

№ 1 Предмет и содержание анатомии. Ее место в ряду биологических дисциплин. Значение анатомии для изучения клинических дисциплин и для медицинской практики.

Анатомия человека — это наука о происхождении и развитии, формах и строении человеческого организма. Анатомия изучает внешние формы и пропорции тела человека и его частей, отдельные органы, их конструкцию, микроскопическое строение. В задачи анатомии входит исследование основных этапов развития человека в процессе эволюции, особенностей строения тела и отдельных органов в различные возрастные периоды, формирования человеческого организма в условиях внешней среды.

Строение тела человека современная наука рассматривает с позиций диалектического материализма. Изучать анатомию человека следует с учетом функций каждого органа и системы органов. «...Форма и функция обуславливают взаимно друг друга». Особенности формы, строения тела человека невозможно понять без анализа функций, равно как нельзя представить себе особенности функции любого органа без понимания его строения. Человеческий организм состоит из большого числа органов, огромного количества клеток, но это не сумма отдельных частей, а единый слаженный живой организм. Поэтому нельзя рассматривать органы без взаимосвязи друг с другом, без объединяющей роли нервной и сосудистой систем.

Знание анатомии в системе медицинского образования неоспоримо. Профессор Московского университета Е. О. Мухин (1766—1850) писал, что «врач не анатом не только не полезен но и вреден». Плохо зная строение тела человека, врач вместо пользы может нанести вред больному. Вот почему, прежде чем начать постигать клинические дисциплины, необходимо изучить анатомию. Анатомия и физиология составляют фундамент медицинского образования, медицинской науки. «Без анатомии нет ни терапии, ни хирургии, а одни лишь приметы да предрассуд. ки», — писал известный акушер-гинеколог А. П. Губарев (1855-1931).

№ 2 Современные принципы и методы анатомического исследования. Рентгенанатомия и значение ее для изучения клинических дисциплин.

Основными методами анатомического исследования являются наблюдение, осмотр тела, вскрытие (от греч. *anatome* — рассечение, расчленение), а также наблюдение, изучение отдельного органа или группы органов (макроскопическая анатомия), их внутреннего строения (микроскопическая анатомия).

Макроскопическая анатомия (от греч. *makros* — большой) изучает строение тела, отдельных органов и их частей на уровнях, доступных невооруженному глазу, или при помощи приборов, дающих небольшое увеличение (лупа). Микроскопическая анатомия (от греч. *mikros* — малый) изучает строение органов при помощи микроскопа. С появлением микроскопов из анатомии выделилась гистология (от греч. *histos* — ткань) — учение о тканях и цитология (от греч. *kytos* — клетка) — наука о строении и функциях клетки.

Анатомия широко пользуется современными техническими средствами исследования. Строение скелета, внутренних органов, расположение и вид кровеносных и лимфатических сосудов познают, используя рентгеновское излучение. Внутренние покровы многих полых органов исследуют (в клинике) методами эндоскопии. Для изучения внешних форм и пропорций тела человека пользуются антропометрическими методами.

№ 3 Оси и плоскости в анатомии. Линии, условно проводимые на поверхности тела, их значение для обозначения проекции органов на кожные покровы (примеры).

Для обозначения положения тела человека в пространстве, расположения его частей относительно друг друга используют понятия о плоскостях и осях. Исходным принято считать такое положение тела, когда человек стоит, ноги вместе, ладони обращены вперед. Человек, как и другие позвоночные, построен по принципу двусторонней (билатеральной) симметрии, тело его делится на две половины — правую и левую. Границей между ними является срединная (медианная) плоскость, расположенная вертикально и ориентированная спереди назад в сагиттальном направлении (от лат. *sagitta* — стрела). Эту плоскость называют также сагиттальной.

Сагиттальная плоскость отделяет правую половину тела (правый — *dexter*) от левой (левый — *sinister*). Вертикальная плоскость, ориентированная перпендикулярно сагиттальной и отделяющая переднюю часть тела (передний — *ante-, rior*) от задней (задний — *posterior*), называется фронтальной (от лат. *frons* — лоб). Эта плоскость по своему направлению соответствует плоскости лба. В качестве синонимов терминов «передний» и «задний» при определении положения органов можно использовать соответственно термины «брюшной», или «вентральный» (*ventralis*), «спинной», или «дорсальный» (*dorsalis*).

Горизонтальная плоскость ориентирована перпендикулярно двум предыдущим и отделяет лежащие ниже отделы тела (нижний — *inferior*) от вышележащих (верхний — *superior*).

Эти три плоскости: сагиттальная, фронтальная и горизонтальная — могут быть проведены через любую точку тела человека; количество плоскостей может быть произвольным. Соответственно плоскостям можно выделить направления (оси), которые позволяют ориентировать органы относительно положения тела. Вертикальная ось (вертикальный — *verticalis*) направлена вдоль тела стоящего человека. По этой оси располагаются позвоночный столб и лежащие вдоль него органы (спинной мозг, грудная и брюшная части аорты, грудной проток, пищевод). Вертикальная ось совпадает с продольной осью (продольный — *longitudinalis*), которая также ориентирована вдоль тела человека независимо от его положения в пространстве, или вдоль конечности (нога, рука), или вдоль органа, длинные размеры которого преобладают над другими. Фронтальная (поперечная) ось (поперечный — *transversus, transversalis*) по направлению совпадает с фронтальной плоскостью. Эта ось ориентирована справа налево или слева направо. Сагиттальная ось (сагиттальный — *sagittalis*) расположена в переднезаднем направлении, как и сагиттальная плоскость.

Для определения проекции границ органов (сердце, легкие, плевра и др.) на поверхности тела условно проводят вертикальные линии, ориентированные вдоль тела человека. Передняя срединная линия, *linea mediana anterior*, проходит по передней поверхности тела человека, на границе между правой и левой его половинами. Задняя срединная линия, *linea mediana posterior*, идет вдоль позвоночного столба, над вершинами остистых отростков позвонков. Между этими двумя линиями с каждой стороны можно провести еще несколько линий через анатомические образования на поверхности тела. Грудинная линия, *linea sternalis*, идет по краю грудины, среднеключичная линия, *linea medioclavicularis*, проходит через середину ключицы, нередко совпадает с положением соска молочной железы, в связи с чем ее называют также *linea mammilaris* — сосковая линия. Передняя подмышечная линия, *linea axillaris anterior*, начинается от одноименной складки (*plica axillaris anterior*) в области подмышечной ямки и идет вдоль тела. Средняя подмышечная линия, *linea axillaris media*, начинается от самой глубокой точки подмышечной ямки, задняя подмышечная линия, *linea axillaris posterior*, — от одноименной складки (*plica axillaris posterior*). Лопаточная линия, *linea scapularis*, проходит через нижний угол лопатки, околопозвоночная линия, *linea paravertebralis*, — вдоль позвоночного столба через реберно-поперечные суставы (поперечные отростки позвонков).

№ 4 Анатомия и медицина. Значение анатомических знаний для понимания механизмов заболеваний, их профилактики, диагностики и лечения.

Знание анатомии в системе медицинского образования неоспоримо. Профессор Московского университета Е. О. Мухин (1766—1850) писал, что «врач не анатом не только не полезен но и вреден». Плохо зная строение тела человека, врач вместо пользы может нанести вред больному. Вот почему, прежде чем начать постигать клинические дисциплины, необходимо изучить анатомию. Анатомия и физиология составляют фундамент медицинского образования, медицинской науки. «Без анатомии нет ни терапии, ни хирургии, а одни лишь приметы да предрассуд. ки», — писал известный акушер-гинеколог А. П. Губарев (1855-1931).

№ 5 Методологические принципы анатомии (идея диалектического развития, целостность организма и взаимосвязь его частей, единство строения и функции и др.).

Строение тела человека современная наука рассматривает с позиций диалектического материализма. Изучать анатомию человека следует с учетом функции каждого органа и системы органов. Особенности формы, строения тела человека невозможно понять без анализа функций и строения.

Человеческий организм состоит из большого числа органов, огромного количества клеток, но это не сумма отдельных частей, а единый слаженный живой организм. Поэтому нельзя рассматривать органы без взаимосвязи друг с другом.

Основными методами анатомического исследования являются наблюдение, осмотр тела, вскрытие, а также наблюдение, изучение отдельного органа или группы органов (макроскопическая анатомия), их внутреннего строения (микроскопическая анатомия).

Задача анатомии — изучение строения тела человека с помощью описательного метода по системам (систематический подход) и его формы с учетом функций органов (функциональный подход). При этом во внимание принимаются признаки, характерные для каждого конкретного человека — индивидуума (индивидуальный подход). Одновременно анатомия стремится выяснить причины и факторы, влияющие на человеческий организм, определяющие его строение (причинный, каузальный подход). Анализируя особенности строения тела человека, исследуя каждый орган (аналитический подход), анатомия изучает целостный организм, подходя к нему синтетически.

