

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	
Сосуды и нервы переднего средостения	
Сосуды и нервы заднего средостения	
Поверхностные сосуды и нервы шеи	
Глубокие сосуды и нервы шеи (1-е занятие)	
Глубокие сосуды и нервы шеи (2-е занятие)	
Поверхностные сосуды и нервы головы	
Глубокие сосуды и нервы головы (1-е занятие)	
Глубокие сосуды и нервы головы (2-е занятие)	
Сосуды и нервы подмышечной полости и плеча	
Сосуды и нервы предплечья	
Сосуды и нервы кисти	
Сосуды и нервы брюшной полости (1-е занятие)	
Сосуды и нервы брюшной полости (2-е занятие)	
Сосуды и нервы таза	
Сосуды и нервы передней и медиальной областей бедра	
Сосуды и нервы ягодицы, ягодичной области и задней области бедра	
Сосуды и нервы подколенной ямки и задней области голени	
Сосуды и нервы передней и латеральной областей голени и тыла стопы	
Сосуды и нервы подошвы	
Литература	
Схемы	

СОСУДЫ И НЕРВЫ ПЕРЕДНЕГО СРЕДОСТЕНИЯ

Цель занятия

Изучить:

- собственные кровеносные сосуды сердца;
- ветви дуги аорты;
- внутреннюю грудную артерию и ее ветви;
- корни и притоки внутренней грудной вены;
- диафрагмальный нерв.

Уметь показать на трупе и препаратах:

- собственные кровеносные сосуды сердца;
- крупные присердечные сосуды;
- дугу аорты и отходящие от нее ветви;
- внутреннюю грудную артерию и ее ветви;
- внутреннюю грудную вену, ее корни и притоки;
- диафрагмальный нерв и сопровождающие его сосуды.

Повторить:

- круги кровообращения;
- средостение;
- строение сердца;
- строение легких и плевры;
- строение диафрагмы.

Фактический материал занятия

Средостение, *mediastinum*, — это комплекс органов, расположенных в грудной полости между листками средостенной плевры. Граница между передним и задним средостением проходит по передней поверхности трахеи и главных бронхов.

К органам переднего средостения относят:

- сердце с перикардом;
- вилочковую железу;
- крупные присердечные сосуды;
- плевро-перикардиальный сосудисто-нервный пучок.

Для изучения сосудов и нервов переднего средостения вскрывают грудную полость. Разрез мягких тканей производят параллельно верхнему краю грудины на 1 см ниже яремной вырезки, затем по середине большой грудной мышцы и далее — по задней подмышечной линии до подвздошного гребня. Ребра и грудину перепиливают соответственно разрезу мягких тканей. Диафрагму отсекают по краю реберной дуги, затем пере-

секают круглую связку печени по середине ее длины. Переднюю грудную стенку откидывают вниз. При этом открываются полости правой и левой плевры и органы переднего средостения. Для обнажения сердца рассекают переднюю стенку перикарда. Препарируют крупные присердечные сосуды (восходящую аорту, верхнюю и нижнюю полые вены, легочный ствол и легочные вены). При этом на указанных сосудах демонстрируется место перехода париетального листка перикарда в висцеральный.

Начальный расширенный отдел восходящей части аорты, *pars ascendens aortae*, называется луковицей, *bulbus aortae*. Восходящая часть аорты продолжается в дугу аорты, *arcus aortae*, и наконец, — в нисходящую часть аорты, *pars descendens aortae*. В последней выделяют грудную и брюшную части, *pars thoracica et pars abdominalis*.

На отдельном препарате изучают собственные сосуды сердца, а затем их препарируют на трупе. Кровоснабжение сердца осуществляется правой и левой венечными артериями, которые отходят от восходящей части аорты в области ее правого и левого синусов, *sinus aortae dexter et sinus aortae sinister*.

Правая венечная артерия, *a. coronaria dextra*, располагается сначала между правым ушком и началом легочного ствола, затем по венечной борозде идет направо и продолжается на заднюю поверхность сердца — она снабжает кровью, главным образом, правую половину сердца. Ее ветвями являются:

- 1) задняя межжелудочковая ветвь, *r. interventricularis posterior*, которая является конечной ветвью, и по одноименной борозде достигает верхушки сердца;
- 2) правая краевая ветвь, *r. marginalis dexter*, спускается вниз вдоль края правого желудочка.

