **a. carotis externa**);

- к слезной железе **a. lacrimalis**;

- к главному яблоку **aa. ciliares**, оканчиваются в сосудистой оболочке глаза; среди них **a. centralis retinae**, проникает в зрительный нерв и вместе с ним разветвляется в сетчатке;

- к мышцам глазного яблока;

- к векам **aa. palpebralis laterales et mediales**;

- к слизистой оболочке носовой полости **aa. ethmoidales anterior et posterior**;

- **a. supraorbitalis** выходит из глазницы через *incisura supraorbitalis*;

- **a. dorsalis nasi** спускается по краю спинки носа.

3. **A. cerebri anterior**, передняя мозговая артерия, направляется вперед и медиально к началу продольной борозды мозга, огибает колено мозолистого тела и тянется по внутренней поверхности полушария мозга назад до затылочной доли, отдавая по пути ветви к коре мозга. В начале продольной борозды мозга соединяется с одноименной артерией другой стороны при помощи поперечного

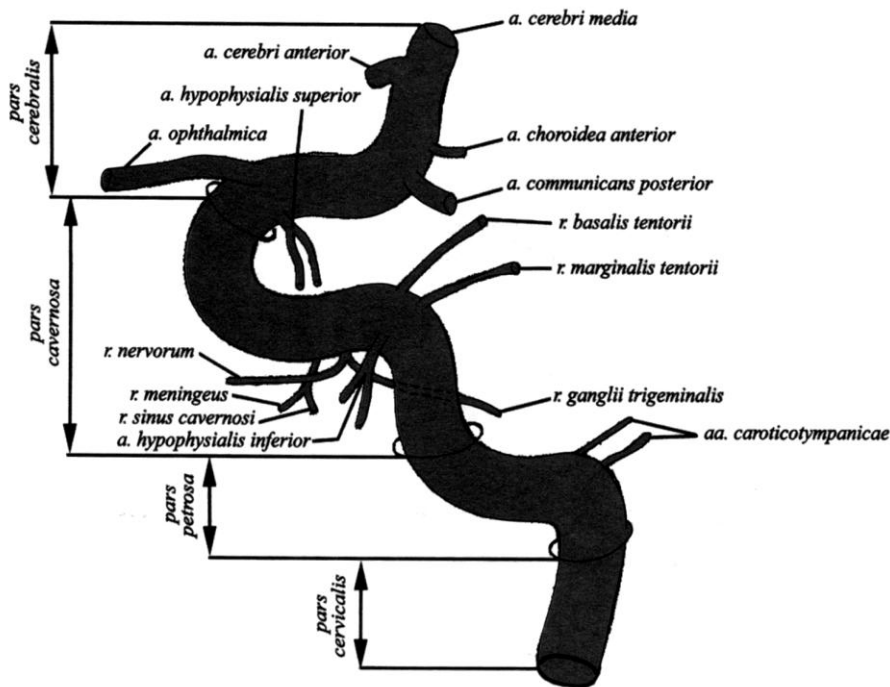


Рис. 57. Внутренняя сонная артерия: ее отделы и ветви.

ствола, *a. communicans anterior*.

4. **A. cerebri media**, средняя мозговая артерия, направляется в латеральную сторону в глубину латеральной борозды мозга, где на поверхности *insula* делится на ветви, выходящие на поверхность полушарий и снабжающие кровью наружную поверхность лобной, височной и теменной долей, за исключением задних отделов мозга, получающих кровь из системы *a. vertebralis*.

5. **A. chorioidea**, артерия сосудистого сплетения, входит в нижний рог бокового желудочка, оканчиваясь в *plexus chorioideus*.

6. **A. communicans posterior**, задняя соединительная артерия, отходит от *a. carotis interna* после отдачи ею глазной артерии, направляется назад и впадает в *a. cerebri posterior* (из *a. vertebralis*).

A. communicans anterior, начальные участки *aa. cerebri anteriores*, *aa. communicantes posteriores* и *aa. cerebri posteriores* (из *a. vertebralis*) образуют вместе в подпаутинном пространстве на основании мозга замкнутое артериальное кольцо — **circulus arteriosus cerebri**.

143. Подключичная артерия.

Левая подключичная артерия отходит от дуги аорты, **правая** является ветвью *truncus brachiocephalicus*.

Артерия образует выпуклую кверху дугу, огибающую купол плевры. Она покидает грудную полость через *apertura superior*, ложится в **sulcus a. subclaviae** I ребра и перегибается через него. Далее артерия продолжается в подмышечную ямку, где с наружного края I ребра становится **a. axillaris**.

В ней различают 3 отдела: **первый** — от места начала до входа в *spatium interscalenum*, **второй** — в *spatium interscalenum* и **третий** — по выходе из него, до перехода в *a. axillaris*.

Ветви первого отдела подключичной артерии.

1. **A. vertebralis, позвоночная артерия**, первая ветвь, отходящая кверху в промежутке между *m. scalenus anterior* и *m. longus coli*. Направляется в *foramen processus transversus VI* шейного позвонка и поднимается вверх через отверстия в поперечных отростках шейных позвонков до *membrana atlantooccipitalis posterior*, входит через *foramen magnum* в полость черепа. Там позвоночные артерии той и другой стороны сходятся и близ заднего края моста сливаются в **базилярную артерию, a. basilaris**.

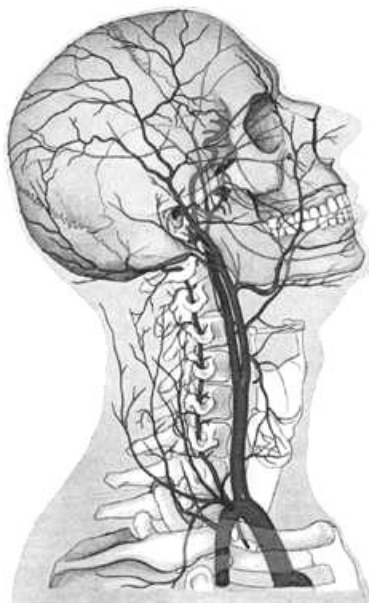
A. basilaris, базилярная артерия, ложится в срединную борозду моста, у переднего края его делится на две *aa. cerebri posteriores* (по одной с каждой стороны), которые направляются назад и вверх, огибают боковую поверхность ножек мозга и разветвляются на нижней, внутренней и наружной поверхностях затылочной доли. Принимая в себя *aa. communicantes posteriores* от *a. carotis interna*, задние мозговые артерии участвуют в образовании артериального круга большого мозга, **circulus arteriosus cerebri**. От ствола *a. basilaris* отходят небольшие веточки к мосту, во внутреннее ухо, проходящие через *meatus acusticus internus*, и две ветви к мозжечку: *a. cerebelli inferior anterior* и *a. cerebelli superior*.

На своем пути она отдает мелкие ветви к мышцам, спинному мозгу и твердой оболочке затылочных долей головного мозга, а также крупные ветви:

- **a. spinalis anterior** отходит близ слияния двух позвоночных артерий и направляется вниз и к средней линии навстречу одноименной артерии противоположной стороны, с которой и сливается;

- **a. spinalis posterior** отходит после вступления ее в полость черепа и также направляется вниз по бокам спинного мозга.
- **a. cerebelli inferior posterior** начинается близ моста,

Рис. 58. Подключичная артерия.



направляется назад и, обходя продолговатый мозг, разветвляется на нижней поверхности мозжечка.

A. vertebralis, является коллатеральным сосудом для головы и шеи. Слившиеся в один ствол, **a. basilaris**, две позвоночные артерии и слившиеся в один ствол две **aa. spinales anteriores**, образуют артериальное кольцо.

2. **Truncus thyrocervicalis**, щитошейный

ствол, отходит от

a. subclavia кверху у медиального края **m. scalenus anterior** и делится на следующие ветви:

- **thyroidea inferior** направляется к задней поверхности щитовидной железы, отдает **a. laryngea inferior**, которая разветвляется в мышцах и слизистой оболочке гортани и анастомозирует с **a. laryngea superior**; к трахее, пищеводу и щитовидной железе (анастомозируют с ветвями **a. thyroidea superior** из системы **a. carotis externa**);

- **cervicalis ascendens** восходит кверху по **m. scalenus anterior** и снабжает глубокие мышцы шеи;

- **a. suprascapularis** идет от ствола вниз и латерально, к **incusura scapulae**, и, перегибаясь через **lig. transversum scapulae**, разветвляется в дорсальных мышцах лопатки; анастомозирует с **a. circumflexa scapulae**.

3. **A. thoracica interna**, внутренняя грудная артерия, отходит от **a. subclavia** против начала **a. vertebralis**, направляется вниз и медиально. Дойдя до нижнего края VII реберного хряща, делится на :

- **musculophrenica** тянется латерально по линии прикрепления диафрагмы, давая к ней и в ближайшие межреберные пространства веточки.

- **epigastrica superior** — продолжает путь **a. thoracica interna** книзу, проникает во влагалище прямой мышцы живота и, дойдя до уровня пупка, анастомозирует с **a. epigastrica inferior** (от **a. iliaca externa**).

На своем пути **a. thoracica interna** дает ветви к: соединительной ткани переднего средостения, вилочковой железе, нижнему концу трахеи и бронхам, к шести верхним межреберным промежуткам и молочной железе.

144. Артерии верхней конечности.

Подмышечная артерия

Продолжением подключичной артерии является **подмышечная артерия, a. axillaris**, которая продолжается в плечевую артерию. Проксимальной границей служит наружный край I ребра, дистальной - нижний край **m. teres major**.

Подмышечная артерия лежит в **cavitas axillaris** медиально от плечевого сустава и плечевой кости.