Поэтому анатомия — не только наука аналитическая, но и синтетическая.

№ 6 Индивидуальная изменчивость органов. Понятие о вариантах нормы в строении органов и организма в целом. Типы телосложения.

Наличие индивидуальной изменчивости формы и строения тела человека позволяет говорить о вариантах (вариациями) строения организма (от лат. *variatio* — изменение, *varians* -\* вариант), которые выражаются в виде отклонений от наиболее часто встречающихся случаев, принимаемых за норму.

Наиболее резко выраженные стойкие врожденные отклонения от нормы называют аномалиями (от греч. *anomalía* — неправильность). Одни аномалии не изменяют внешнего вида человека (правостороннее положение сердца, всех или части внутренних органов), другие резко выражены и имеют внешние проявления. Такие аномалии развития называют уродствами (недоразвитие черепа, конечностей и др.). Уродства изучает наука тератология (от греч. *teras*, род. падеж *teratos* — урод).

Каждому человеку присущи свои, индивидуальные особенности строения. Поэтому систематическая (нормальная) анатомия прослеживает индивидуальную изменчивость, варианты строения тела здорового человека, крайние формы и типичные, наиболее часто встречающиеся.

Так, в соответствии с длиной тела и другими антропометрическими признаками в анатомии выделяют следующие типы телосложения человека: долихоморфный (от греч. *dolichos* — длинный), для которого характерны узкое и длинное туловище, длинные конечности (астеник); брахиморфный (от греч. *brachys* — короткий) — короткое, широкое туловище, короткие конечности (гиперстеник); промежуточный тип — мезоморфный (от греч. *mesos* — средний), наиболее близкий к «идеальному» (нормальному) человеку (нормостеник).

№ 7 Анатомия и возраст человека. Особенности строения органов и тела у детей, подростков, в юношеском, зрелом, пожилом и старческом возрастах. Примеры.

Не менее важно понимать развитие конкретного человека в онтогенезе (от греч. *on*, род. падеж, *ontos* — сущее, существующее), в котором выделяют ряд периодов. Рост и развитие человека до рождения (пренатальный период) рассматривает эмбриология (от греч. *embryon* — зародыш, росток), после рождения (постнатальный период, от лат. *natus* — рожденный) изучает возрастная анатомия. В связи с увеличением продолжительности жизни человека и особым вниманием к пожилому и старческому возрасту в возрастной анатомии выделен период, который изучает наука о закономерностях старения — геронтология (от греч. *geron* — старик).

Примеры:

В росте черепа после рождения можно проследить три основных периода. Первый период — до 7-летнего возраста — отличается энергичным ростом черепа, особенно в затылочной части.

На 1-м году жизни ребенка увеличивается толщина костей черепа примерно в 3 раза, в костях свода начинают формироваться наружная и внутренняя пластинки, между ними — диплоэ. Развивается сосцевидный отросток височной кости и в нем — сосцевидные ячейки. В растущих костях продолжают сливаться точки окостенения, образуется костный наружный слуховой проход, который к 5 годам замыкается в костное кольцо. К 7 годам заканчивается слияние частей лобной кости, срастаются части решетчатой кости.

Во втором периоде — от 7 лет до начала периода полового созревания происходит замедленный, но равномерный рост черепа, особенно в области его основания. Объем мозгового отдела черепа к 10 годам достигает 1300 см<sup>3</sup>. В этом возрасте в основном завершено сращение отдельных частей костей черепа, развивающихся из самостоятельных точек окостенения.

Третий период — от 13 до 20—23 лет — характеризуется интенсивным ростом, преимущественно лицевого отдела черепа, появлением половых отличий. После 13 лет происходит дальнейшее утолщение костей черепа; продолжается пневматизация костей, в результате чего масса черепа относительно уменьшается при сохранении его прочности. К 20 годам окостеневают швы между клиновидной и затылочной костями. Рост основания черепа в длину к этому периоду заканчивается.

После 20 лет, особенно после 30 лет, происходит зарастание швов свода черепа. Первым начинает зарастать сагиттальный шов в задней своей части (22—35 лет), затем венечный — в средней части (24—42 года), сосцевиднозатылочный (30—81 год); чешуйчатый зарастает редко. В старческом возрасте кости черепа становятся более тонкими и хрупкими.

№ 8 Анатомия и медицина древней Греции и Рима, их представители

Ценные данные в области анатомии были получены в Античной Греции. Величайший врач древности Гиппократ (460—377 гг. до н.э.), которого называют отцом медицины, сформулировал учение о четырех основных типах телосложения и темперамента, описал некоторые кости крыши черепа.

Аристотель (384—322 гг. до н.э.) различал у животных, которых он вскрывал, сухожилия и нервы, кости и хрящи. Ему принадлежит термин «аорта». Первыми в Древней Греции произвели вскрытие трупов людей Герофил (род. ок. 304 г. до н.э.) и Эразистрат (300—250 гг. до н.э.).

Герофил (Александрийская школа) описал некоторые из черепных нервов, их выход из мозга, оболочки мозга, синусы твердой оболочки головного мозга, двенадцатиперстную кишку, а также оболочки и стекловидное тело глазного яблока, лимфатические сосуды брыжейки, тонкой кишки.

Эразистрат (Книдосская школа, к которой принадлежал Аристотель) уточнил строение сердца, описал его клапаны, различал кровеносные сосуды и нервы, среди которых выделял двигательные и чувствительные.

Выдающийся врач и энциклопедист древнего мира Клавдий Гален (131— 201) описал 7 пар (из 12) черепных нервов, соединительную ткань и нервы в мышцах, кровеносные сосуды в некоторых органах, надкостницу, связки, а также обобщил имевшиеся до него сведения по анатомии. Он пытался описать функции органов. Полученные при вскрытии животных (свиней, собак, овец, обезьян, львов) факты без должных оговорок Гален переносил на человека, что было ошибкой (трупы людей в Древнем Риме, как и в античной Греции, вскрывать запрещалось). Гален рассматривал строение живых существ (человека) как «предначертанное свыше», внеся в медицину (анатомию) принцип телеологии (от греч. *telos* — цель). Не случайно поэтому труды Галена в течение многих веков пользовались покровительством церкви и считались непогрешимыми.

№ 9 Анатомия эпохи Возрождения Леонардо-да-Винчи как анатом; Андрей Везалий — основоположник описательной анатомии.

Особенно большой вклад в анатомию внесли Леонардо да Винчи и Андрей Везалий.

Выдающийся итальянский ученый и художник эпохи Возрождения Леонардо да Винчи (1452—1519), вскрыв 30 трупов, сделал многочисленные зарисовки костей, мышц, сердца и других органов и составил письменные пояснения к этим рисункам. Он изучил формы и пропорции тела человека, предложил классификацию мышц, объяснил их функцию с точки зрения законов механики.

Основоположником научной анатомии является профессор Падуанского университета Андрей Везалий (1514—1564), который на основании собственных наблюдений, сделанных при вскрытии трупов, написал труд «О строении человеческого тела» (*De Humani corporis fabrica*), изданный в Базеле в 1543 г. Везалий систематически и довольно точно описал анатомию человека, указал на анатомические ошибки Галена. Исследования и новаторский труд Везалия предопределили дальнейшее прогрессивное развитие анатомии. Его учениками и последователями в XVI—XVII вв. было сделано немало анатомических открытий, уточнений, исправлений; были обстоятельно описаны многие органы тела человека. рукописных документах («Травники», «Изборники»). Первые медицинские школы.

№ 10 Отечественная анатомия древней Руси. Анатомические сведения в

Данные о развитии медицины в Древней Руси имеются в летописях и церковных документах. Сведения о строении органов в рукописях X—XIII вв. в основном совпадали со взглядами Галена. Известны труды, в которых содержались медицинские и анатомические сведения («Церковный устав», X в., «Изборник Святослава», XI в., «Русская правда», XI—XII вв.).

На территории России появились сочинения, содержащие теоретические вопросы медицины в представлениях античных авторов, с критическим их анализом и краткими сведениями по анатомии, о телосложении («Врата Аристотелевы», или «Тайна тайных»). Названия многих органов, частей тела упоминались в различных рукописных лечебниках и травниках, «тутошних и заморских» (написанных на Руси и переведенных на русский язык с латинского и греческого языков). Анатомия при обучении «лекарскому делу» преподавалась по мало приспособленному учебнику «Проблемата Аристотеля». Первый выпуск врачей, изучавших анатомию по «скелету», хирургию, ботанику, фармакологию, состоялся в Московской медицинской школе в 1658 г. В том же 1658 г. филолог Епифаний Славинецкий (умер в 1675 г.) перевел на русский язык «Эпито-ме» Везалия, написанный им для студентов университета в качестве учебного пособия по анатомии.