Левая венечная артерия, *a. coronaria sinistra*, представляет собой короткий ствол (1,5–2 см), который после отхождения от аорты делится на две ветви:

- 1) переднюю межжелудочковую ветвь, *r. interventricularis anterior*, которая направляется в переднюю межжелудочковую борозду, *sulcus interventricularis anterior*, достигает верхушки сердца, где анастомозирует с *r. interventricularis posterior*;
- 2) огибающую ветвь, *r. circumflexus*, которая сначала идет по венечной борозде налево, проходит под левым ушком, а затем продолжается на заднюю поверхность сердца, отдавая по пути многочисленные мыщечные ветви к стенке левого предсердия и левого желудочка.

Вены сердца собираются в общий венозный сосуд, называемый **венечным синусом, *sinus coronarius*,** который располагается в одноименной борозде и открывается в правое предсердие непосредственно под устьем нижней полой вены.

В венечный синус впадают:

1) большая вена сердца, *v. cordis magna*, начинается в области верхушки сердца, поднимается по передней межжелудочковой борозде, в венечной борозде она поворачивает влево и, обогнув сердце, **продолжается в венечный синус**;

2) средняя вена сердца, *v. cordis media*, начинается в области верхушки сердца, поднимается по задней межжелудочковой борозде до венечной борозды и впадает в венечный синус вблизи от его устья;

3) малая вена сердца, *v. cordis parva*, образуется в результате слияния двух или трех передних вен сердца, *vv. cordis anteriores*, в области венечной борозды у правого ушка и направляется вправо, впадает в венечный синус или в среднюю вену сердца;

4) задняя вена левого желудочка, *v. posterior ventriculi sinistri*, поднимается по задней поверхности левого желудочка и впадает в большую вену сердца или непосредственно в венечный синус;

5) косая вена левого предсердия, *v. obliqua atrii sinistri*, располагается в области задней поверхности левого предсердия и также впадает в венечный синус или в *v. cordis magna*.

Кроме названных вен, расположенных под эпикардом, венозная кровь от стенки органа оттекает по многочисленным наименьшим венам сердца, *vv. cordis minimae*, которые открываются непосредственно в правое предсердие. Их устья в виде *foramina venarum minimarum* видны на внутренней поверхности правого предсердия, особенно в области межпредсердной перегородки вблизи овальной ямки.

От выпуклой поверхности дуги аорты отходят **плечеголовной ствол**, *truncus brachiocephalicus*, **левая общая сонная артерия**, *a. carotis communis sinistra*, и **левая подключичная артерия**, *a. subclavia sinistra*. Плечеголовной ствол разделяется на правую общую сонную артерию, *a. carotis communis dextra*, и правую подключичную артерию, *a. subclavia dextra*.

На задней поверхности передней стенки грудной клетки препарируют ветвь подключичной артерии — **внутреннюю грудную артерию**, *a. thoracica interna*. Она проходит параллельно краю грудины на расстоянии примерно одного сантиметра от него. Ее нижний отдел прикрыт поперечной мышцей груди, которую следует рассечь, чтобы увидеть артерию на всем протяжении.

На уровне V или VI межреберных промежутков *a. thoracica interna* делится на две свои конечные ветви:

1) верхнюю надчревную артерию, *a. epigastrica superior*, которая является продолжением внутренней грудной артерии: она проникает во влагалище прямой мышцы живота, где анастомозирует с нижней надчревной артерией (ветвью наружной подвздошной артерии);

2) мышечно-диафрагмальную артерию, *a. musculophrenica*, которая идет латерально и разветвляется в реберной части диафрагмы.

По ходу от *a. thoracica interna* отходят:

1) перикардо-диафрагмальная артерия, *a. pericardiacophrenica*, начинается от внутренней грудной артерии на уровне I ребра, присоединяется к одноименным венам и диафрагмальному нерву, спускается к диафрагме в составе плевро-перикардального сосудисто-нервного пучка (см. ниже);

2) передние межреберные ветви, *rr. intercostales anteriores*, расположены в шести верхних межреберных промежутках; направляясь латерально, они анастомозируют с *aa. intercostales posteriores*, отходящими от грудной части аорты;

3) прободающие ветви, *rr. perforantes*, в пяти или шести верхних межреберных промежутках пронизывают межреберные мышцы; они отдают мышечные ветви к большой грудной мышце, к коже груди и молочной железе;

4) грудинные ветви, *rr. sternales*, незначительные по величине, идут медиально к задней поверхности грудины;

5) передние средостенные ветви, *rr. mediastinales anteriores*, направляются к клетчатке и органам переднего средостения.