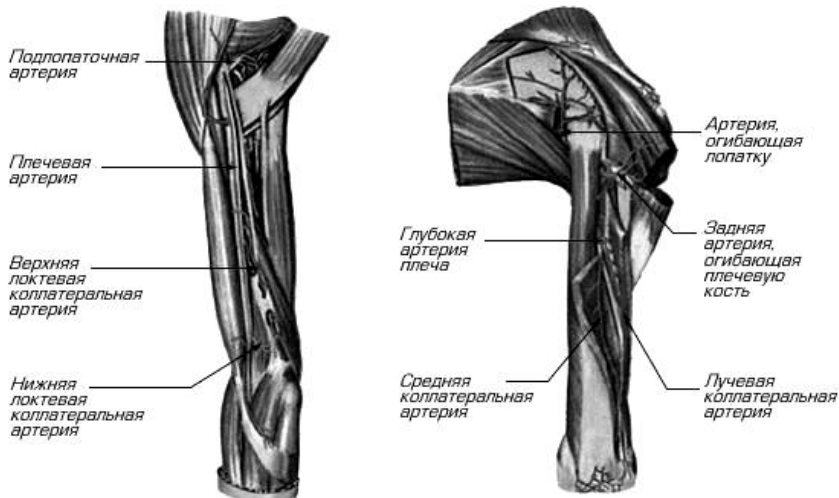
По ходу **a. axillaris** различают три отдела:

- 1) от ключицы до верхнего края, **m. pectoralis minor** (**trigonum clavipectorale**);

- 2) позади этой мышцы (**trigonum pectorale**);

- 3) от нижнего края **m. pectoralis minor** до нижнего края **m. pectoralis major** (**trigonum subpectorale**).

Ветви a. axillaris в trigonum clavipectorale:



1. **A. thoracica superior, верхняя грудная артерия**, разветвляются в m. subclavius, обеих грудных мышцах, m. serratus anterior в ближайших межреберных мышцах.

2. **A. thoracoacromialis, грудоакромиальная**, принимает участие в питании плечевого сустава, m. deltoideus и обеих грудных мышц.

В trigonum pectorale:

3. **A. thoracica lateralis, латеральная грудная артерия**, спускается по боковой стенке грудной клетки и посылает ветви к молочной железе и окружающим мышцам.

В trigonum subpectorale:

4. **A. subscapularis, подлопаточная артерия**, самая крупная ветвь подмышечной артерии, начинается близ нижнего края m. subscapularis и спускается вдоль этой мышцы, отдавая ей ветви; вскоре делится на два ствола:

- **A. circumflexa scapulae** уходит через foramen trilaterum на дорсальную поверхность лопатки, где анастомозирует с a. suprascapularis;

- **a. thoracodorsalis** служит продолжением подлопаточной артерии вдоль по латеральному краю лопатки.

5. **A. circumflexa humeri posterior, задняя артерия, огибающая плечевую кость**, идет назад в foramen quadrilaterum, обходит сзади хирургическую шейку плечевой кости; покрыта дельтовидной мышцей, которой она отдает ветви.

6. **A. circumflexa humeri anterior, передняя артерия, огибающая плечевую кость**, начинается на одном уровне с предыдущей, идет в

латеральном направлении, огибает хирургическую шейку плеча спереди, анастомозируя с задней окружающей плечо артерией, дает веточки к мышцам и к плечевому суставу.

Плечевая артерия

Плечевая артерия, a.brachialis, является продолжением подмышечной артерии. На уровне шейки лучевой кости делится на свои конечные ветви - лучевую и локтевую артерии. Кроме небольших веточек к кости и мышцам, плечевая артерия дает следующие ветви:

1. **A. profunda brachii, глубокая артерия плеча**, отходит от a.brachialis вскоре после начала последней, проходит в canalis humeromuscularis, отдает на пути **артерию, питающую плечевую кость (a.diaphyseos humeri)**, и распадается на **a.collateralis media**, проникающую в толщу m.triceps и анастомозирующую с a.interossea recurrens (из a. interossea posterior), и **a.collateralis radialis**. Последняя выходит на поверхность через нижнее отверстие спирального канала, идет кпереди от epicondylus lateralis и анастомозирует с a. recurrens radialis (ветвь a.radialis).

2. **A.collateralis ulnaris superior, верхняя локтевая коллатеральная артерия**, отходит от плечевой на середине плеча, спускается в борозду позади epicondylus medialis, где анастомозирует с a. recurrens ulnaris posterior (ветвь a.ulnaris).

3. **A. collateralis ulnaris inferior, нижняя локтевая коллатеральная артерия**, отходит от плечевой артерии на 5 см выше окончания последней и анастомозирует кпереди от epicondylus medialis с a.recurrens ulnaris anterior (ветвь a. ulnaris).

Лучевая артерия

Лучевая артерия, a. radialis, является продолжением плечевой артерии. Идет медиально от m. brachioradialis, сначала прикрытая им, а далее в sulcus radialis; в нижней трети предплечья покрыта фасцией и кожей. Дойдя до верхушки шиловидного отростка лучевой кости, a. radialis переходит на тыл, огибая латеральный край запястья и ложась в табакерке, откуда выходит на ладонь в первом межкостном промежутке между основаниями I и II пястных костей. На ладони лучевая артерия вместе с глубокой ветвью a. ulnaris образует **arcus palmaris profundus - глубокую ладонную дугу**.

Ветви лучевой артерии:

1. **A. recurrens radialis, возвратная лучевая артерия**, начинается в локтевой ямке, идет к передней поверхности латерального надмыщелка, где анастомозирует a. collateralis radialis из a. profunda brachii.

2. **Rami musculares** - к окружающим мышцам.

3. **Ramus carpeus palmaris, ладонная запястная ветвь**, начинается в нижней части предплечья и идет в локтевую сторону навстречу подобной ветви от a. ulnaris. Из анастомоза с ramus carpeus

palmaris a. ulnaris на ладонной поверхности запястья образуется **rete carpi palmare**.

4. **Ramus palmaris superficialis**, поверхностная ладонная ветвь, проходит поверх thenar или прободает его поверхностные слои и, соединившись с концом локтевой артерии, входит в arcus palmaris superficialis.

5. **Ramus carpeus dorsalis**, тыльная запястная ветвь, отходит в области "табакерки" и с одноименной ветвью a. ulnaris образует на тыле запястья **rete carpi dorsale**.

6. **A. metacarpea dorsalis prima**, первая тыльная пястная артерия, идет на тыл кисти к лучевой стороне указательного пальца и к обеим сторонам большого пальца.

7. **A. princeps pollicis**, первая артерия большого пальца, отходит от лучевой, идет по ладонной поверхности I пястной кости и делится на ветви, aa. digitalis palmares, к обеим сторонам большого пальца и к лучевой стороне указательного пальца.

Локтевая артерия

Локтевая артерия, a. ulnaris. От локтевой ямки она подходит под m. pronator teres, до средней трети предплечья идет косо, отклоняясь в локтевую сторону. В нижних двух третях идет параллельно локтевой кости, сначала - в промежутке между m. flexor digitorum superficialis и m. flexor carpi ulnaris, в нижней же трети ее положение становится более поверхностным. У лучевой стороны гороховидной кости артерия проходит в canalis carpi ulnaris и, перейдя на ладонь, входит в состав arcus palmaris superficialis.

Ветви локтевой артерии:

1. **A. recurrens ulnaris**, возвратная локтевая артерия, дает две ветви - rami anterior et posterior, которые проходят спереди и сзади медиального надмышечка, анастомозируя с aa. collaterales ulnae superior et inferior. Благодаря этим анастомозам получается артериальная сеть - **rete articulare cubiti**.

2. **A. interossea communis**, общая межкостная артерия, идет к межкостной перепонке, у проксимального края которой делится на две ветви:

a) **a. interossea anterior** по передней поверхности межкостной перепонки достигает m. pronator quadratus, прободает перепонку и уходит на тыл, где оканчивается в rete carpi dorsale. В начале своего пути отдает a. mediana, aa. diaphysis radii et ulnae - к костям предплечья и rami musculares - к окружающим мышцам;

b) **a. interossea posterior** проходит через верхнее отверстие межкостной перепонки на тыльную сторону, отдает a. interossea recurrens, ложится между поверхностным и глубоким слоями.

3. **Ramus carpeus palmaris**, ладонная запястная ветвь, идет навстречу одноименной ветви лучевой артерии, с которой анастомозирует.

4. **Ramus carpeus dorsalis**, тыльная запястная ветвь, отходит около гороховидной кости, направляется под *m. flexor carpi ulnaris* на тыльную сторону навстречу одноименной ветви *a. radialis*.

5. **Ramus palmaris profundus**, глубокая ладонная ветвь, проникает под сухожилия и нервы ладони и участвует в образовании глубокой ладонной дуги.

Дуги и артерии кисти.

В области запястья имеются две сети: одна ладонная, *rete carpi palmare*, другая тыльная, *rete carpi dorsale*.

Rete carpi palmare образуется из соединения ладонных запястных ветвей лучевой и локтевой артерий и веточек от передней межкостной.

Ладонная сеть запястья располагается на связочном аппарате запястья под сухожилиями сгибателей.

Rete carpi dorsale образуется из соединения тыльных запястных ветвей лучевой и локтевой артерий и веточек от межкостных; расположена под сухожилиями разгибателей и дает ветви:

а) к ближайшим суставам (*гг. articulares*);

б) во второй, третий и четвертый межкостные промежутки (*аа. metacarpeae dorsales*); у основания пальцев каждая из них делится на ветви к пальцам (*аа. digitales dorsales*).

На ладони имеются две дуги - поверхностная и глубокая.

Arcus palmaris superficialis, поверхностная ладонная дуга, расположена под *aponeurosis palmaris*. От выпуклой дистальной стороны поверхностной дуги отходят четыре *аа. digitales palmares*

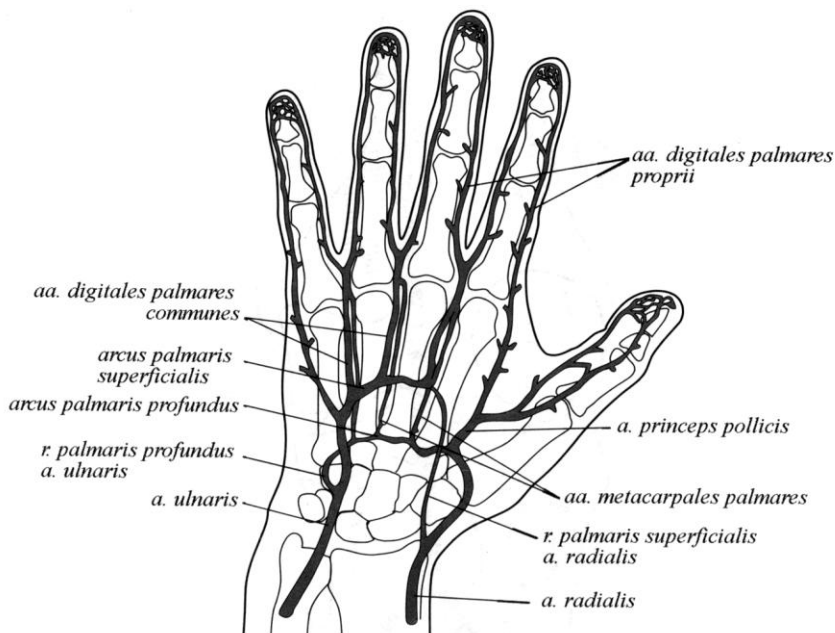


Рис. 59.