В западных государствах в XVII—XVIII вв. были школы (академии), где преподавалась медицина, в том числе и анатомия: в Тарту (*Academia Gustaviana*, 1632), медицинский факультет Виленской высшей школы (1647), Академия Петрина в Елгаве (1775), Медицинская академия в Гродно (1775). Во время организации в России госпиталей (при Петре I) при них открывали медицинские школы. Так, в 1707 г. в Москве был основан Московский госпиталь, а при нем — медицинская школа. В 1733 г. появились медицинские школы в Петербурге и Кронштадте, а в 1758 г. — в Барнауле.

№ 11 Русские анатомы XVII века (А.П.Протасов, М.И.Шейн, К.И.Щепин, И.О.Мухин, И.М.Максимович-Амбодик) и XIX века (П.А.Загорский, И.В.Буяльский, Д.Н.Зерновидр.).

Анатомия преподавалась по рукописным учебникам Николая Бидлоо (1670— 1735) «Зерцало анатомии», «*Theatrum anatomicum*», а также по первому русскому анатомическому атласу «*Syllabus corporis humani*» (1774), создателем которого был М. И. Шейн (1712—1762). Он же в 1757 г. перевел на русский язык «Сокращенную анатомию» Гейстера. Его перевод на русский язык терминов положил начало созданию русской анатомической терминологии.

Большим вкладом в анатомическую науку явилось издание в 1783 г. «Анатомико-физиологического словаря», автором которого был профессор повивального искусства (акушерства) Н. М. Амбодик-Максимович (1744—

1812). Известным представителем московской анатомической школы в XIX в. был Е. О. Мухин (1766—1850) — преподаватель анатомии Московского университета. В 1812 г. вышел его «Курс анатомии». Он организовал при кафедре анатомический музей, выступал как пропагандист русской анатомической терминологии.

Основателем петербургской анатомической школы был акад. П. А. Загорский (1764—1846), работы которого были посвящены тератологии, сравнительной анатомии, взаимосвязям между строением и функциями органов; он написал учебник по анатомии.

Наиболее известный ученик П. А. Загорского И. В. Буяльский (1789—1866), анатом и хирург, опубликовал «Анатомо-хирургические таблицы», учебник по анатомии, предложил метод бальзамирования трупов.

№ 12 Н. И. Пирогов и сущность его открытий в анатомии человека; методы, предложенные им для изучения топографии органов, их значение для анатомии и практической медицины.

Особое место в истории анатомии и хирургии занимает Н. И. Пирогов (1810— 1881). Начав свою медицинскую деятельность в стенах Московского университета, он продолжал занятия анатомией и хирургией в Дерптском (ныне Тартуский) университете.

По инициативе Н. И. Пирогова при Медико-хирургической академии был создан Анатомический институт, усовершенствована система анатомической подготовки врачей. Н. И. Пирогов придавал большое значение точным знаниям анатомии. Большая заслуга Н. И. Пирогова как анатома — открытие и разработка оригинального метода исследования тела человека на распилах замороженных трупов с целью изучения взаимоотношений органов друг с другом и со скелетом. Результаты многолетних трудов Н. И. Пирогов обобщил в книге «Топографическая анатомия, иллюстрированная разрезами, проведенными через замороженное тело человека в трех направлениях» (1852—1859). Н. И. Пирогов изучил фасции и клетчаточные пространства в теле человека, опубликовал труд «Хирургическая анатомия артериальных стволов и фасций» (1838). Перу Н. И. Пирогова принадлежат «Полный курс прикладной анатомии человеческого тела» (1843—1848) и многие другие исследования по анатомии и хирургии. В области анатомии Н. И. Пироговым сделано немало открытий.

Именем Н. И. Пирогова названы язычный треугольник — участок верхнебокового отдела шеи, апоневроз двуглавой мышцы плеча (фасция Пирогова), лимфатический узел, расположенный в глубоком кольце бедренного канала, и другие анатомические образования.

№ 13 П. Ф. Лесгафт как представитель функционального направления в анатомии и значение его работ для теории предмета и развития физического воспитания.

Выдающимся исследователем в области функциональной анатомии и теории физического воспитания был П. Ф. Лесгафт (1837—1909) — автор фундаментального труда «Основы теоретической анатомии». П. Ф. Лесгафт является основоположником теоретической анатомии в России. Он описал закономерности перестройки костного вещества под влиянием мышечной тяги, сформулировал принципы развития кровеносных сосудов и их взаимоотношений в зависимости от строения и функции органов, показал значение анастомозов между артериями в кровоснабжении органов и частей тела.

Топография артерий не беспорядочна, а закономерна (П. Ф. Лесгафт). Артерии направляются к органам по кратчайшему пути. Так, на конечностях они идут по более короткой их сгибательной поверхности, а не по более длинной разгибательной; первыми ветвями аорты являются венечные артерии, кровоснабжающие рядом лежащее сердце. Основное значение имеет не окончательное положение органа, а место его закладки у зародыша.

№ 14 Отечественная анатомия в XX столетии: В.П.Воробьев, В.Н.Тонков, Д.А.Жданов, их вклад в развитие анатомической науки.

В области экспериментальной анатомии плодотворно работал основатель ленинградской школы анатомов В. Н. Тонкое (1872— 1954), в течение многих лет возглавлявший кафедру анатомии Военно-медицинской академии в Ленинграде и создавший многочисленную школу анатомов (Б. А. ДолгоСабуров, Г. Ф. Иванов, А. П. Любомудров, Ф. П. Маркизов, К. В. Ромодановский и др.). Придавая большое значение эксперименту, он исследовал коллатеральное кровообращение, пластичность кровеносных сосудов при различных условиях существования, кровоснабжение нервов, первым (в 1896 г.) использовал рентгеновское излучение для изучения скелета. Перу В. Н. Тонкова принадлежат также работы по эмбриологии и сравнительной анатомии. В. Н. Тонкое — автор неоднократно переиздававшегося учебника по анатомии.

Выдающимся представителем харьковской школы анатомов был В. П. Воробьев (1876—1937) —исследователь вегетативной нервной системы, автор методов изучения нервов. В. П. Воробьев описал нервные сплетения сердца и желудка у человека, одним из первых начал изучение иннервации методом электростимуляции нервов у животных. Он создал пятитомный «Атлас анатомии человека».

Вместе с другими учеными В. П. Воробьев разработал метод и выполнил бальзамирование тела В. И. Ленина.

Большой вклад в изучение функциональной анатомии лимфатической системы человека и животных внес ученик Г. М. Иосифова Д. А. Жданов (1908— 1971), профессор анатомии Горьков-ского, затем Томского медицинских институтов, Ленинградского санитарно-гигиенического, а с 1956 г. — I Московского медицинского института, воспитавший многочисленных учеников. За монографию «Хирургическая анатомия грудного протока и главных лимфатических коллекторов и узлов туловища» (1945) он удостоен Государственной премии СССР. В 1952 г. вышла его монография «Общая анатомия и физиология лимфатической системы».

№ 15 Кость как орган ее развитие, строение, рост. Классификация костей.

Каждая кость, *os*, является самостоятельным органом и состоит из костной ткани. Снаружи кость покрыта надкостницей, *periosteum*, внутри нее в костномозговых полостях, *cavitas medullares*, находится костный мозг. Кости разнообразны по величине и форме, занимают определенное положение в теле. Для удобства изучения различают следующие группы костей: длинные

(трубчатые), короткие (губчатые), плоские (широкие), ненормальные (смешанные), воздухоносные (рис. 15).

Длинная (трубчатая) кость, *os longum*, имеет удлинненную, цилиндрической или трехгранной формы среднюю часть — тело кости, диафиз, *diaphysis* (от греч. *dia* — между, *physis* — расту). Утолщенные концы ее называют эпифизами, *epiphysis* (от греч. *epi* — над). Каждый эпифиз имеет суставную поверхность, *fades articulares*, покрытую суставным хрящом, которая служит для соединения с соседними костями. Участок кости, где диафиз переходит в эпифиз, выделяют как метафиз, *metaphysis*. Этот участок соответствует окостеневшему в постнатальном онтогенезе эпифизарному хрящу. Трубчатые кости составляют скелет конечностей, выполняют функции рычагов. Выделяют кости длинные (плечевая, бедренная, кости предплечья и голени) и короткие (пястные, плюсневые, фаланги пальцев).

Короткая (губчатая) кость, *os breve*, имеет форму неправильного куба или многогранника. Такие кости расположены в участках скелета, где прочность костей сочетается с подвижностью, — в соединениях между костями (кости запястья, предплюсны).

Плоские (широкие) кости, *ossa plana*, участвуют в образовании полостей тела и выполняют также функцию защиты (кости крыши черепа, тазовые кости, грудина, ребра). Одновременно они представляют обширные поверхности для прикрепления мышц.

Ненормальные (смешанные) кости, *ossa irregularia*, построены сложно, форма их разнообразна. Например, тело позвонка по форме (и по строению) относится к губчатым костям, дуга, отростки — к плоским.

Воздухоносные кости, *ossa pneumatica*, имеют в теле полость, выстланную слизистой оболочкой и заполненную воздухом. К ним относятся некоторые кости черепа: лобная, клиновидная, решетчатая, верхняя челюсть.