Внутренние грудные вены, *vv. thoracicae internae*, — это парные вены-спутницы одноименной артерии, как с левой, так и с правой стороны; вблизи от места их впадения с каждой стороны они сливаются в один ствол. Корнями внутренних грудных вен являются *vv. epigastricae superiores et vv. musculophrenicae*, по две сопровождающие соответствующую артерию. Притоками внутренних грудных вен являются соименные артериям вены, за исключением *vv. pericardiacophrenicae*, которые впадают в *vv. brachiocephalicae*. *v. thoracica interna sinistra* как правило впадает в *v. brachiocephalica sinistra*, *v. thoracica interna dextra* — в угол соединения обеих *vv. brachiocephalicae*.

Правая и левая плечеголовые вены являются корнями верхней полой вены, *v. cava superior*, которая образуется на уровне правого грудно-ключичного сустава. Верхняя полая вена впадает в правое предсердие.

Отодвинув легкое латерально между средостенной плеврой и перикардом, обнаруживают **плевро-перикардальный сосудисто-нервный пучок**, включающий *a. pericardiacophrenica*, *v. pericardiacophrenica* и *n. phrenicus*. Рассекая средостенную плевру, препарируют **диафрагмальный нерв**, *n. phrenicus*, который происходит из шейного сплетения. Он содержит чувствительные, двигательные соматические и вегетативные (симпатические) волокна: чувствительные и симпатические волокна идут к плевре и перикарду, двигательные и симпатические волокна — к диафрагме. Следует отметить, что в составе нервов, иннервирующих мышцы, всегда имеются чувствительные (проприоцептивные) волокна.

Дополнительная информация к занятию

1. Крупные присердечные и собственные сосуды сердца (схема 1).

К крупным **присердечным сосудам** относят: верхнюю и нижнюю полые вены, *vv. cavae superior et inferior*, которые впадают в правое предсердие; аорту, *aorta*, — выходит из левого желудочка; легочный ствол, *truncus pulmonalis*, — выходит из правого желудочка; легочные вены, *vv. pulmonales*, — впадают в левое предсердие.

К **собственным сосудам** сердца относят: правую и левую венечные артерии и их ветви; большую, среднюю и малую вены сердца, а также косую вену левого предсердия и заднюю вену левого желудочка. Указанные вены впадают в венечный синус, который открывается в правое предсердие непосредственно под устьем нижней поллой вены.

2. Круги кровообращения (схема 2).

Малый круг кровообращения (легочный) служит для обогащения крови кислородом в легких. Он начинается в правом желудочке, из которого выходит легочный ствол, разветвляющийся на правую и левую легочные артерии, идущие к каждому легкому. Легочные артерии постепенно разделяются и доставляют кровь в капиллярное русло. В капиллярных сетях, оплетающих альвеолы, кровь отдает углекислоту и обогащается кислородом (легочное дыхание). Артериальная кровь поступает из капилляров в интраорганные вены, которые сливаются в четыре легочные вены (по две с каждой стороны). Легочные вены впадают в левое предсердие. В левом предсердии заканчивается малый (легочный) круг кровообращения.

Большой круг кровообращения (телесный) служит для доставки питательных веществ и кислорода ко всем органам и тканям. Он начинается аортой, которая выходит из левого желудочка. От аорты отходят ветви, направляющиеся ко всем органам и тканям тела, продолжаясь далее в артериолы и капилляры. Через стенку капилляров происходит обмен веществ и газообмен между кровью и тканями. Капилляры, в свою очередь, собираются в венулы и далее — в вены. Вены сливаются в два крупных ствола — верхнюю и нижнюю полые вены, которые впадают в правое предсердие. Этим отделом сердца заканчивается большой круг кровообращения.

Можно выделить третий — **сердечный круг кровообращения**, обслуживающий только сердце. Он начинается венечными артериями, выходящими из восходящей части аорты, и заканчивается венами сердца. Последние сливаются в венечный синус, впадающий в правое предсердие.