Артериальные дуги кисти.

communes. Три из них идут соответственно второму, третьему и четвертому межкостным промежуткам, четвертая - к локтевой стороне мизинца. Между пальцами каждая из них делится на две aa. digitales palmares propriae.

Arcus palmaris profundus, глубокая ладонная дуга, расположена глубоко под сухожилиями сгибателей на основаниях пястных костей и связках. От выпуклой стороны глубокой дуги отходят к трем межкостным промежуткам, начиная со второго, три aa. metacarpeae palmares, которые у межпальцевых складок сливаются с концами общих ладонных пальцевых артерий. От дуги отходят сквозь межкостные промежутки (второй, третий и четвертый) три небольшие ветви (aa. perforantes), которые, переходя на тыл, анастомозируют с aa. metacarpeae dorsales.

Артерия	Ход артерии	Ветви артерии
Подмышечная артерия, a. axillaris	Проксимальной границей служит наружный край I ребра, дистальной - нижний край m. teres major. Лежит в cavitas axillaris медиально от плечевого сустава и плечевой кости.	1) A. thoracica superior, верхняя грудная артерия, 2) A. thoracoacromialis, грудноакромиальная 3) A. thoracica lateralis, латеральная грудная артерия. 4) A. subscapularis, подлопаточная 5) A. circumflexa scapulae 6) A. circumflexa humeri posterior, задняя артерия, огибающая плечевую кость 7) A. circumflexa humeri anterior, передняя артерия, огибающая плечевую кость,
Плечевая артерия, a. brachialis.	Является продолжением подмышечной артерии. На уровне шейки лучевой кости делится на лучевую и локтевую артерии.	1) A. profunda brachii, глубокая артерия плеча. 2) A. collateralis ulnaris superior, верхняя локтевая. 3) A. collateralis ulnaris inferior, нижняя локтевая коллатеральная артерия.
Лучевая артерия, a. radialis	Является продолжением плечевой артерии. Идет медиально от m. brachioradialis, прикрытая им, далее в sulcus radialis; в нижней трети предплечья покрыта фасцией и кожей. У верхушки шиловидного отростка лучевой	1) A. recurrens radialis, возвратная лучевая артерия 2) Rami musculares 3) Ramus carpeus palmaris, ладонная запястная ветвь, 4) Ramus palmaris superficialis, поверхностная ладонная ветвь,

	<p>кости переходит на тыл, огибая латеральный край запястья и ложась в табакерке, откуда выходит на ладонь в первом межкостном промежутке между основаниями I и II пястных костей. На ладони образует <i>arcus palmaris profundus</i> - глубокую ладонную дугу.</p>	<p>5) <i>Ramus carpeus dorsalis</i>, тыльная запястная ветвь 6) <i>A. metacarpea dorsalis prima</i>, первая тыльная пястная артерия, 7) <i>A. princeps pollicis</i>, первая артерия большого пальца.</p>
<p>Локтевая артерия, а. ulnaris.</p>	<p>От локтевой ямки подходит под <i>m. pronator teres</i>, до средней трети предплечья идет косо в локтевую сторону. Ниже идет параллельно локтевой кости в промежутке между <i>m. flexor digitorum superficialis</i> и <i>m. flexor carpi ulnaris</i>, затем ее положение становится более поверхностным. У лучевой стороны гороховидной кости проходит в <i>canalis carpi ulnaris</i>, входит в состав <i>arcus palmaris superficialis</i>.</p>	<p>1) <i>Ramus carpeus palmaris</i>, ладонная запястная ветвь 2) <i>A. interossea communis</i>, общая межкостная артерия, 3) <i>Ramus palmaris profundus</i>, глубокая ладонная ветвь, 4) <i>A. recurrens ulnaris</i>, возвратная локтевая артерия</p>

145. Артерии нижней конечности.

Бедренная артерия (a. femoralis).

A. femoralis, бедренная артерия, продолжение ствола наружной подвздошной артерии, получая название от прохождения под паховой связкой через *lacuna vasorum* близ середины связки. Она проходит в бедренном треугольнике, идя сначала в *sulcus iliopectineus*, затем в *sulcus femoralis anterior*, и проникает через *canalis adductorius* в подколенную ямку, где продолжается в *a. poplitea*.

Ветви бедренной артерии, a. femoralis:

1. **A. epigastrica superficialis, поверхностная надчревная артерия**, отходит в самом начале бедренной артерии и направляется под кожей в область пупка.

2. **A. circumflexa ilium superficialis, поверхностная артерия, огибающая подвздошную кость**, направляется к коже в области *spina iliaca anterior superior*.

3. **Aa. pudendae externae, наружные половые артерии**, отходят в области *hiatus saphenus* и направляются к наружным половым органам (обычно в числе двух) — к мошонке или к большим половым губам.

4. **A. profunda femoris**, глубокая артерия бедра, является основным сосудом, через который осуществляется васкуляризация бедра. Эта артерия - толстый ствол, который отходит от задней стороны а. femoralis ниже паховой связки, лежит сначала позади бедренной артерии, потом появляется с латеральной стороны и, отдавая многочисленные ветви, быстро уменьшается в своем калибре.

Ветви а. profunda femoris:

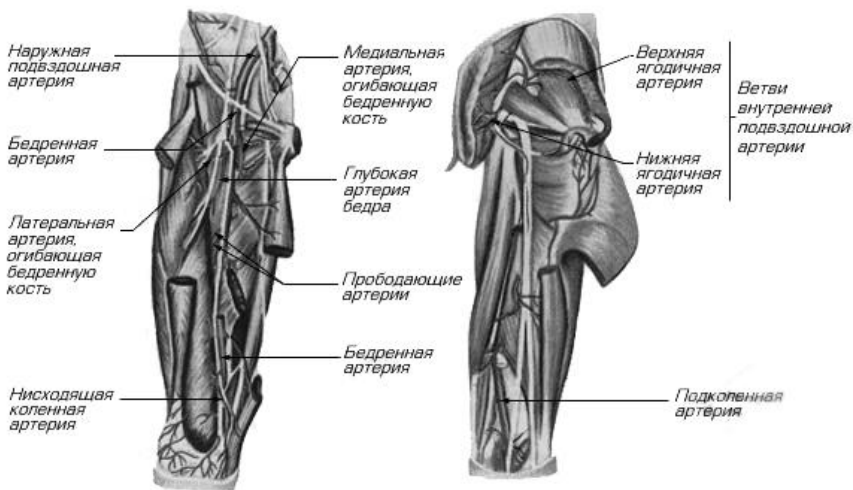
- **circumflexa femoris medialis**, направляясь медиально и вверх, дает ветви к m. rectineus, приводящим мышцам бедра, и к тазобедренному суставу;

- а. circumflexa femoris lateralis отходит ниже предыдущей в латеральную сторону под m. rectus, где делится на ramus ascendens и ramus descendens

- aa. perforantes (три) отходят от задней поверхности глубокой артерии бедра и переходят на заднюю поверхность бедра; первая прободающая артерия дает верхнюю питающую бедро артерию (a. diaphyseos femoris superior), а третья — нижнюю (a. diaphyseos femoris inferior).

5. **Rami musculares** бедренной артерии — к мышцам бедра.

6. **A. genus descendens**, нисходящая артерия коленного сустава, отходит от а. femoralis на пути ее в canalis adductorius и, выйдя через его переднюю стенку, снабжает m. vastus medialis; участвует в образовании артериальной сети коленного сустава.



Подколенная артерия (a. poplitea).

A. poplitea, подколенная артерия, непосредственное продолжение бедренной артерии. В подколенной ямке а. poplitea

располагается на самой кости и задней поверхности суставной капсулы; книзу артерия ложится на заднюю поверхность *m. popliteus*, и, подойдя под край *m. soleus*, делится на две свои конечные ветви (**aa. tibiales anterior et posterior**).

Ветви подколенной артерии, a. poplitea:

1. **Aa. genus superiores lateralis et medialis, верхние коленные артерии, латеральная и медиальная**, отходят на уровне верхнего края мышечков бедра; огибают каждая со своей стороны коленный сустав, переходят на его переднюю поверхность, где, вступая в соустье между собой, участвуют в образовании артериальной сети коленного сустава (*rete articulare genus*).

2. **Aa. genus inferiores lateralis et medialis, нижние коленные артерии, латеральная и медиальная**, в области коленного сустава разветвляются аналогично верхним артериям, но отходят от *a. poplitea* на уровне нижнего края мышечков бедра.

3. **A. genus media, средняя коленная артерия**, отходит на середине между верхними и нижними артериями коленного сустава, прободает суставную капсулу и разветвляется в крестообразных связках.

Передняя большеберцовая артерия (a. tibialis anterior).

A. tibialis anterior, передняя большеберцовая артерия, одна из двух конечных ветвей подколенной артерии. Прободает глубокие мышцы сгибательной поверхности голени и через отверстие в межкостной перепонке уходит в переднюю область голени, проходит между *m. tibialis anterior* и *m. extensor digitorum longus*, а ниже лежит между *m. tibialis anterior* и *m. extensor hallucis longus*. Над голеностопным суставом она проходит поверхностно, прикрытая кожей и фасцией; продолжение ее на тыле стопы носит название **a. dorsalis pedis**.

Ветви передней большеберцовой артерии, a. tibialis anterior:

1. **A. recurrens tibialis posterior, задняя возвратная большеберцовая артерия** (до отверстия), — к коленному суставу и к суставу между малоберцовой и большеберцовой костями.

2. **A. recurrens tibialis anterior, передняя возвратная большеберцовая артерия** (после отверстия), идет к латеральному краю надколенника, участвуя в образовании **rete articulare genus**.

3. **Aa. malleolares anteriores medialis et lateralis, передние лодыжковые артерии, латеральная и медиальная**, участвуют в образовании *rete malleolare mediale et laterale*.

Задняя большеберцовая артерия (a. tibialis posterior).