№ 16 Способы и механизм образования костей. Особенности строения костей в различные возрастные периоды.

У человека костная ткань появляется на 6—8-й неделе внутриутробной жизни. Кости формируются или непосредственно из эмбриональной соединительной ткани—мезенхимы (перепончатый остеогенез), или на основе хрящевой модели кости (хрящевой остеогенез).

При развитии кости из мезенхимы в молодой соединительной ткани (примерно в центре будущей кости) появляется одна точка окостенения, *punctum ossificationis*, или несколько. Точка окостенения состоит из молодых костных клеток — остеобластов, расположенных в виде балок. В наружной и внутренней частях соединительнотканной модели будущей кости образуется компактное костное вещество, а между плотными костными пластинками расположены балки губчатого вещества. Поверхностные слои соединительной ткани превращаются в надкостницу.

Кости туловища, конечностей, основания черепа развиваются на основе хряща, напоминающего по своей форме значительно уменьшенную кость взрослого человека. Снаружи хрящ покрыт надхрящницей. Ее внутренний слой, прилежащий к хрящевой ткани, является ростковым, а наружный содержит значительное количество кровеносных сосудов.

Формирование костей, особенно длинных (трубчатых), происходит из нескольких точек окостенения. Первая появляется в средней части хряща (в будущем диафизе) на 8-й неделе эмбриогенеза и постепенно распространяется в стороны, в направлении эпифизов до тех пор, пока не сформируется вся кость. Вначале внутренний слой надхрящницы

(perichondrium) продуцирует молодые костные клетки (остеобласты), которые откладываются на поверхности хряща (перихондральное окостенение). Сама надхрящница постепенно превращается в надкостницу, а образующиеся молодые костные клетки наслаиваются на предыдущие способом наложения (аппозиция), формируя на поверхности хряща костную пластинку. Вокруг кровеносных сосудов костные клетки откладываются концентрическими рядами, образуя костные каналы. Таким образом, за счет надкостницы кость растет в толщину (периостальный способ образования костной ткани). Одновременно костная ткань начинает образовываться внутри хряща. В хрящ со стороны надкостницы прорастают кровеносные сосуды, хрящ начинает разрушаться. Врастающая внутрь хряща вместе с сосудами соединительная ткань образует молодые костные клетки, располагающиеся в виде тяжей возле остатков разрушающегося хряща. Разрастающиеся тяжи костных клеток формируют на месте внутренних слоев хряща типичное губчатое костное вещество. Такой способ образования кости (внутри хряща) получил название энхондрального.

№ 17 Позвонок: их развитие, строение в различных отделах позвоночника, варианты и аномалии, соединения между позвонками. Атлanto-затылочный сустав, движения в этом суставе.

Позвонок, *vertebra*, состоит из тела, *corpus vertebrae*, и дуги, *arcus vertebrae*.

Тело позвонка обращено вперед и является его опорной частью. Кзади от тела располагается дуга, которая соединяется с телом при помощи двух ножек, *pedunculi [pediculi] arcus vertebrae*, образуя позвоночное отверстие, *foramen vertebrae*. Отверстия всех позвонков составляют позвоночный канал, *canalis vertebralis*, в котором располагается спинной мозг.

Поверхность тела позвонка, обращенная к дуге, вогнута, на ней имеются отверстия для кровеносных сосудов — питательные отверстия, *foramina nutricia*. Дуга имеет отростки, к которым прикрепляются мышцы, фасции. Сзади, по срединной линии, отходит непарный остистый отросток, *processus spinosus*. Во фронтальной плоскости справа и слева располагаются парные поперечные отростки, *processus transversus*, вверх и вниз от дуги направлены парные верхние и нижние суставные отростки, *processus articulares superiores et inferiores*. Основание суставных отростков ограничивают верхнюю и нижнюю позвоночные вырезки, *incisurae vertebrae superior et inferior*.

Нижняя вырезка глубже, чем верхняя. При соединении позвонков друг с другом нижняя и верхняя вырезки образуют справа и слева межпозвоночное отверстие, *foramen intervertebrale*.

Аномалии костей. Обычное число ребер (12 пар) может увеличиваться за счет развития с одной стороны или с двух сторон добавочного ребра, соединяющегося с VII шейным (шейные ребра) или с I поясничным (поясничные ребра) позвонком. Сращение I шейного позвонка с черепом (ассимиляция атланта) может комбинироваться с расщеплением задней его дуги. Редко наблюдается уменьшение числа крестцовых позвонков до четырех при увеличении количества поясничных (люмбализация). Передние концы ребер могут срастаться друг с другом или, наоборот, расщепляться. Возможно наличие круглого или овального отверстия в теле грудины и в мечевидном отростке.

Атлantoзатылочный сустав, *articulatio atlantooccipitalis*. Это

комбинированный сустав. Он состоит из двух мыщелковых суставов, симметрично расположенных справа и слева от большого затылочного отверстия книзу от затылочной кости. Суставные поверхности каждого из мыщелковых суставов образованы мыщелком затылочной кости и верхней суставной ямкой I шейного позвонка. Каждый сустав заключен в суставную капсулу, а вместе они укреплены передней и задней атлantoзатылочными мембранами. Передняя атлantoзатылочная мембрана, *membrana atlantooccipitalis anterior*, натянута между базилярной частью затылочной кости и верхним краем передней дуги атланта. Задняя атлantoзатылочная мембрана, *membrana atlantooccipitalis posterior*, тонкая, но более широкая, чем передняя, натянута между задней полукруглостью большого затылочного отверстия и верхним краем задней дуги атланта.

В обоих сочленениях движение происходит вокруг двух осей: фронтальной и сагиттальной. Вокруг фронтальной оси совершаются сгибание и разгибание, т. е. наклоны головы вперед и назад (кивательные движения). В норме возможно сгибание на 20° и разгибание на 30°. Вокруг сагиттальной оси совершаются отведение головы от срединной линии и приведение к ней. Амплитуда движения 15—20°.

№ 18 Позвоночный столб в целом анатомия, формирование его изгибов. Мышцы, производящие движение позвоночного столба.

Скелет туловища является частью осевого скелета. Он представлен позвоночным столбом, *columna vertebralis*, или позвоночником, и грудной клеткой, *compages thoracis (thorax — VNA)*. Позвоночный столб образован 33—34 позвонками, из которых 24 позвонка у взрослого человека свободные (7 шейных, 12 грудных, 5 поясничных), а остальные срослись друг с другом и образовали крестец (5 крестцовых позвонков) и копчик (3 — 5 копчиковых позвонков). Позвонки независимо от принадлежности их к какому-либо отделу позвоночного столба имеют общий план строения, обусловленный вертикальным положением тела человека».

Позвонок, *vertebra*, состоит из тела, *corpus vertebrae*, и дуги, *arcus vertebrae*.

Тело позвонка обращено вперед и является его опорной частью. Кзади от тела располагается дуга, которая соединяется с телом при помощи двух ножек, *pedunculi [pediculi] arcus vertebrae*, образуя позвоночное отверстие, *foramen vertebrae*. Отверстия всех позвонков составляют позвоночный канал, *canalis vertebralis*, в котором располагается спинной мозг.

Поверхность тела позвонка, обращенная к дуге, вогнута, на ней имеются отверстия для кровеносных сосудов — питательные отверстия, *foramina nutriensia*. Дуга имеет отростки, к которым прикрепляются мышцы, фасции. Сзади, по срединной линии, отходит непарный остистый отросток, *processus spinosus*. Во фронтальной плоскости справа и слева располагаются парные поперечные отростки, *processus transversus*, вверх и вниз от дуги направлены парные верхние и нижние суставные отростки, *processus articulares superiores et inferiores*. Основание суставных отростков ограничивают верхнюю и нижнюю позвоночные вырезки, *incisurae vertebrae superior et inferior*.

Нижняя вырезка глубже, чем верхняя. При соединении позвонков друг с другом нижняя и верхняя вырезки образуют справа и слева межпозвоночное отверстие, *foramen intervertebrale*. Мышца, выпрямляющая позвоночник, т. *erector spinae*.

Это самая сильная из аутохтонных мышц спины, простирается по всему протяжению позвоночника — от крестца до основания черепа. Залегает спереди от трапециевидной, ромбовидных, задних зубчатых мышц, широчайшей мышцы спины. Сзади покрыта поверхностным мышечным листком пояснично-грудной фасции. Начинается толстыми и прочными сухожильными пучками от дорсальной поверхности крестца, остистых отростков, надостистых связок, поясничных, XII и XI грудных позвонков, заднего отростка гребня подвздошной кости и пояснично-грудной фасции.

На уровне верхних поясничных позвонков мышца разделяется на три тракта: латеральный, промежуточный и медиальный. Каждый тракт получает свое название: латеральный становится подвздошно-реберной мышцей, промежуточный — остистой мышцей. Каждая из указанных мышц в свою очередь подразделяется на части.