3. Ветви внутренней грудной артерии представлены на схеме 3. Внутренняя грудная артерия, *a. thoracica interna*, начинается от нижней поверхности *a. subclavia* в ее втором отделе (см. ниже). Она проходит по внутренней поверхности грудной клетки, отдавая ветви к ее стенкам и

органам переднего средостения, участвуя в васкуляризации диафрагмы и мышц живота переднелатеральной группы

4. Межсистемные анастомозы между правой и левой венечными артериями располагаются главным образом в области:

- верхушки сердца;
- межжелудочковой перегородки;
- стенки правого предсердия;
- стенки правого желудочка.

В меньшей степени эти анастомозы выражены в стенке левого предсердия и левого желудочка. Наряду с межсистемными существуют многочисленные внутрисистемные анастомозы между ветвями каждой из венечных артерий. Данные анастомозы являются субстратом для развития окольных путей кровотока при нарушениях проходимости собственных артерий сердца.

5. **Молочная железа** получает кровь по *rr. mammariae* (из задних межреберных артерий — от *aorta thoracica*), по *rr. perforantes et mammariae mediales a. thoracica interna*, по *rr. pectorales* из *a. thoracoacromialis* и *rr. mammarii laterales* из *a. thoracica lateralis* — ветви *a. axillaris*. Венозная кровь оттекает по глубоким венам, сопровождающим одноименные артерии, и по поверхностным венам, образующим под кожей железы широкое сплетение. Иннервация молочной железы осуществляется II–VI межреберными нервами и надключичными нервами из шейного сплетения. Эти нервы содержат чувствительные и симпатические волокна.

Контрольные вопросы

1. Перечислите магистральные артерии организма человека.
2. Дайте определение понятиям «источник кровоснабжения», «зона кровоснабжения», «коллектор вены», «бассейн вены», «корни и притоки вены».
3. Назовите крупные венозные системы тела человека.
4. Опишите круги кровообращения.
5. Назовите части аорты.
6. Укажите источники кровоснабжения сердца.
7. Отметьте типичную локализацию основных артериальных анастомозов в стенке сердца.
8. Перечислите вены сердца.
9. Опишите ход и назовите ветви внутренней грудной артерии.
10. Куда впадают внутренние грудные вены?
11. Укажите состав плевро-перикардального сосудисто-нервного пучка.
12. Охарактеризуйте кровоснабжение молочной железы.

СОСУДЫ И НЕРВЫ ЗАДНЕГО СРЕДОСТЕНИЯ

Цель занятия

Изучить:

- грудную аорту и ее ветви;
- непарную и полунепарную вены, их корни и притоки;
- ветви спинномозгового нерва;
- происхождение, состав и ветви межреберных нервов;
- ветви грудной части блуждающего нерва;
- симпатический ствол и его ветви;
- грудной проток и лимфатические узлы грудной полости;
- кровоснабжение и иннервацию трахеи, бронхов, легких и пищевода;
- кровоснабжение и иннервацию стенок грудной полости.

Уметь показать на трупе и препаратах:

- грудную аорту и ее ветви;
- сосудисто-нервный пучок межреберья;
- непарную и полунепарную вены;
- симпатический ствол и чревные нервы;
- грудной отдел блуждающего нерва;
- грудной проток.

Повторить:

- собственные мышцы груди;
- строение пищевода, трахеи и бронхов.

Фактический материал занятия

К органам заднего средостения относятся:

- трахею, бронхи;
- пищевод;
- грудную аорту;
- непарную и полунепарную вены;
- грудной проток;
- грудной отдел симпатического ствола;
- большой и малый чревные нервы;
- блуждающие нервы;
- лимфатические узлы заднего средостения.

Для изучения сосудов и нервов заднего средостения легкие выводят кпереди и рассекают пристеночную плевру справа и слева по боковым поверхностям тел грудных позвонков. Грудная часть аорты и непарная вена видны даже без препарирования — просвечивают через пристеночную плевру.