A. tibialis posterior, задняя большеберцовая артерия, является продолжением подколенной артерии. Спускаясь вниз по *canalis cruropopliteus*, она на средней трети голени выходит из-под медиального края *m. solei*. В нижней трети голени лежит между *m.*

flexor digitorum longus и m. flexor hallucis longus, медиально от ахиллова сухожилия, покрытая кожей и фасциальными листками. Обходя сзади медиальную лодыжку, она делится на подошве на конечные ветви: aa. **plantares medialis et lateralis**.

Самая большая ветвь задней большеберцовой артерии - **a. peronea (fibularis)**, **малоберцовая артерия**, отходит от **a. tibialis posterior** в верхней трети последней, направляется в *canalis musculoperoneus inferior* и оканчивается у пяточной кости.

A. tibialis posterior и **a. peronea** на своем пути дают ветви к близлежащим костям, мышцам, суставам (задние лодыжковые ветви) и коже.

Тыльная артерия стопы (a. dorsalis pedis).

На тыле стопы проходит **a. dorsalis pedis**, **тыльная артерия стопы**, продолжение передней большеберцовой артерии, располагаясь на костях в связках и имея медиально сухожилие длинного разгибателя большого пальца, а латерально — медиальное брюшко короткого разгибателя пальцев. Кроме 2 — 3 кожных веточек, разветвляющихся в коже тыла и медиальной стороны стопы, тыльная артерия стопы отдает следующие ветви:

1. Aa. tarseae mediales, **медиальные предплюсневые артерии**, — к медиальному краю стопы.

2. A. tarsea lateralis, **латеральная предплюсневая артерия**; отходит в латеральную сторону и своим концом сливается со следующей ветвью артерии стопы, именно с дугообразной артерией.

3. A. arcuata, **дугообразная артерия**, отходит против медиальной клиновидной кости, направляется в латеральную сторону по основаниям плюсневых костей и анастомозирует с латеральными предплюсневой и подошвенной артериями. Артерия отдает кпереди три aa. *metatarsae dorsales* — вторую, третью и четвертую, делящиеся каждая на **две aa. digitales dorsales** к обращенным друг к другу сторонам пальцев. Каждая из плюсневых артерий отдает прободающие ветви, передние и задние, проходящие на подошву.

4. A. metatarsa dorsalis prima, **первая тыльная плюсневая артерия**, одна из двух конечных ветвей тыльной артерии стопы, идет к промежутку между I и II пальцами, где делится на две пальцевые ветви; еще ранее деления отдает ветвь к медиальной стороне большого пальца.

5. Ramus plantaris profundus, **глубокая подошвенная ветвь**, вторая, более крупная из конечных ветвей, уходит через первый межплюсневой промежуток на подошву, где она участвует в образовании подошвенной дуги, *arcus plantaris*.

Медиальная и латеральная подошвенная артерия (a. plantares medialis, a. plantares lateralis).

На подошве стопы находятся две **подошвенные артерии** — **aa. plantares medialis et lateralis**, которые представляют конечные ветви задней большеберцовой артерии.

A. plantaris medialis располагается в sulcus plantaris medialis. У головки I плюсневой кости оканчивается, соединяясь с первой подошвенной плюсневой артерией или впадая в arcus plantaris; по пути дает веточки к прилежащим мышцам, суставам и коже.

Более крупная **a. plantaris lateralis** идет в sulcus plantaris lateralis, к медиальной стороне основания V плюсневой кости, где поворачивает в медиальную сторону и, образуя **arcus plantaris**, оканчивается на латеральной стороне I плюсневой кости анастомозом с **ramus plantaris profundus a. dorsalis pedis**. Кроме того, она дает веточку на соединение с **a. plantaris medialis**.

Таким образом, артерии подошвы образуют две дуги, расположены в двух перпендикулярных плоскостях/

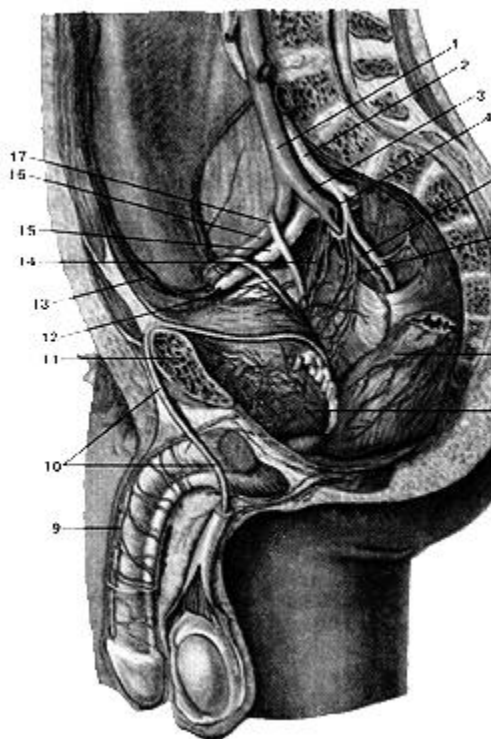
Ветви латеральной подошвенной артерии:

- веточки к прилежащим мышцам и коже;
- **aa. metatarsae plantares (четыре)**, которые оединяются с прободающими тыльными задними и передними артериями и распадаются на **подошвенные пальцевые артерии, aa. digitales plantares**, которые со второй фаланги посылают веточки и на тыльную сторону пальцев.

Артерия	Ход артерии	Основные ветви
A. femoralis, бедренная артерия	Проходит под паховой связкой через lacuna vasorum близ середины связки, в бедренном треугольнике, идя сначала в sulcus iliopectineus, затем в sulcus femoralis anterior, и проникает через canalis adductorius в подколенную ямку, где продолжается в a. poplitea.	A. epigastrica superficialis, поверхностная надчревная артерия A. circumflexa ilium superficialis, поверхностная артерия Aa. pudendae externae, наружные половые артерии A. profunda femoris, глубокая артерия бедра A. genus descendens, нисходящая артерия коленного сустава
A. poplitea, подколенная артерия	В подколенной ямке a. poplitea располагается на самой кости и задней поверхности суставной капсулы; книзу артерия ложится на заднюю поверхность m. popliteus, и, подойдя под край m. soleus, делится на две свои конечные	Aa. genus superiores lateralis et medialis, верхние коленные артерии, латеральная и медиальная Aa. genus inferiores lateralis et medialis, нижние коленные артерии, латеральная и медиальная

	ветви (aa. tibiales anterior et posterior).	A. genus media, средняя коленная артерия
A. tibialis anterior, передняя большеберцовая артерия	Прободает глубокие мышцы сгибательной поверхности голени и через отверстие в межкостной перепонке уходит в переднюю область голени, проходит между m. tibialis anterior и m. extensor digitorum longus, а ниже лежит между m. tibialis anterior и m. extensor hallucis longus. Над голеностопным суставом она проходит поверхностно, прикрытая кожей и фасцией; продолжение ее на тыле стопы носит название а. dorsalis pedis.	A. recurrens tibialis posterior, задняя возвратная большеберцовая артерия A. recurrens tibialis anterior, передняя возвратная большеберцовая артерия Aa. malleolares anteriores medialis et lateralis, передние лодыжковые артерии, латеральная и медиальная,
A. tibialis posterior, задняя большеберцовая артерия	Спускаясь вниз по <i>canalis cruroperoneus</i> , она на средней трети голени выходит из-под медиального края m. solei. В нижней трети голени лежит между m. flexor digitorum longus и m. flexor hallucis longus, медиально от ахиллова сухожилия, покрытая кожей и фасциальными листками. Обходя сзади медиальную лодыжку, она делится на подошве на конечные ветви.	A. peronea (fibularis), малоберцовая артерия, A. tibialis posterior и a. peronea на своем пути дают ветви к близлежащим костям, мышцам, суставам (задние лодыжковые ветви) и коже.
A. dorsalis pedis, тыльная артерия стопы	Располагается тыле стопы на костях, в связках и имеет медиально сухожилие длинного разгибателя большого пальца, а латерально — медиальное брюшко короткого разгибателя пальцев.	Aa. tarseae mediales, медиальные предплюсневые артерии A. tarsea lateralis, латеральная предплюсневая артерия A. arcuata, дугообразная артерия A. metatarsa dorsalis prima, первая тыльная плюсневая Ramus plantaris profundus, глубокая подошвенная ветвь

146. Наружная и внутренняя подвздошные артерии.



Подвздошные артерии и их ветви. Вид слева. Парасагиттальный рафез левее срединной плоскости. Брюшина удалена. 1-правая общая подвздошная артерия; 2-правая общая подвздошная вена; 3-правая внутренняя подвздошная артерия; 4-верхняя ягодичная артерия; 5-внутренняя половая артерия; 6-нижняя моченузырная артерия; 7-прямая кишка; 8-момеовой пузырь; 9-тыльная артерия полового члена; 10-левый семявыносящий проток; 11-лобковая кость; 12-правый семявыносящий проток; 13-нижняя надчревная артерия; 14-верхняя моченузырная артерия; 15-наружная подвздошная артерия; 16-наружная подвздошная вена; 17-правый мочеточник.

A. iliaca communis, общая подвздошная артерия. Правая и левая артерии - конечные ветви, на которые на уровне IV поясничного позвонка распадается аорта. От **bifurcatio aortae aa. iliaca communes** расходятся под острым углом и направляются вниз и латерально к крестцово-подвздошному сочленению, на уровне которого каждая делится на две конечные ветви: **a. iliaca interna** и **a. iliaca externa**.

Внутренняя подвздошная артерия.

A. iliaca interna, начавшись из нижнего конца общей подвздошной артерии на уровне крестцово-подвздошного сочленения, спускается в малый таз и простирается до верхнего края большого седалищного отверстия. Чаще всего она делится на уровне верхнего края большого седалищного отверстия на два ствола — задний, дающий **aa. iliolumbalis, sacralis lateralis, glutea superior**, и передний, от которого отходят все остальные ветви **a. iliacaе internaе**. На своем пути **a. iliaca interna** прикрыта брюшиной, а спереди вдоль нее

спускается мочеточник, что важно учитывать при операции, чтобы не перевязать его вместо артерии; сзади лежит **v. iliaca interna**.

Пристеночные ветви a. iliacae internaе:

1. **A. iliolumbalis**, **подвздошно-поясничная артерия**, попадает в fossa iliaca, где анастомозирует с a. circumflexa ilii profunda от a. iliaca externa.

2. **A. sacralis lateralis**, **латеральная крестцовая артерия**, снабжает кровью mm. levator ani и piriformis, нервные стволы крестцового сплетения.