№ 19 Ребра и грудина: их развитие, строение, варианты и аномалии. Соединения ребер с позвонками и грудиной. Грудная клетка в целом, ее индивидуальные, возрастные и типологические особенности. Движения ребер, мышцы, производящие эти движения, их кровоснабжение и иннервация.

Кости грудной клетки представлены 12 парами ребер и грудиной.

Ребра, *costae (I—XII)*/ Семь пар верхних ребер (I—VII) хрящевыми частями соединяются с грудиной. Эти ребра называются истинными, *costae verae*. Хрящи VIII, IX, X пар ребер соединяются не с грудиной, а с хрящом вышележащего ребра. Поэтому эти ребра получили название ложных ребер, *costae spuriae*. XI и XII ребра имеют короткие хрящевые части, которые заканчиваются в мышцах брюшной стенки. Эти ребра более подвижны, их называют колеблющимися, *costae fluctuantes [fluitantes]*.

На заднем конце каждого ребра имеется головка, *caput costae*, которая образует сустав с телом одного или телами двух смежных грудных позвонков, с их реберными ямками. Большинство ребер сочленяются с двумя соседними позвонками. За головкой ребра следует более узкая часть — шейка ребра, *collum costae*. На границе шейки и тела ребра имеется бугорок ребра, *tuberculum costae*. На десяти верхних ребрах бугорок делится на два возвышения. Медиальнонижнее возвышение несет суставную поверхность бугорка ребра, *faces articularis tuberculi costae*, для образования сустава с реберной ямкой поперечного отростка соответствующего позвонка. Шейка с бугорком переходит непосредственно в более широкую и самую длинную переднюю часть реберной кости — тело ребра, *corpus costae*, которое слегка скручено вокруг собственной продольной оси и недалеко от бугорка резко изогнуто вперед. Это место носит название угол ребра, *angulus costae*.

Грудина, грудная кость, *sternum*, представляет собой плоскую кость, расположенную во фронтальной плоскости. Грудина состоит из трех частей. Верхняя ее часть — рукоятка грудины, средняя часть — тело и нижняя — мечевидный отросток. У взрослых людей эти три части сращены в единую кость.

Рукоятка грудины, *manubrium sterni*, — самая широкая, особенно вверху, и толстая часть грудины. На верхнем крае ее имеется неглубокая яремная вырезка, *incisura jugularis*. По бокам от вырезки находится ключичная вырезка, *incisura clavicularis*, для соединения с ключицами.

Тело грудины, *corpus sterni*, — самая длинная часть грудины, в средних и нижних отделах тело грудины более широкое, чем вверху. На передней поверхности тела заметны шероховатые линии (места сращения костных сегментов), на краях тела имеются реберные вырезки, *incisurae costales*, для образования соединений с хрящами истинных ребер.

Мечевидный отросток, *processus xiphoides*, может иметь различную форму, иногда книзу раздвоен или имеет отверстие.

Аномалии ребер. Обычное число ребер (12 пар) может увеличиваться за счет развития с одной стороны или с двух сторон добавочного ребра, соединяющегося с VII шейным (шейные ребра) или с I поясничным (поясничные ребра) позвонком.

Мышцы, поднимающие ребра, тт. *levator costarum*, прикрыты сзади пучками мышцы, выпрямляющей позвоночник, занимают задние отрезки межреберных промежутков медиально от наружных межреберных мышц. Их подразделяют на короткие и длинные.

Короткие мышцы, поднимающие ребра, *mm. levatores costarum breves*, начинаются отдельными пучками на поперечных отростках VII шейного, I и II грудных позвонков, проходят вниз и латерально; прикрепляются к нижележащему ребру.

Длинные мышцы, поднимающие ребра, *mm. levatores costarum longi*, начинаются на поперечных отростках VII—X грудных позвонков, переходят через нижележащее ребро; прикрепляются к следующему ребру, медиально от угла последнего. Функция: поднимают ребра, способствуя расширению грудной клетки. Иннервация: nn. *intercostales* (Cш, Th1, Thn, Thvn— Thx). Кровоснабжение: aa. *intercostales posteriores*.

№ 20 Развитие черепа в онтогенезе. Индивидуальные, возрастные и половые особенности черепа.

Мозговой отдел черепа развивается из мезенхимы, окружающей быстро растущий мозг. Мезенхимный покров превращается в соединительнотканную оболочку — стадия перепончатого черепа. В области свода эта оболочка в дальнейшем замещается костью. Хрящевая ткань появляется лишь в основании черепа, возле переднего отдела хорды, которая заканчивается дорсальнее глотки, впереди от будущей ножки гипофиза. Участки хряща, лежащие рядом с хордой, получили название околохордовых (парахордальных) хрящей, а впереди хорды — прехордовых пластинок и черепных перекладин. В дальнейшем хрящи в основании черепа замещаются костью, за исключением небольших участков (синхондрозы), которые сохраняются у взрослых до определенного возраста.

Таким образом, у человека свод (крыша) черепа в своем развитии проходит две стадии: перепончатую (соединительнотканную) и костную, а основание черепа — три стадии: перепончатую, хрящевую и костную.

Лицевой отдел черепа развивается из мезенхимы, прилежащей к начальному отделу первичной кишки. Особенности черепа. Для индивидуальной характеристики формы черепа (мозгового отдела) принято определять следующие его размеры (диаметры): продольный, поперечный, высотный. Отношение продольного размера (диаметра) к поперечному, умноженное на 100, есть черепной указатель (длиннотно-широтный индекс). При значении черепного указателя до 74,9 череп называют длинным (долихокrania); указатель, равный 75,0—79,9, характеризует средние размеры черепа (мезокrania), а при указателе от 80 и более череп будет широким и коротким (брахиокrania). Форма головы соответствует форме черепа. В связи с этим выделяют длинноголовых людей (долихокефалов), среднеголовых (мезокефалов) и широкоголовых (брахиокефалов).

Рассматривая череп сверху (вертикальная норма), можно отметить разнообразие его форм: эллипсоидный (при долихокрании), овоидный (при мезокрании), сфероидный (при брахиокрании) и др.

Половые различия черепа у человека незначительны, поэтому иногда трудно отличить мужской череп от женского. В то же время необходимо указать на следующие не всегда четко выраженные половые отличия черепа. У мужского черепа бугристости (места прикрепления мышц) видны, как правило, лучше; сильнее выступают затылочный бугор, надбровные дуги. Глазницы имеют относительно большую величину, околоносовые пазухи выражены сильнее. Кости обычно несколько толще, чем у женского черепа. Продольный (переднезадний) и вертикальный размеры у мужского черепа большие. Мужской череп вместительнее (на 150—200 см<sup>3</sup>), чем женский: вместимость черепа у мужчин равна в среднем 1450 см<sup>3</sup>, а у женщин — 1300 см<sup>3</sup>. Разницу можно объяснить меньшими размерами тела у женщин.

№ 21 Варианты и аномалии костей черепа, их значение в анатомии и

Лобная кость. Примерно в 10 % случаев лобная кость состоит из двух частей, между ними сохраняется лобный шов, *sutura frontalis* (*sutura metopica*).

Варирует величина лобной пазухи, очень редко пазуха отсутствует.

Клиновидная кость. Несращение передней и задней половин тела клиновидной кости ведет к образованию в центре турецкого седла узкого, так называемого черепно-глоточного канала. Овальное и остистое отверстия иногда сливаются в одно общее отверстие, может отсутствовать остистое отверстие.

Затылочная кость. Верхняя часть затылочной чешуи целиком или частично может быть отделена от остальной части затылочной кости поперечным швом. В результате выделяется особая кость треугольной формы — межтеменная кость, *os interparietale*.

Решетчатая кость. Форма и размеры ячеек решетчатой кости очень вариabельны. Нередко встречается наивысшая носовая раковина, *concha nasalis superior*.

Теменная кость. Вследствие того что точки окостенения не сливаются, каждая теменная кость может состоять из верхней и нижней половин.

Височная кость. Яремная вырезка височной кости может быть разделена межъяремным отростком на две части. Если имеется такой же отросток в яремной вырезке затылочной кости, образуется двойное яремное отверстие. Шиловидный отросток височной кости может отсутствовать, но чаще бывает длинным, даже может достигать подъязычной кости в случае окостенения шило-подъязычной связки.

Верхняя челюсть. Наиболее часто отмечаются различные число и форма зубных альвеол и нередко — непарная резцовая кость, присущая млекопитающим. Самым тяжелым пороком развития верхней челюсти является расщепление твердого неба — волчья пасть, точнее несращение небных отростков верхнечелюстных костей и горизонтальных пластинок небных костей (*palatum fissum*).

Скуловая кость. Горизонтальный шов может делить кость пополам. Наблюдается также различное число каналов, пронизывающих кость.

Носовая кость. Форма и величина индивидуальны, иногда кость отсутствует, замещаясь лобным отростком верхней челюсти. Нередко носовые кости расположены симметрично или срастаются и образуют одну общую носовую кость.