Грудная аорта, *aorta thoracica*, располагается слева от срединной плоскости. От нее отходят **висцеральные ветви** к органам грудной полости (*rr. bronchiales, oesophageales, pericardiaci, mediastinales posteriores*) и **париетальные ветви**: задние межреберные артерии, *aa. intercostales posteriores* (10 пар), и верхние диафрагмальные артерии, *aa. phrenicae superiores*. Задние межреберные артерии с правой стороны несколько длиннее, так как аорта располагается слева от срединной плоскости. От каждой из задних межреберных артерий вблизи головки ребра отходят *rr. musculares et r. dorsalis*; последняя, в свою очередь, отдает *r. spinalis*, проходящую через межпозвоночное отверстие к спинному мозгу и его оболочкам. Каждая из 10 пар задних межреберных артерий располагается в *sulcus costae* III–XII ребер. Самая нижняя из них называется *a. subcostalis*.

В каждом межреберье *a. intercostalis posterior* сопровождается одноименной веной и межреберным нервом, *n. intercostalis*. Этот **сосудисто-нервный пучок межреберья** (СНП), который находится в борозде ребра между наружными и внутренними межреберными мышцами. Во взаимном расположении его компонентов имеется определенная закономерность: выше всего лежит вена, затем артерия и нерв (**ВАН**).

Непарная вена, *v. azygos*, располагается справа на боковой поверхности тел позвонков. Она является продолжением расположенной в брюшной полости правой восходящей поясничной вены, *v. lumbalis ascendens dextra*, которая проникает в грудную полость между медиальной и промежуточной ножками диафрагмы. Поднимаясь до уровня III–IV грудных позвонков, *v. azygos* поворачивает вперед и, перекидываясь через правый главный бронх, впадает в верхнюю полую вену. В непарную вену впадают *vv. intercostales posteriores dextrae et vv. phrenicae superiores dextrae*, несущие кровь от правой стороны, а также вены от органов грудной полости (*vv. oesophageales, bronchiales, mediastinales posteriores, pericardiaci*).

Полунепарная вена, *v. hemiazygos*, является продолжением *v. lumbalis ascendens sinistra*, и располагается с левой стороны от позвоночного столба. На уровне VII–VIII грудного позвонков *v. hemiazygos* поворачивает вправо и впадает в непарную вену. В полунепарную вену вливаются *vv. intercostales posteriores sinistrae* из четырех-пяти нижних межреберных промежутков, *vv. phrenicae superiores sinistrae*, а также мелкие вены от органов грудной полости (*vv. oesophageales, bronchiales, mediastinales posteriores, pericardiaci*). Из остальных межреберных промежутков левой стороны кровь собирается в отдельный ствол — добавочную полунепарную вену, *v. hemiazygos accessoria*. Она является продолжением 1–2 межреберных вен и вливается в полунепарную или непарную вены.