3. **A. glutea superior**, **верхняя ягодичная артерия**, представляет продолжение заднего ствола внутренней подвздошной артерии, выходит из таза через foramen suprapiriforme к ягодичным мышцам, сопровождая n. gluteus superior.

4. **A. obturatoria**, **запирательная артерия**, направляется к запирательному отверстию. По выходе из запирательного канала она питает m. obturatorius externus, аддукторы и дает ramus acetabularis. Последняя через incisura acetabuli проникает в тазобедренный сустав и питает lig. capitis femoris и головку бедренной кости.

5. **A. glutea inferior**, **нижняя ягодичная артерия**, проходит через foramen infrapiriforme вместе с a. pudenda interna и n. ischiadicus, которому она дает длинную тонкую веточку — **a. comitans n. ischiadici**. Выйдя из полости таза, **a. glutea inferior** дает мышечные веточки к ягодичным и другим ближайшим мышцам.

Висцеральные ветви внутренней подвздошной артерии.

1. **A. umbilicalis**, **пупочная артерия**, сохраняет просвет на небольшом протяжении, остальной участок ее ствола до пупка превращается в lig. umbilicale mediale.

2. **Rami ureterici** — к мочеточнику (могут отходить от a. umbilicalis).

3. **Aa. vesicales superior et inferior**: верхняя пузырная артерия начинается от необлитерированной части **a. umbilicalis** и разветвляется в верхней части мочевого пузыря; нижняя пузырная артерия начинается от a. iliaca interna и снабжает мочеточник и дно мочевого пузыря, а также дает ветви к влагалищу (у женщин), предстательной железе и семенным пузырькам (у мужчин).

4. **A. ductus deferentis**, **артерия семявыносящего протока** (у мужчин), идет к ductus deferens и в сопровождении его простирается до testis, к которому также отдает ветви.

5. **A. uterina**, **маточная артерия** (у женщин), отходит или от ствола **a. iliaca interna**, или от начальной части **a. umbilicalis**, направляется в медиальную сторону, пересекает мочеточник и, достигнув между двумя листками lig. latum uteri боковой стороны шейки матки, дает ветвь вниз — **a. vaginalis** к стенкам влагалища, сама же поворачивает вверх, вдоль линии прикрепления к матке широкой

связки. Дает веточки к маточной трубе — *ramus tubdrius* и к яичнику — *ramus ovaricus*; *a. uterina* после родов становится резко извитой.

6. A. rectalis media, средняя прямокишечная артерия, отходит или от **a. iliaca interna**, или от *a. vesicalis inferior*, разветвляется в стенках прямой кишки, анастомозируя с **aa. rectales superior et inferior**, дает также ветви к мочеточнику и мочевому пузырю, предстательной железе, семенным пузырькам, у женщин — к влагалищу.

7. A. pudenda interna, внутренняя половая артерия, в тазу дает только небольшие веточки к ближайшим мышцам и корешкам *plexus sacralis*, главным образом снабжает кровью органы, расположенные ниже *diaphragma pelvis*, и область промежности. Выходит из таза через *foramen infrapiriforme* и затем, обогнув заднюю сторону **spina ischiadica**, вновь входит в таз через малое седалищное отверстие и попадает, таким образом, в *fossa ischiorectalis*. Здесь она распадается на ветви, снабжающие нижний отдел *rectum* в области заднего прохода (*a. rectalis inferior*), мочеиспускательный канал, мышцы промежности и влагалище (у женщин), бульбоуретральные железы (у мужчин), наружные половые органы

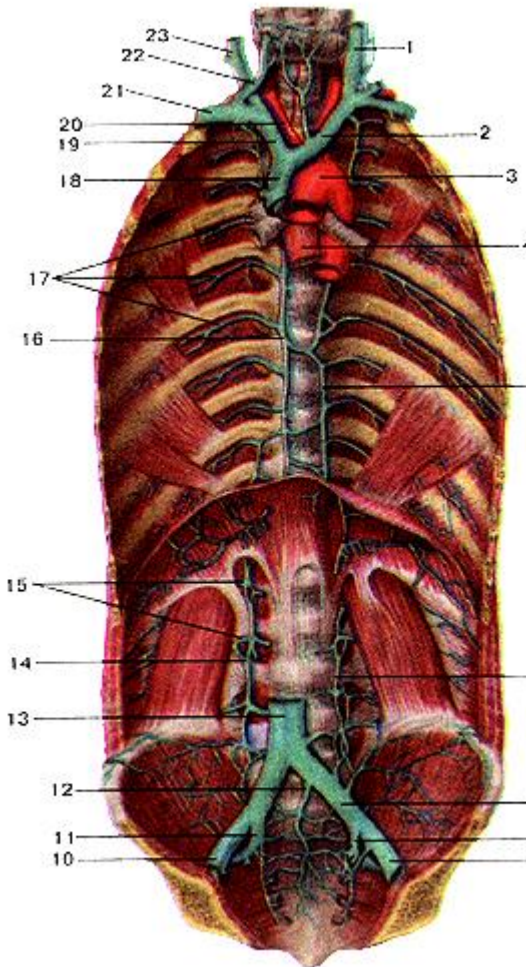
Наружная подвздошная артерия

A. iliaca externa, начавшись на уровне крестцово-подвздошного сочленения, тянется вниз и вперед по медиальному краю *m. psoas* до паховой связки и по выходе на бедро называется бедренной артерией. Кроме веточек к *m. psoas*, **a. iliaca externa** дает две крупные ветви, отходящие возле самой паховой связки.

1. A. epigastrica inferior, нижняя надчревная артерия, направляется медиально и затем вверх, между *fascia transversalis* спереди и пристеночной брюшиной сзади, и входит внутрь влагалища прямой мышцы живота; по задней поверхности мышцы направляется вверх и своими ветвями анастомозирует с **a. epigastrica superior**; она отдает две ветви: а) *ramus pubicus* к *symphysis pubica*, анастомозирующую с **a. obturatoria**, и б) **a. cremasterica** к *m. cremaster* и яичку.

2. A. circumflexa ilium profunda, глубокая артерия, огибающая подвздошную кость, идет параллельно паховой связке к подвздошному гребню сзади и питает *m. transversus abdominis* и подвздошную мышцу.

147. Система верхней полой вены.



Верхняя полая вена и ее притоки. Формирование верхней полой вены и нижней полой вены. Вены задней стенки туловища. Вид спереди. Пристеночные листки плевры и брюшины удатены. (-внутренняя яремная вена; 2-левая плечеголовная вена; 3-дуга аорты; 4-пищевод (отрезан); 5-полунепарная вена; 6-левая восходящая поясничная вена; 7-левая общая подвздошная вена; 8-левая внутренняя подвздошная вена; 9-левая наружная подвздошная вена; 10-правая наружная подвздошная вена; 11-правая внутренняя подвздошная вена; 12-срединная крестцовая вена; 13-нижняя полая вена; 14-правая восходящая поясничная вена; 15-поясничные вены; 16-непарная вена; 17-задние межреберные вены; 18-верхняя полая вена; 19-правая плечеголовная вена; 20-плече головной ствол; 21-правая подключичная вена; 22-пра-вая наружная яремная вена; 23-правая внутренняя яремная вена.

Vena cava superior, верхняя полая вена, толстый короткий ствол, располагающийся справа и сзади восходящей аорты.

Образуется из слияния vv. brachiocephalicae dextra et sinistra позади места соединения I правого ребра с грудиной. Отсюда она спускается вниз вдоль правого края грудины позади первого и второго межреберных промежутков и на уровне верхнего края III ребра вливается в правое предсердие.

Задней стенкой она соприкасается с *a. pulmonalis dextra*, и на очень небольшом протяжении, у места впадения в предсердие, — с верхней правой легочной веной; оба эти сосуда пересекают ее поперечно. На уровне верхнего края правой легочной артерии **в верхнюю полую вену впадает v. azygos**, перегнувшись через корень правого легкого. Передняя стенка верхней полую вены отделена от передней стенки грудной клетки слоем правого легкого.

Vv. brachiocephalicae dextra et sinistra, плечеголовые вены

Vv. brachiocephalicae dextra et sinistra, плечеголовые вены, которые образуют верхнюю полую вену, получают каждая путем слияния *v. subclaviae* и *v. jugularis interna*.

Правая плечеголовая вена короче левой, образовавшись позади правого грудино-ключичного сочленения, она идет косо вниз и медиально к месту слияния с соименной веной левой стороны. Спереди правая плечеголовая вена прикрыта *mm. sternocleidomastoideus, sternohyoideus* и *sternothyroideus*, а ниже — хрящом I ребра. Левая плечеголовая вена вдвое длиннее правой. Образовавшись позади левого грудино-ключичного сочленения, она направляется позади рукоятки грудины, отделенная от нее клетчаткой и вилочковой железой, вправо и книзу, к месту слияния с правой плечеголовой веной. В плечеголовые вены впадают *vv. thyroideae inferiores* и *v. thyroidea ima*, образующиеся из густого венозного сплетения у нижнего края щитовидной железы, вены вилочковой железы, *vv. vertebrales, cervicales et thoracicae internae*.

V. jugularis interna, внутренняя яремная вена

V. jugularis interna, внутренняя яремная вена, выносит кровь из полости черепа и органов шеи; начинаясь у *foramen jugulare*, в котором она образует расширение, **bulbus superior venae jugularis internae**, вена спускается вниз, располагаясь латерально от *a. carotis interna*, и далее вниз латерально от *a. carotis communis*. На нижнем конце перед соединением с *v. subclavia* образуется **bulbus inferior v. jugularis internae**; выше этого утолщения имеется один или два клапана. На своем пути в области шеи внутренняя яремная вена прикрыта *m. sternocleidomastoideus* и *m. omohyoideus*.

Притоки внутренней яремной вены разделяются на внутричерепные и внечерепные. К первым относятся синусы твердой оболочки головного мозга, *sinus durae matris*, и впадающие в них вены мозга, **v. cerebri**, вены черепных костей, **vv. diploicae**, вены органа слуха, **vv. auditivae**, вены глазницы, *v. ophthalmicae*, и вены твердой оболочки, **vv. meningae**. 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 выпускников, *vv. emissariae*, проходящих через

отверстия в черепных костях (foramen parietale, foramen mastoideum, canalis condylaris).

На своем пути **v. jugularis interna** принимает следующие притоки:

1. **V. facialis**, **лицевая вена**. Притоки ее соответствуют разветвлениям a. facialis и несут кровь от различных образований лица.