Слезная кость. Величина и форма непостоянны, иногда отсутствие этой кости восполняется увеличенным лобным отростком верхней челюсти или глазничной пластинкой решетчатой кости. f.

Нижняя носовая раковина. Кость часто варьирует по форме и величине, особенно ее отростки.

Сошник. Может быть искривлен вправо или влево.

Нижняя челюсть. Правая и левая половины тела нередко асимметричны. Размеры угла между телом нижней челюсти и ее ветвью индивидуальны. Встречается удвоение подбородочного отверстия и отверстия нижней челюсти, а также канала нижней челюсти.

Подъязычная кость. Величина тела подъязычной кости, больших и малых рогов непостоянна.

№ 22 Первая (челюстная) и вторая (подъязычная) висцеральные дуги, их производные. Аномалии развития висцеральных дуг и жаберных карманов.

Лицевой отдел черепа развивается из мезенхимы, прилежащей к начальному отделу первичной кишки. В мезенхиме между жаберными карманами формируются хрящевые жаберные дуги. Особое значение имеют первые две из них — висцеральные дуги, на основе которых развивается висцеральный череп.

Первая висцеральная дуга (челюстная) у человека дает начало двум слуховым косточкам (молоточек и наковальня) и так называемому меккелеву хрящу, на основе которого из мезенхимы развивается нижняя челюсть.

Вторая висцеральная дуга (подъязычная) состоит из двух частей — верхней и нижней. Из верхней части развиваются слуховая косточка — стремя и шиловидный отросток височной кости. Нижняя часть идет на образование малых рогов подъязычной кости. Большие рога и тело подъязычной кости формируются из третьей висцеральной (I жаберной) дуги.

Таким образом, на основе висцеральных дуг из соединительной ткани развиваются мелкие кости лицевого отдела черепа и нижняя челюсть.

Аномалии жаберных дуг и карманов найти не удалось.

№ 23 Кости лицевого черепа. Глазница, строение ее стенок, отверстия, их значения

Верхняя челюсть, *maxilla*, - парная кость. В ней различают тело и четыре отростка: лобный, скуловой, альвеолярный и нёбный.

Нёбная кость, *os palatinum*, парная, участвует в образовании полости носа, полости рта, глазницы и крыловидно-нёбной ямки. Состоит из горизонтальной и перпендикулярной пластинок, соединённых под прямым углом.

Нижняя носовая раковина, *concha nasalis inferior*, парная кость. Это тонкая, шероховатая, продолговатой формы изогнутая пластинка, состоящая из тела и трех отростков.

Сошник, *vomex*, — трапециевидная непарная костная пластинка; расположена в носовой полости и вместе с перпендикулярной пластинкой решетчатой кости образует костную перегородку носа.

Носовая кость, *os nasale*, парная, своим медиальным краем соединяется с такой же костью противоположной стороны и образует костную спинку носа. Каждая кость — это тонкая четырехугольная пластинка, длинный размер которой больше поперечного.

Слезная кость, *os lacrimale*, — парная, очень тонкая и хрупкая четырехугольная пластинка. Образует переднюю часть медиальной стенки глазницы. Спереди слезная кость соединяется с лобным отростком верхней челюсти, сзади — с глазничной пластинкой решетчатой кости, вверху — с медиальным краем глазничной части лобной кости.

Скуловая кость, *os zygomaticum*, парная, соединяется с соседними костями мозгового и лицевого отделов черепа (лобной, височной и верхней челюстью), укрепляя лицевой отдел. В скуловой кости различают латеральную, височную и глазничную поверхности и два отростка: лобный и височный.

Нижняя челюсть, *mandibula*, — непарная кость, является единственной подвижной костью черепа, которая с височными костями образует височнонижнечелюстные суставы. Различают тело нижней челюсти, расположенное горизонтально, и вертикально направленные две ветви.

Подъязычная кость, *os hyoideum*, расположена в области шеи, между нижней челюстью и гортанью. Она состоит из тела и двух пар отростков: малых и больших рогов.

Глазница, *orbita*, представляет собой парную полость, напоминающую четырехстороннюю пирамиду с закругленными гранями. Глазное яблоко, его мышцы, слезная железа и другие образования.

Основание пирамиды обращено вперед и образует вход в глазницу, *dditus orbitae*. Верхушка глазницы направлена назад и медиально; здесь проходит зрительный канал, *canalis opticus*. В полости глазницы расположены глазное яблоко, его мышцы, слезная железа и другие образования.

Полость глазницы ограничена четырьмя стенками: верхней, медиальной, нижней и латеральной.

Верхняя стенка, *paries superior* (крыша глазницы), гладкая, слегка вогнутая, расположена почти горизонтально. Она образована глазничной частью лобной кости и лишь сзади дополняется малым крылом клиновидной кости.

Медиальная стенка, *paries medialis*, расположена сагиттально. Ее образуют лобный отросток верхней челюсти, слезная кость, глазничная пластинка решетчатой кости, тело клиновидной кости (сзади) и самый медиальный участок глазничной части лобной кости (вверху).

Нижняя стенка, *paries inferior* (дно глазницы), образована глазничными поверхностями верхней челюсти и скуловой кости; сзади стенку дополняет глазничный отросток небной кости.

Латеральная стенка, *paries lateralis*, образована глазничными поверхностями большого крыла клиновидной кости и лобного отростка скуловой кости, а также небольшим участком скулового отростка лобной кости.

№ 24 Височная кость: ее части, отверстия, каналы и их назначение.

Височная кость, *os temporale*, — парная кость, входит в состав основания и боковой стенки мозгового черепа и располагается между клиновидной (спереди), теменной (вверху) и затылочной (сзади) костями. Височная кость является костным вместилищем для органов слуха и равновесия, в ее каналах проходят сосуды и нервы. Височная кость образует сустав с нижней челюстью и соединяется со скуловой костью, образуя скуловую дугу, *arcus zygomaticus*.

В височной кости различают пирамиду (каменистую часть) с сосцевидным отростком, барабанную и чешуйчатую части.

Пирамида, или каменная часть, *pars petrosa*, называется так вследствие твердости своего костного вещества и имеет форму трехгранной пирамиды. Внутри нее находится орган слуха и равновесия (см. «Преддверно-улитковый орган»). Пирамида в черепе лежит почти в горизонтальной плоскости, основание ее обращено назад и латерально и переходит в сосцевидный отросток.

Барабанная часть, *pars tympanica*, представляет собой небольшую, изогнутую в виде желоба, открытую сверху пластинку, соединяющуюся с другими частями височной кости. Срастаясь своими краями с чешуйчатой частью и с сосцевидным отростком, она ограничивает с трех сторон (спереди, снизу и сзади) наружное слуховое отверстие, *forus acusticus externus*. Продолжением этого отверстия является наружный слуховой проход, *meatus acusticus externus*, который достигает барабанной полости. Образую переднюю, нижнюю и заднюю стенки наружного слухового прохода, барабанная часть сзади срастается с сосцевидным отростком. На месте этого сращения, позади наружного слухового отверстия, образуется барабанно-сосцевидная щель, *fissura tympanomastoidea*.

Чешуйчатая часть, *pars squamosa*, представляет собой выпуклую наружу пластинку со скошенным свободным верхним краем. Она накладывается наподобие чешуи (*squama* — чешуя) на соответствующий край теменной кости и большое крыло клиновидной кости, а внизу соединяется с пирамидой, сосцевидным отростком и барабанной частью височной кости.

Каналы височной кости.

Сонный канал. Соединяет наружное основание черепра и верхушку пирамиды височной кости. В канале проходит внутренняя сонная артерия, внутреннее сонное сплетение.

Мышечно-трубный канал. Соединяет верхушку пирамиды височной кости и барабанную полость. В канале проходит мышцы, напрягающая барабанную перепонку, слуховая труба.

Сонно-барабанные каналы. Соединяют сонный канал и барабанную полость. В канале проходят сонно-барабанные нервы и сплетения.

Внутренний слуховой проход. Соединяет заднюю черепную ямку и внутреннее ухо. В канале проходит лицевой нерв, преддверно-улитковый нерв, артерия и вена внутреннего уха.

Лицевой канал. Соединяет заднюю поверхность пирамиды височной кости и шилососцевидное отверстие. В Канале проходит лицевой нерв.

Каналец барабанной струны. Соединяет лицевой канал, барабанную полость и каменисто-барабанную щель. В Канале проходит барабанная струна и ветвь лицевого нерва.

Барабанный каналец. Соединяет нижнюю поверхность пирамиды височной кости, барабанную полость и переднюю поверхность пирамиды. В Канале проходит малый каменистый нерв и ветвь языкоглоточного нерва.

Сосцевидный канал. Соединяет яремную ямку и барабанно-сосцевидную щель. В канале проходит ушная ветвь блуждающего нерва.