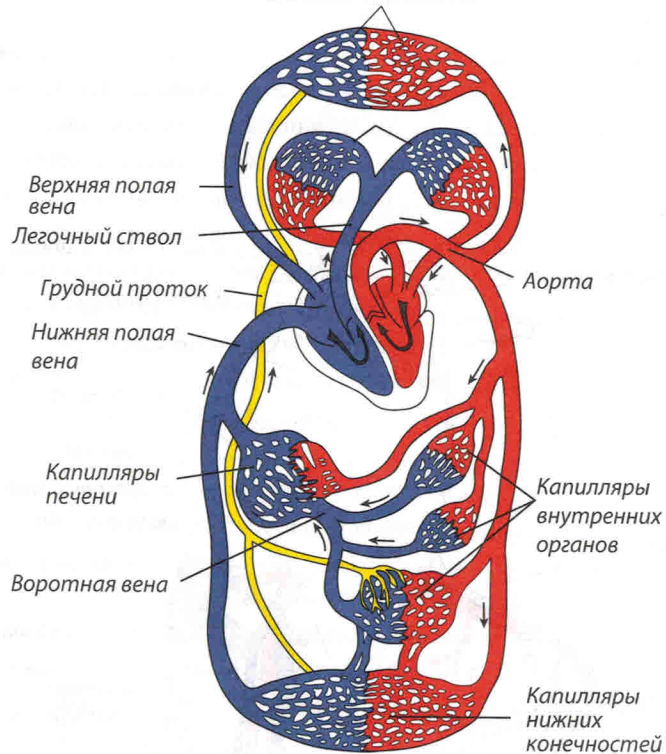


Схема 2. Круги кровообращения

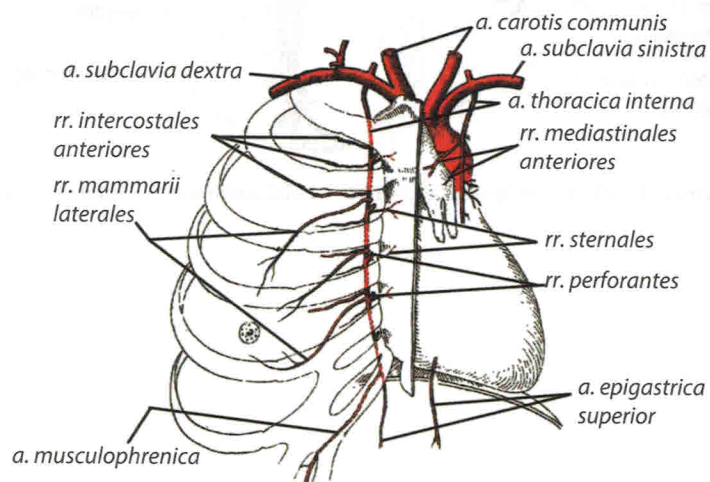


Схема 3. Ветви внутренней грудной артерии

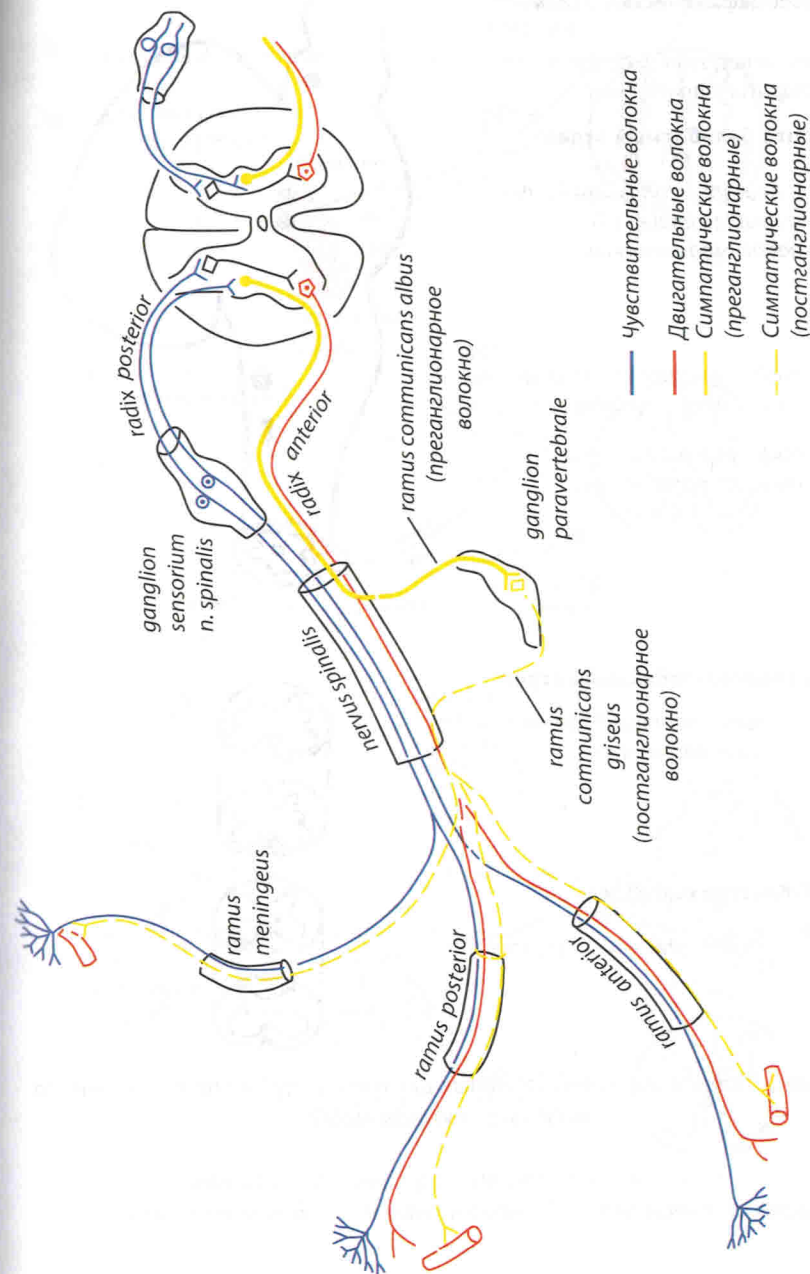


Схема 4. Формирование спинномозгового нерва, его ветви и состав их волокон.