2. **V. retromandibularis**, **позадичелюстная вена**, собирает кровь из височной области. Книзу в нее впадает ствол, выносящий кровь из plexus pterygoideus, после чего v. retromandibularis, проходя через толщу околоушной железы, ниже угла нижней челюсти сливается с **v. facialis**.

Наиболее коротким путем, связующим лицевую вену с крыловидным сплетением, является **анатомотическая вена (v. anastomotica facialis)**.

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. **Vv. pharyngeae**, **глочные вены**, образуя на глотке сплетение (plexus pharygneus), вливаются или непосредственно в **v. jugularis interna**, или впадают в **v. facialis**.

4. **V. lingualis**, **язычная вена**, сопровождает одноименную артерию.

5. **Vv. thyroideae superiores**, **верхние щитовидные вены**, собирают кровь из верхних участков щитовидной железы и гортани.

6. **V. thyroidea media**, **средняя щитовидная вена**, отходит от бокового края щитовидной железы и вливается в **v. jugularis interna**. У нижнего края щитовидной железы имеется непарное венозное сплетение, plexus thyroideus impar, отток из которого происходит через **vv. thyroideae superiores** в **v. jugularis interna**, а также по **v. thyroideae interiores** и **v. thyroidea ima** в вены переднего средостения.

V. jugularis externa, **наружная яремная вена**

V. jugularis externa, **наружная яремная вена**, начавшись позади ушной раковины на уровне угла челюсти, спускается, покрытая m. platysma, по наружной поверхности грудино-ключично-сосцевидной мышцы. Достигнув заднего края мышцы, вена вступает в надключичную область, где впадает в подключичную вену. Позади ушной раковины в **v. jugularis externa** впадают **v. auricularis posterior** и **v. occipitalis**.

Передняя яремная вена (v. jugularis anterior)

V. jugularis anterior, **передняя яремная вена**, образуется из мелких вен над подъязычной костью, откуда спускается вертикально вниз. **Обе v. jugulares anteriores** прободают глубокий листок fascia colli propria, входят в spatium interaponeuroticum suprasternal и

вливаются в подключичную вену. В надгрудинном промежутке **vv. jugulares anteriores** анастомозируют между собой. Над верхним краем грудины и ключицами образуется венозная дуга, *arcus venosus juguli*.

Подключичная вена (v. subclavia).

V. subclavia, **подключичная вена**, *продолжение v. axillaris*. Она располагается спереди и книзу от одноименной артерии, от которой отделена посредством *m. scalenus anterior*; позади грудино-ключичного сочленения сливается с **v. jugularis interna**, причем из слияния этих вен образуется **v. brachiocephalica**.

Поверхностные и глубокие вены руки.

Поверхностные, или подкожные, вены, анастомозируют, образуют сеть, из которой обособляются крупные стволы:

1. **V. cephalica**, **латеральная подкожная вена руки**, начинается в лучевом отделе тыла кисти, по лучевой стороне предплечья достигает локтя, анастомозируя здесь с **v. basilica**, идет по *sulcus bicipitalis lateralis*, затем прорывает фасцию и впадает в **v. axillaris**.

2. **V. basilica**, **медиальная подкожная вена руки**, начинается на локтевой стороне тыла кисти, направляется в медиальном отделе передней поверхности предплечья вдоль *m. flexor carpi ulnaris* к локтевому сгибу, ложится в *sulcus bicipitalis medialis*, прорывает фасцию и вливается в **v. brachialis**.

3. **V. intermedia cubiti**, **промежуточная вена локтя**, косо расположенный анастомоз, соединяющий в области локтя **v. basilica** и **v. cephalica**. В нее обычно впадает **v. intermedia antebrachii**.

Обе **vv. brachiales** у нижнего края *m. pectoralis major*, сливаются вместе и образуют подмышечную вену, **v. axillaris**, которая в подмышечной ямке лежит медиально и спереди от одноименной артерии, отчасти прикрывая ее. Проходя под ключицей, она продолжается далее в виде *v. subclavia*. В **v. Axillaris** впадает **v. thoracoacromialis**, **v. thoracica lateralis**, **v. subscapularis**, **vv. circumflexae humeri**.

Непарная (v. azygos) и полунепарная (v. hemiazygos) вены.

V. azygos, **непарная вена**, и **v. hemiazygos**, **полунепарная вена**, образуются в брюшной полости из **восходящих поясничных вен**, **vv. lumbales ascendentes**, соединяющих поясничные вены в продольном направлении. Они идут кверху позади *m. psoas major* и проникают в грудную полость между мышечными пучками ножки диафрагмы: **v. azygos** — вместе с правым *n. splanchnicus*, **v. hemiazygos** — с левым *n. splanchnicus* или симпатическим стволом.

В грудной полости **v. azygos** поднимается вдоль правой боковой стороны позвоночного столба. На уровне IV или V позвонка она отходит от позвоночного столба, и, перегнувшись через корень правого легкого, впадает в **верхнюю полую вену**.

Кроме ветвей, выносящих кровь из органов средостения, в непарную вену впадают **девять правых нижних межреберных вен** и через них — **вены позвоночных сплетений**. Вблизи места, где непарная вена перегибается через корень правого легкого, она принимает **v. intercostalis superior dextra**.

На левой боковой поверхности тел позвонков позади нисходящей грудной аорты лежит **v. hemiazygos**. Она поднимается до VII или VIII грудного позвонка, поворачивает вправо и вливается в **v. azygos**.

Она принимает в себя ветви из органов средостения и нижние левые межреберные вены, а также вены позвоночных сплетений. Верхние левые межреберные вены вливаются в **v. hemiazygos accessoria**, которая идет сверху вниз, располагаясь, так же как и **v. hemiazygos**, на левой боковой поверхности тел позвонков, и вливается либо в **v. hemiazygos**, либо непосредственно в **v. azygos**, перегнувшись вправо через переднюю поверхность тела VII грудного позвонка.

Задние межреберные вены (vv. intercostales posteriores), внутренняя грудная вена (v. thoracica interna).

Vv. intercostales posteriores, задние межреберные вены, сопровождают в межреберных промежутках одноименные. В задние концы межреберных вен близ позвоночника впадают: **ramus dorsalis** и **ramus spinalis**.

V. thoracica interna, внутренняя грудная вена, сопровождает одноименную артерию; будучи двойной на большей части протяжения, она, однако, близ I ребра сливается в один ствол, который впадает в **v. brachiocephalica** той же стороны.

Начальный отдел ее, **v. epigastrica superior**, анастомозирует с **v. epigastrica inferior** и с подкожными венами живота (**vv. subcutaneae abdominis**). Из их сети кровь оттекает вверх через **v. thoracoepigastrica** и **v. thoracica lateralis** в **v. axillaris**, а вниз кровь течет через **v. epigastrica superficialis** и **v. circumflexa ilium superficialis** в бедренную вену.

Наружные и внутренние позвоночные сплетения.

Имеется четыре **венозных позвоночных сплетения** — два **внутренних** и два **наружных**.

Внутренние сплетения, plexus venosi vertebrales interni (anterior et posterior) расположены в позвоночном канале и состоят из ряда венозных колец, по одному на каждый позвонок. В них впадают вены спинного мозга, и **vv. basivertebral**, выносящие кровь из губчатого вещества позвонков.

Наружные позвоночные сплетения, plexus venosi vertebrales externi, разделяются: переднее — на передней поверхности тел позвонков, и заднее, лежащее на дугах позвонков, покрытое глубокими спинными и шейными мышцами. Кровь из позвоночных сплетений изливается в области туловища через **vv. intervertebrales** в **vv.**

intercostales post, и vv. lumbales. В области шеи отток происходит в **v. vertebralis**, которая вливается в **v. brachiocephalica**.

148. Система нижней полой вены.

Нижняя полая вена (v. cava inferior).

V. cava inferior, нижняя полая вена, — самый толстый венозный ствол в теле, лежит в брюшной полости вправо от аорты. Она образуется на уровне IV поясничного позвонка из слияния двух общих подвздошных вен. Нижняя полая вена направляется вверх и вправо. Нижний отдел ее прилежит к медиальному краю правого *m. psoas*, затем переходит на переднюю его поверхность и вверху ложится на поясничную часть диафрагмы. Затем, лежа в **sulcus venae cavae** на задней поверхности печени, нижняя полая вена проходит через *foramen venae cavae* диафрагмы в грудную полость и тотчас впадает в правое предсердие. Притоки, впадающие прямо в нижнюю полую вену, соответствуют парным ветвям аорты (кроме *vv. he. paticae*). Они разделяются на пристеночные вены и вены внутренностей.

Пристеночные вены впадающие в нижнюю полую вену:

1) **vv. lumbales dextrae et sinistrae**, по четыре с каждой стороны, принимают анастомозы из позвоночных сплетений; они соединяются **vv. lumbales ascendentes**;

2) **vv. phrenicae inferiores** впадают в нижнюю полую вену там, где она проходит в борозде печени.

Вены внутренностей впадающие в нижнюю полую вену:

1) **vv. testiculares у мужчин (vv. ovaricae у женщин)** начинаются в области яичек; **правая v. testicularis** впадает в нижнюю полую вену, левая же — в левую почечную вену.

2) **vv. renales, почечные вены**, идут впереди одноименных артерий, почти совершенно прикрывая их;

3) **v. suprarenalis dextra** вливается в нижнюю полую вену выше почечной вены; **v. suprarenalis sinistra** не достигает полой вены и вливается в почечную вену впереди аорты;

4) **vv. hepaticae, печеночные вены**, впадают в нижнюю полую вену там, где она проходит по задней поверхности печени; печеночные вены выносят кровь из печени, куда кровь поступает через воротную вену и печеночную артерию.

Воротная вена (v. portae).

Воротная вена собирает кровь от всех непарных органов брюшной полости, за исключением печени.

V. portae, воротная вена, толстый венозный ствол, расположенный в *lig. hepatoduodenale*. Слагается **v. portae** позади головки поджелудочной железы из селезеночной вены и двух брыжеечных — верхней и нижней. Направляясь к воротам печени, она

принимает **vv. gastricae sinistra et dextra** и **v. prepylorica** и в воротах печени разделяется на две ветви, которые уходят в паренхиму печени. В паренхиме печени эти ветви распадаются на множество веточек. Система воротной вены вставлена между двумя сетями капилляров: первая сеть капилляров дает начало венозным стволам, из которых слагается воротная вена, а вторая находится в веществе печени, где происходит разделение воротной вены на ее конечные разветвления.