Водопровод преддверия. Соединяет преддверие внутреннего уха и заднюю черепную ямку. В канале проходит водопровод преддверия и вена водопровода преддверия.

Водопровод улитки. Соединяет преддверие внутреннего уха и нижнюю поверхность пирамиды височной кости. В канале проходит водопровод улитки и вена канальца улитки.

№ 25 Клиновидная кость: ее части, отверстия и их назначение. Клиновидная кость, *os sphenoidale*, находится в центре основания черепа. Она участвует в образовании боковых стенок свода черепа, а также полостей и ямок мозгового и лицевого отделов черепа. Клиновидная кость имеет сложную форму и состоит из тела, от которого отходят 3 пары отростков: большие крылья, малые крылья и крыловидные отростки.

Тело, *corpus*, клиновидной кости имеет форму неправильного куба. Внутри него находится полость — клиновидная пазуха, *sinus sphenoidalis*. В теле различают 6 поверхностей: верхнюю, или мозговую; заднюю, сращенную у взрослых с базилярной (основной) частью затылочной кости; переднюю, переходящую без резких границ в нижнюю, и две боковые.

Малое крыло, *ala minor*, представляет собой парную пластинку, отходящую с каждой стороны от тела клиновидной кости двумя корнями. Между последними находится зрительный канал, *canalis opticus*, для прохождения из глазницы зрительного нерва. Передние края малых крыльев зазубрены, с ними соединяются глазничные части лобной кости и решетчатая пластинка решетчатой кости. Задние края малых крыльев свободны, гладкие. С медиальной стороны на каждом крыле имеется передний наклоненный отросток, *processus clinoides anterior*. К передним, а также к задним наклоненным отросткам прирастает твердая оболочка головного мозга. Малое крыло имеет верхнюю поверхность, обращенную в полость черепа, и нижнюю, участвующую в образовании верхней стенки глазницы. Пространство между малым и большим крыльями — это верхняя глазничная щель, *fissura orbitalis superior*. Через нее из полости черепа в глазницу проходят глазодвигательный, боковой и отводящий нервы (III, IV, VI пары черепных нервов) и глазной нерв — I ветвь тройничного нерва (V пара). Большое крыло, *ala major*, парное, начинается широким основанием от боковой поверхности тела клиновидной кости (рис. 32). У самого основания каждое крыло имеет три отверстия. Выше других и спереди находится круглое отверстие, *foramen rotundum*, через которое проходит II ветвь тройничного нерва, в середине крыла — овальное отверстие, *foramen ovale*, для III ветви тройничного нерва. Остистое отверстие, *foramen spinosum*, меньших размеров, располагается в области заднего угла большого крыла. Через это отверстие в полость черепа проникает средняя менингеальная артерия.

Большое крыло имеет четыре поверхности: мозговую, глазничную, верхнечелюстную и височную. На мозговой поверхности, *fades cerebralis*, хорошо выражены пальцевидные вдавления, *impressidnes digitatae*, и артериальные борозды, *sulci arteriosi*. Глазничная поверхность, *fades orbitalis*, — четырехугольная гладкая пластинка; входит в состав латеральной стенки глазницы. Верхнечелюстная поверхность, *fades maxillaris*, занимает участок треугольной формы между глазничной поверхностью вверху и основанием крыловидного отростка внизу. На этой поверхности, обращенной в крыловидно-небную ямку, открывается круглое отверстие. Височная поверхность, *fades temporalis*, самая обширная. Подвисочный гребень, *crista infratemporalis*, делит ее на две части. Верхняя часть большего размера, располагается почти вертикально, входит в состав стенки височной ямки. Нижняя часть расположена почти горизонтально, образует верхнюю стенку подвисочной ямки.

Крыловидный отросток, *processus pterygoideus*, парный, отходит от тела клиновидной кости у места начала большого крыла и направляется вертикально вниз. Медиальная пластинка отростка обращена в сторону носовой полости, латеральная — в подвисочную ямку. Основание отростка пронизывает спереди назад узкий крыловидный канал, *canalis pterygoideus*, в котором проходят сосуды и нервы. Переднее отверстие этого канала открывается в крыловидно-небную ямку, заднее — на наружном основании черепа вблизи ости клиновидной кости, *spina ossis sphenoidalis*. Выделяются пластинки крыловидного отростка: медиальная, *lamina medialis*, и латеральная, *lamina lateralis*. Спереди пластинки сращены. Задни пластинки крыловидного отростка расходятся, образуя крыловидную ямку, *fossa pterygoidea*. Внизу обе пластинки разделены крыловидной вырезкой, *incisura pterygoidea*. Медиальная пластинка крыловидного отростка несколько уже и длиннее латеральной и внизу переходит в крыловидный крючок, *hamulus pterygoideus*. № 26 Крылонебная ямка: ее стенки, отверстия и их назначение.

Крыловидно-небная (крылонебная) ямка, *fossa pterygopalatina*, имеет четыре стенки: переднюю, верхнюю, заднюю и медиальную. Передней стенкой ямки является бугор верхней челюсти, верхней — нижнебоковая поверхность тела и основание большого крыла клиновидной кости, задней — основание крыловидного отростка клиновидной кости, медиальной — перпендикулярная пластинка небной кости. С латеральной стороны крыловидно-небная ямка костной стенки не имеет и сообщается с подвисочной ямкой. Крыловидно-небная ямка книзу постепенно суживается и переходит в большой небный канал, *canalis palatinus major*, который вверху имеет те же стенки, что и ямка, а внизу его отграничивают верхняя челюсть (латерально) и небная кость (медиально). В крыловидно-небную ямку выходит пять отверстий. С медиальной стороны эта ямка сообщается с полостью носа через клиновидно-небное отверстие, сверху и задни — со средней черепной ямкой посредством круглого отверстия, задни — с областью рваного отверстия при помощи крыловидного канала, книзу — с полостью рта через большой небный канал. С глазницей крыловидно-небная ямка связана посредством нижней глазничной щели.

№ 27 Полость носа, строение ее стенок. Околоносовые пазухи, их значение

Полость носа, *cavum nasi*, занимает центральное положение в лицевом отделе черепа. Костная перегородка носа, *septum nasi osseum*, состоящая из перпендикулярной пластинки решетчатой кости и сошника, укрепленного внизу на носовом гребне, делит костную полость носа на две половины. Спереди полость носа открывается грушевидной апертурой, *apertura piriformis*, ограниченной носовыми вырезками (правой и левой) верхнечелюстных костей и нижними краями носовых костей. В нижней части грушевидной апертуры выступает вперед передняя носовая ость, *spina nasalis anterior*. Посредством задних отверстий, или хоан, *choanae*, полость носа сообщается с полостью глотки. Каждая хоана ограничена с латеральной стороны медиальной пластинкой крыловидного отростка, с медиальной — сошником, сверху — телом клиновидной кости, снизу — горизонтальной пластинкой небной кости.

В полости носа выделяют три стенки: верхнюю, нижнюю и латеральную. Верхняя стенка полости носа образована носовыми костями, носовой частью лобной кости, решетчатой пластинкой решетчатой кости и нижней поверхностью тела клиновидной кости.

Нижняя стенка полости носа состоит из небных отростков верхнечелюстных костей и горизонтальных пластинок небных костей. По срединной линии указанные кости образуют носовой гребень, к которому присоединяется костная перегородка носа, являющаяся медиальной стенкой для каждой из половин полости носа.

Латеральная стенка полости носа имеет сложное строение. Ее образуют носовая поверхность тела и лобный отросток верхней челюсти, носовая кость, слезная кость, решетчатый лабиринт решетчатой кости, перпендикулярная пластинка небной кости, медиальная пластинка крыловидного отростка клиновидной кости (в заднем отделе). На латеральной стенке выступают три носовые раковины, расположенные одна над другой. Верхняя и средняя являются частями решетчатого лабиринта, а нижняя носовая раковина представляет собой самостоятельную кость.

Носовые раковины разделяют боковой отдел полости носа на три носовых хода: верхний, средний и нижний.

Верхний носовой ход, *meatus nasalis superior*, ограничен сверху и медиально верхней носовой раковиной, а снизу — средней носовой раковиной. Этот носовой ход слабо развит, расположен в задней части полости носа. В него открываются задние ячейки решетчатой кости. Над задней частью верхней носовой раковины расположено клиновидно-решетчатое углубление, *recessus sphenoidal*, в которое открывается апертура клиновидной пазухи, *apertura sinus sphenoidal*. Посредством этой апертуры пазуха сообщается с полостью носа.

Средний носовой ход, *meatus nasalis medius*, располагается между средней и нижней носовыми раковинами. Он значительно длиннее, выше и шире верхнего. В средний носовой ход открываются передние и средние ячейки решетчатой кости, апертура лобной пазухи посредством решетчатой воронки, *infundibulum ethmoidale*, и полулунная расщелина, *hiatus semilunaris*, ведущая в верхнечелюстную пазуху. Находящееся позади средней носовой раковины клиновидно-небное отверстие, *foramen sphenopalatinum*, соединяет носовую полость с крыловидно-небной ямкой.