I. Мезенцефалический отдел

- *nuclei accessorii n. oculomotorii* (парасимпатические)

II. Понто-бульбарный отдел

- *nucleus salivatorius superior* (VII)
- *nucleus lacrimalis* (VII) (парасимпатические)
- *nucleus salivatorius inferior* (IX) (парасимпатическое)
- ▼ *nucleus dorsalis n. vagi* (X) (парасимпатическое)



III. Тораколюмбальный отдел

- *nuclei intermediolaterales* (симпатические)

IV. Крестцовый отдел

- *nuclei parasymphatici sacrales*

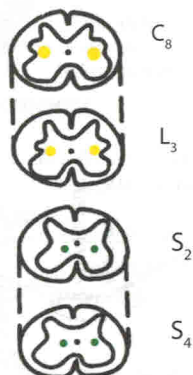


Схема 5. Локализация вегетативных центров (ядер) в стволе головного мозга и в спинном мозге

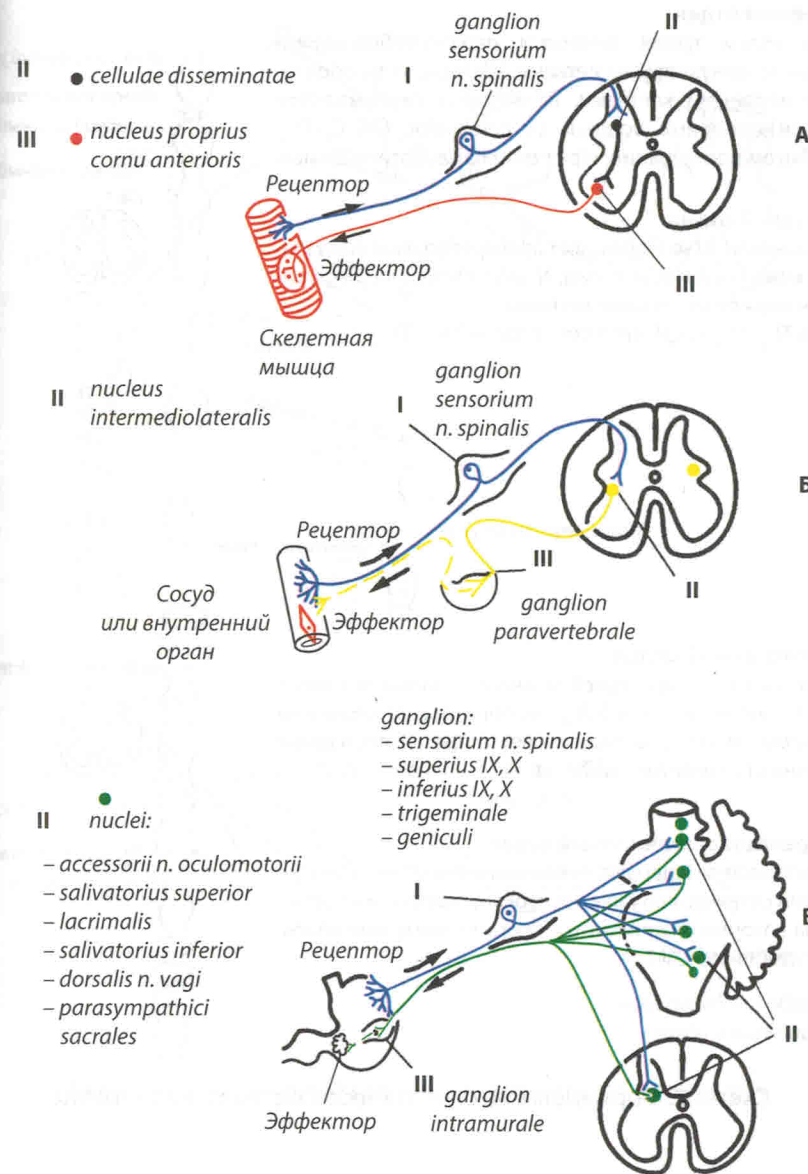


Схема 6. Строение простых рефлекторных дуг:
А — соматической, Б — симпатической и В — парасимпатической