V. lienalis, селезеночная вена, несет кровь из селезенки, желудка (через **v. gastroepiploica sinistra** и **vv. gastricae breves**) и из поджелудочной железы, вдоль верхнего края которой позади и ниже одноименной артерии она направляется к **v. portae**.

Vv. mesentericae superior et inferior, верхняя и нижняя брыжеечные вены, соответствуют одноименным артериям. **V. mesenterica superior** принимает венозные ветви от тонкой кишки (**vv. intestinales**), слепой кишки, восходящей ободочной и поперечной ободочной кишки (**v. colica dextra** и **v. colica media**), и, проходя позади головки поджелудочной железы, соединяется с нижней брыжеечной веной. **V. mesenterica inferior** начинается из венозного сплетения прямой кишки, **plexus venosus rectalis**. Направляясь отсюда вверх, она на пути принимает притоки от сигмовидной ободочной кишки (**vv. sigmoideae**), от нисходящей ободочной кишки (**v. colica sinistra**) и от левой половины поперечной ободочной кишки. Позади головки поджелудочной железы она сливается с верхней брыжеечной веной.

Общие подвздошные вены (Vv. iliaca communes).

Vv. iliaca communes, общие подвздошные вены, правая и левая, сливаясь на уровне IV поясничного позвонка, образуют нижнюю полую вену. Правая общая подвздошная вена располагается сзади от одноименной артерии, левая же только внизу лежит позади одноименной артерии, затем ложится медиально от нее и проходит позади правой общей подвздошной артерии, чтобы слиться с правой общей подвздошной веной вправо от аорты. Каждая общая подвздошная вена на уровне крестцово-подвздошного сочленения в свою очередь слагается из двух вен: **внутренней подвздошной (v. iliaca interna)** и **наружной подвздошной (v. iliaca externa)**.

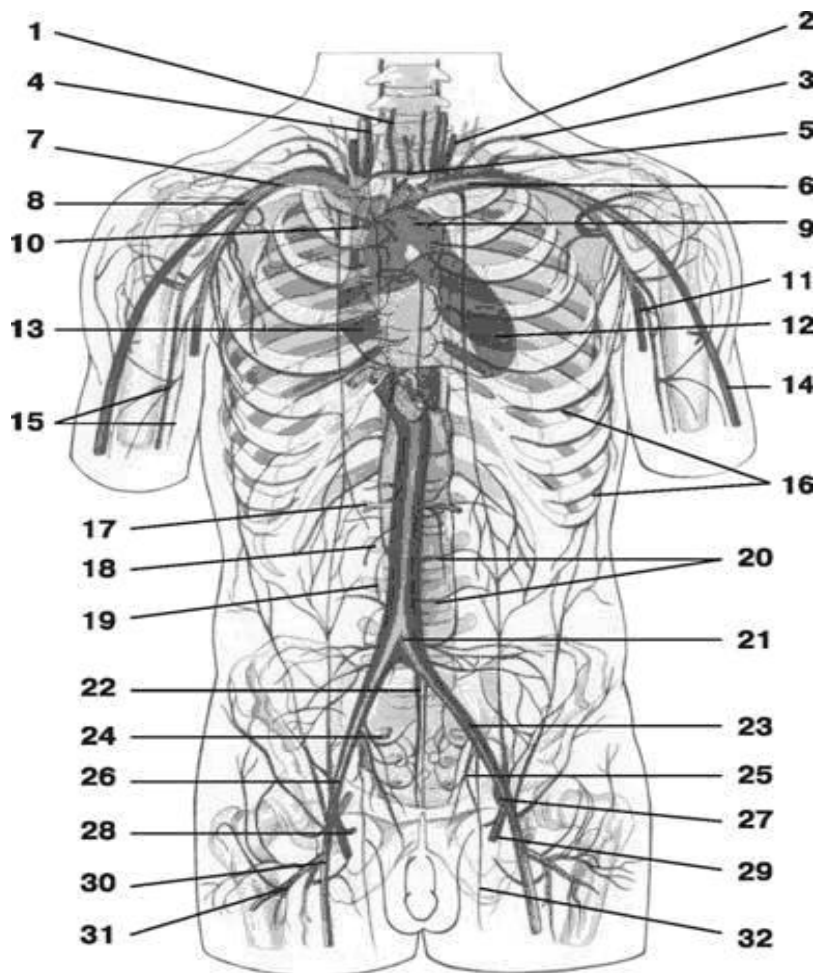


Рис. 61. Схема системы верхней и нижней полых вен:

1 - передняя яремная вена; 2 - наружная яремная вена; 3 - надлопаточная вена; 4 - внутренняя яремная вена; 5 - яремная венозная дуга; 6 - плечеголовная вена; 7 - подключичная вена; 8 - подмышечная вена; 9 - дуга аорты; 10 - верхняя полая вена; 11 - царская вена; 12 - левый желудочек; 13 - правый желудочек; 14 - головная вена руки; 15 - плечевая вена; 16 - задние межреберные вены; 17 - почечная вена; 18 - яичковые вены; 19 - правая восходящая поясничная вена; 20 - поясничные вены; 21 - нижняя полая вена; 22 - срединная крестцовая вена; 23 - общая подвздошная вена; 24 - латеральная крестцовая вена; 25 - внутренняя подвздошная вена; 26 - наружная подвздошная вена; 27 - поверхностная надчревная вена; 28 - наружная половая вена; 29 - большая скрытая вена; 30 - бедренная вена; 31 - глубокая вена бедра; 32 - запиральная вена

Внутренняя подвздошная вена (v. iliaca interna).

V. iliaca interna, внутренняя подвздошная вена, в виде короткого толстого ствола располагается позади одноименной артерии. Притоки соответствуют одноименным артериальным ветвям, причем вне таза эти притоки имеются в двойном числе, а в полости таза они одиночные. В области притоков внутренней подвздошной вены образуется ряд венозных сплетений, анастомозирующих между собой.

1. Plexus venosus sacralis слагается из крестцовых вен — боковых и срединной.

2. Plexus venosus rectalis — сплетение в стенках прямой кишки. Различают три сплетения: подслизистое, подфасциальное и подкожное. Подслизистое, или внутреннее, венозное сплетение, **plexus rectalis internus**, в области нижних концов columnae anales представляет ряд венозных узелков, расположенных в виде кольца. Отводящие вены прободают мышечную оболочку кишки и сливаются с венами подфасциального, или **наружного, сплетения, plexus rectalis externus**. Из последнего выходят **v. rectalis superior** и **vv. rectales mediae**. Первая посредством нижней брыжеечной вены вливается в систему воротной вены, вторые — в систему нижней полой вены через внутреннюю подвздошную вену. В области наружного сфинктера заднего прохода образуется третье сплетение — подкожное, **plexus subcutaneus ani**, из которого составляются **vv. rectales inferiores**, вливающиеся в **v. pudenda interna**.

3. Plexus venosus vesicalis расположено в области дна мочевого пузыря; через посредство **vv. vesicales** кровь из этого сплетения изливается во внутреннюю подвздошную вену.

4. Plexus venosus prostaticus расположена между мочевым пузырем и лобковым симфизом, охватывая у мужчины предстательную железу и семенные пузырьки. В **plexus venosus prostaticus** вливается непарная **v. dorsalis penis**. У женщины этой вене соответствует **v. dorsalis clitoridis**.

5. Plexus venosus uterinus и **plexus venosus vaginalis** женщины располагаются в широких связках по бокам матки и дальше книзу по боковым стенкам влагалища; кровь из них через яичниковую вену (**plexus rarpiniformis**), главным образом через **v. utenna**, попадает во внутреннюю подвздошную вену.

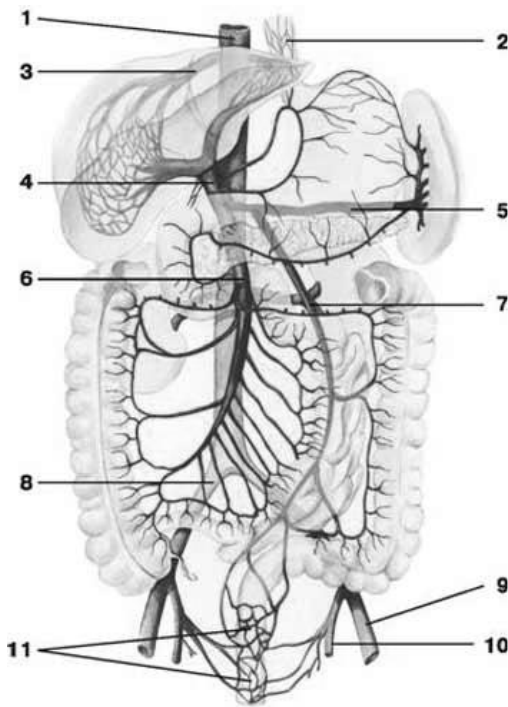


Рис. 62.

Схема системы воротной вены и нижней полой вены
 1 — нижняя полая вена;
 2 — анастомоз между ветвями воротной и верхней полой вен;
 3 — печеночная вена;
 4 — воротная вена;
 5 — селезеночная вена;
 6 — верхняя брыжеечная вена;
 7 — нижняя брыжеечная вена;
 8 — общая подвздошная вена;
 9 — наружная подвздошная вена;
 10 — внутренняя подвздошная вена;
 11 — анастомоз между ветвями воротной и нижней полой вен

Наружная подвздошная вена (v. iliaca externa).

V. iliaca externa является продолжением **v. femoralis**, которая после прохождения под паховой связкой получает название наружной подвздошной вены. В области крестцово-подвздошного сочленения она сливается с **внутренней подвздошной веной** и образует общую подвздошную вену; принимает в себя два притока, впадающих иногда одним стволом: **v. epigastrica inferior** и **v. circumflexa ilium profunda**.

Вены нижней конечности.

Глубокие вены стопы и голени являются двойными. **V. poplitea**, слагающаяся из глубоких вен голени, одиночный ствол в подколенной ямке. **V. femoralis** одиночная проходит под паховой связкой в **lacuna vasorum**. Притоки **v. femoralis** все двойные.

Из **подкожных вен нижней конечности** наиболее крупными являются два ствола: **v. saphena magna** и **v. saphena parva**.

Vena saphena magna, большая подкожная вена ноги, берет начало на дорсальной поверхности стопы из **rete venosum dorsale pedis** и **arcus venosus dorsalis pedis**. Далее она направляется вверх по медиальной стороне голени и бедра. В верхней трети бедра она загибается на переднемедиальную поверхность и, лежа на широкой фасции, направляется к hiatus saphenus. В этом месте **v. saphena magna** вливается в бедренную вену.

V. epigastrica superficialis, v. circumflexa ilium superficialis, vv. pudendae externae вливаются частью непосредственно в бедренную вену, частью в v. saphena magna у места ее впадения в области hiatus saphenus.

V. saphena parva, малая подкожная вена ноги, начинается на латеральной стороне дорсальной поверхности стопы, огибает снизу и сзади латеральную лодыжку и поднимается по задней поверхности голени; сначала она идет вдоль латерального края ахиллова сухожилия, а кверху соответственно канавке между головками m. gastrocnemii. Достигнув нижнего угла подколенной ямки, **v. saphena parva** вливается в подколенную вену. **V. saphena parva** соединяется ветвями с **v. saphena magna**.

149. Воротная вена

Подробно описана в вопросе № 148.

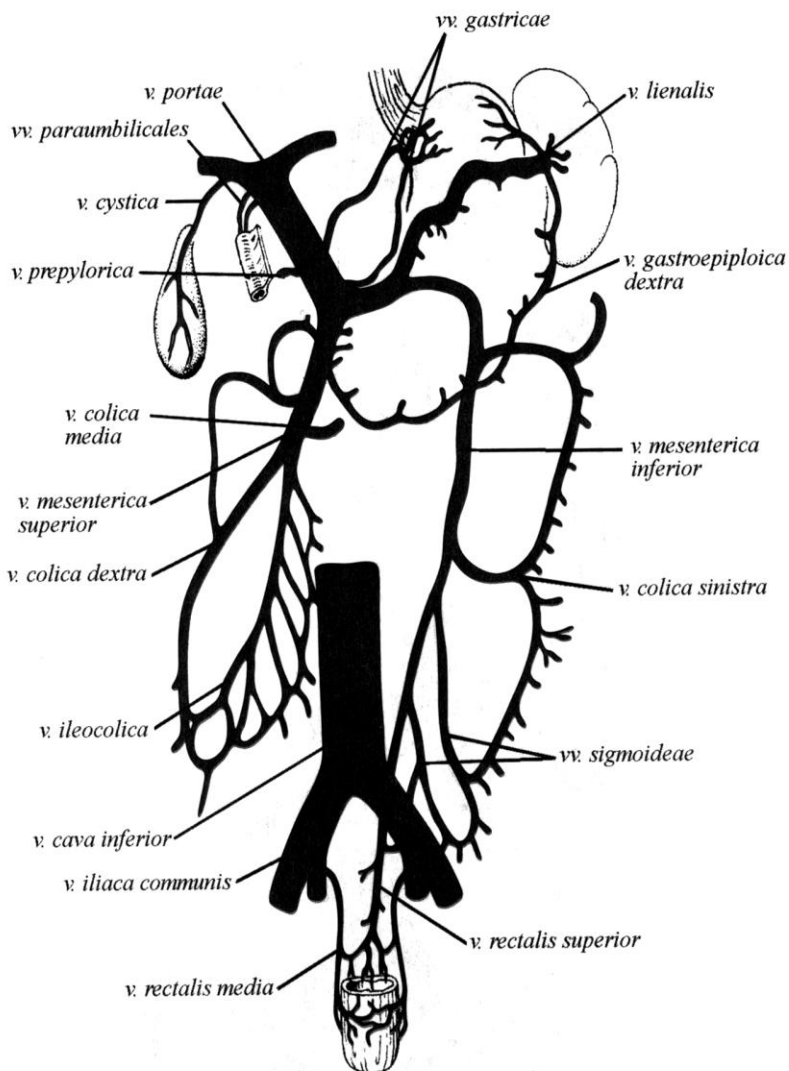


Рис. 63. Система воротной вены.

150. Внутренняя яремная вена.

Внутренняя яремная вена подробно описана в вопросе № 147

151. Портокавальные и кава-кавальные анастомозы.

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:

1. Наверху, в *pars abdominalis* пищевода, между корнями *v. gastricae sinistrae*, впадающей в *воротную вену*, и *vv. esophageae*, впадающими в *vv. azygos et hemiazygos* и далее в *v. cava superior*.

2. Внизу, в нижней части прямой кишки, между *v. rectalis superior*, впадающей через *v. mesenteria*

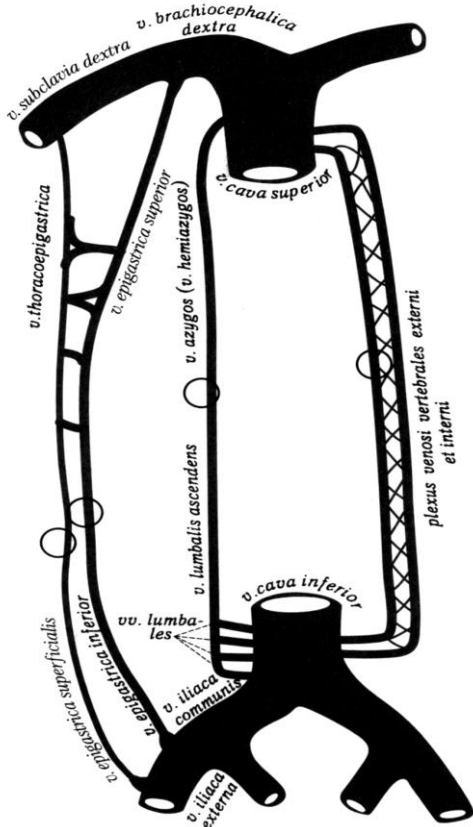


Рис. Основные кава-кавальные анастомозы.

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*.

3. 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»).

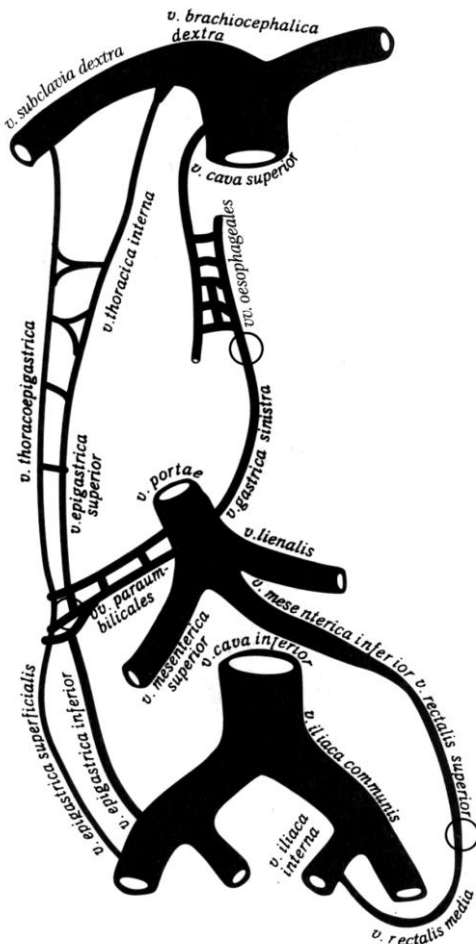


Рис. 65. Основные порто-кавальные анастомозы.

при возникновении препятствий для нее в печени (цирроз). В этих случаях вены вокруг пупка расширяются и приобретают характерный вид («голова медузы»).

4. Сзади, в поясничной области, между **корнями вен мезоперитонеальных отделов толстой кишки** (из системы *воротной вены*) и пристеночных **vv. lumbales** (из системы *v. cava inferior*).

5. Кроме того, 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) et **hemiazygos** (слева) (из системы *v. cava superior*).

6. Каво-кавальный анастомоз между **vv. lumbales** и межпозвоночными венами, которые в области шеи являются **корнями верхней полой вены**.

Литература:

1. Курс лекций по нормальной анатомии
2. И. В. Гайворонский, Г. И. Ничипорук. Клиническая анатомия сосудов и нервов, Элби-СПб 2008.
3. Привес М.Г., Лысенков Н.К., Бушкович В.И. Анатомия человека 1974 г.
4. Жуков В.В., Пономарёва Е.В. Анатомия нервной системы.
5. Анатомический атлас человеческого тела. Кишш Ф.
6. Различные интернет-источники

Содержание

ИНТЕГРИРУЮЩИЕ СИСТЕМЫ (продолжение)	2
115. Конечный мозг. Общий план строения. Базальные ядра. Боковые желудочки.	2
116. Кора полушарий большого мозга. Понятие об анализаторе. Локализация центров в коре.	8
117. Двигательные проводящие пути.	11
118. Проводящий путь кожного анализатора.	13
119. Проводящий путь двигательного анализатора.	16
120. Орган слуха и равновесия. Проводящий путь слухового анализатора.	16
121. Орган зрения. Проводящий путь зрительного анализатора.	20
122. Орган вкуса. Проводящий путь вкусового анализатора.	24
123. Проводящий путь обонятельного анализатора.	25
124. Спинномозговые нервы (образование, топография, ветви, области иннервации).	27
125. Шейное сплетение (образование, топография, ветви, области иннервации).	30
126. Плечевое сплетение (образование, топография, ветви, области иннервации).	33
127. Поясничное сплетение (образование, топография, ветви, области иннервации).	38
128. Крестцовое сплетение (образование, топография, ветви, области иннервации).	40
129. Третья, четвертая и шестая пары черепных нервов.	46
130. Тройничный нерв. Первая ветвь.	48
131. Тройничный нерв. Вторая ветвь.	52

132. Тройничный нерв, Третья ветвь.....	53
133. Лицевой и промежуточный нервы.....	54
134. Языкоглоточный нерв.....	58
135. Блуждающий нерв.....	61
136. Парасимпатическая часть вегетативного отдела нервной системы.....	66
137. Симпатическая часть вегетативной нервной системы.....	69
138. Аорта (грудная часть).....	76
139. Аорта (брюшная часть).....	78
140. Артерии и вены сердца.....	86
141. Общая и наружная сонные артерии.....	89
142. Внутренняя сонная артерия.....	91
143. Подключичная артерия.....	93
144. Артерии верхней конечности.....	95
145. Артерии нижней конечности.....	101
146. Наружная и внутренняя подвздошные артерии.....	107
147. Система верхней полой вены.....	110
148. Система нижней полой вены.....	115
149. Воротная вена.....	121
150. Внутренняя яремная вена.....	122
151. Портокавальные и кава-кавальные анастомозы.....	122
<i>Литература:</i>	<i>124</i>