Нижний носовой ход, *meatus nasalis inferior*, самый длинный и самый широкий, ограничен сверху нижней носовой раковиной, а снизу — носовыми поверхностями небного отростка верхней челюсти и горизонтальной пластинки небной кости. В передний отдел нижнего носового хода открывается носослезный канал, *canalis nasolacrimalis*, начинающийся в глазнице.

Пространство в виде узкой сагиттально расположенной щели, ограниченное перегородкой полости носа с медиальной стороны и носовыми раковинами, составляет общий носовой ход.

№ 28 Характеристика внутренней поверхности основания черепа, отверстия и их назначение.

Внутреннее основание черепа, *basis cranii interna*, имеет вогнутую неровную поверхность, отражающую сложный рельеф нижней поверхности мозга. Оно разделяется на три черепные ямки: переднюю, среднюю и заднюю.

Передняя черепная ямка, *fossa cranii anterior*, образована глазничными частями лобных костей, на которых хорошо выражены мозговые возвышения и пальцевидные вдавления. В центре ямка углублена и выполнена решетчатой пластинкой решетчатой кости, через отверстия которой проходят обонятельные нервы (I пара). Посредине решетчатой пластинки возвышается петушиный гребень; впереди от него находятся слепое отверстие и лобный гребень.

Средняя черепная ямка, *fossa cranii media*, значительно глубже передней, ее стенки образованы телом и большими крыльями клиновидной кости, передней поверхностью пирамид, чешуйчатой частью височных костей. В средней черепной ямке можно выделить центральную часть и боковые.

На боковой поверхности тела клиновидной кости находится хорошо выраженная сонная борозда, а вблизи вершины пирамиды видно неправильной формы рваное отверстие. Здесь же между малым крылом, большим крылом и телом клиновидной кости расположена верхняя глазничная щель, *fissura orbitalis superior*, через которую проходят в глазницу глазодвигательный нерв (III пара), блоковый (IV пара), отводящий (VI пара) и глазной (первая ветвь V пары) нервы. Кзади от верхней глазничной щели находится круглое отверстие, служащее для прохождения верхнечелюстного нерва (вторая ветвь V пары), затем—овальное отверстие для нижнечелюстного нерва (третья ветвь V пары).

У заднего края большого крыла лежит остистое отверстие для прохождения в череп средней менингеальной артерии. На передней поверхности пирамиды височной кости, на сравнительно небольшой площадке, находятся тройничное вдавление, расщелина канала большого каменистого нерва, борозда большого каменистого нерва, расщелина канала малого каменистого нерва, борозда малого каменистого нерва, крыша барабанной полости и дугообразное возвышение.

Задняя черепная ямка, *fossa cranii posterior*, самая глубокая. В ее образовании принимают участие затылочная кость, задние поверхности пирамид и внутренняя поверхность сосцевидных отростков правой и левой височных костей. Дополняют ямку небольшая часть тела клиновидной кости (спереди) и задненижние углы теменных костей — с боков. В центре ямки имеется большое затылочное отверстие, впереди от него — скат, *clivus*, образованный сросшимися у взрослого человека телами клиновидной и затылочной костей. В заднюю черепную ямку с каждой стороны открывается (правое и левое) внутреннее слуховое отверстие, ведущее во внутренний слуховой проход, в глубине которого берет начало лицевой канал для лицевого нерва (VII пара). Из внутреннего слухового отверстия выходит преддверно-улитковый нерв (VIII пара).

Нельзя не отметить еще два парных крупных образования: яремное отверстие, через которое проходят языкоглоточный (IX пара), блуждающий (X пара) и добавочный (XI пара) нервы, и подъязычный канал для одноименного нерва (XII пара). Кроме нервов, через яремное отверстие выходит из полости черепа внутренняя яремная вена, в которую продолжается сигмовидный синус, лежащий в одноименной борозде. Границей между сводом и внутренним основанием черепа в области задней черепной ямки является борозда поперечного синуса, переходящая с каждой стороны в борозду сигмовидной пазухи

№ 29 Свод (крыша) мозгового черепа, кости, его образующие.

Свод (крыша) черепа, *calvaria*, образован лобной чешуей, теменными костями, затылочной чешуей и чешуйчатыми частями височных костей, латеральными отделами больших крыльев клиновидной кости. На наружной поверхности свода черепа по срединной линии расположен сагиттальный шов, *sutura sagittalis*, образованный соединением сагиттальных краев теменных костей. Перпендикулярно к нему на границе лобной чешуи с теменными костями во фронтальной плоскости проходит венечный шов, *sutura coronalis*. Между теменными костями и затылочной чешуей находится ламбдовидный шов, *sutura lambdoidea*, по форме похожий на греческую букву «лямбда». На боковой поверхности свода черепа с каждой стороны чешуйчатая часть височной кости и теменная кость соединены чешуйчатым швом, *sutura squamosa*, а посредством зубчатых швов, *suturae serratae*, соединяются латеральная часть большого крыла

клиновидной кости с соседними костями (височной, теменной и лобной) и сосцевидный отросток височной кости с теменной и затылочной костями.

В переднем отделе свода черепа находится выпуклая часть — лоб, *frons*, образованный лобной чешуей; по бокам видны лобные бугры, над глазницами

— надбровные дуги, а в середине — небольшая площадка — гласселла, *glabella* (надпереносье).

На верхнебоковых поверхностях свода черепа выступают теменные бугры. Ниже каждого теменного бугра проходит дугообразная верхняя височная линия (место прикрепления височной фасции), которая простирается от основания скулового отростка лобной кости до места соединения теменной кости с затылочной. Ниже этой линии более четко выражена нижняя височная линия — место начала височной мышцы.

Переднебоковой отдел свода черепа, ограниченный сверху нижней височной линией, снизу — подвисочным гребнем большого крыла клиновидной кости, называют височной ямкой, *fossa temporalis*. Подвисочный гребень отделяет височную ямку от подвисочной ямки, *fossa infratemporalis*. С латеральной стороны височная ямка ограничена скуловой дугой, *arcus zygomaticus*, а спереди — височной поверхностью скуловой кости.

№ 30 Передняя черепная ямка, ее стенки и границы. Отверстия и их назначение.

Передняя черепная ямка, *fossa cranii anterior*, образована глазничными частями лобных костей, на которых хорошо выражены мозговые возвышения и пальцевидные вдавления. В центре ямка углублена и выполнена решетчатой пластинкой решетчатой кости, через отверстия которой проходят обонятельные нервы (I пара). Посредине решетчатой пластинки возвышается петушинный гребень; впереди от него находятся слепое отверстие и лобный гребень.

№ 31 Средняя черепная ямка, ее стенки и границы. Отверстия и их назначение.

Средняя черепная ямка, *fossa cranii media*, значительно глубже передней, ее стенки образованы телом и большими крыльями клиновидной кости, передней поверхностью пирамид, чешуйчатой частью височных костей. В средней черепной ямке можно выделить центральную часть и боковые. Центральную часть занимает турецкое седло, в нем — гипофизарная ямка. Кпереди от последней имеется предперекрестная борозда, *sulcus preiasmatis*, ведущая в правый и левый зрительные каналы, через которые проходят зрительные нервы (II пара). На боковой поверхности тела клиновидной кости находится хорошо выраженная сонная борозда, а вблизи верхушки пирамиды видно неправильной формы рваное отверстие. Здесь же между малым крылом, большим крылом и телом клиновидной кости расположена верхняя глазничная щель, *fissura orbitalis superior*, через которую проходят в глазницу глазодвигательный нерв (III пара), блоковый (IV пара), отводящий (VI пара) и глазной (первая ветвь V пары) нервы. Кзади от верхней глазничной щели находится круглое отверстие, служащее для прохождения верхнечелюстного нерва (вторая ветвь V пары), затем — овальное отверстие для нижнечелюстного нерва (третья ветвь V пары).

У заднего края большого крыла лежит остистое отверстие для прохождения в череп средней менингеальной артерии. На передней поверхности пирамиды височной кости, на сравнительно небольшой площадке, находятся тройничное вдавление, расщелина канала большого каменистого нерва, борозда большого каменистого нерва, расщелина канала малого каменистого нерва, борозда малого каменистого нерва, крыша барабанной полости и дугообразное возвышение.

№ 32 Задняя черепная ямка, ее стенки и границы. Отверстия и их назначение.

Задняя черепная ямка, *fossa cranii posterior*, самая глубокая. В ее образовании принимают участие затылочная кость, задние поверхности пирамид и внутренняя поверхность сосцевидных отростков правой и левой височных костей. Дополняют ямку небольшая часть тела клиновидной кости (спереди) и задненижние углы теменных костей — с боков. В центре ямки имеется большое затылочное отверстие, впереди от него — скат, *clivus*, образованный сросшимися у взрослого человека телами клиновидной и затылочной костей. Сзади от большого затылочного отверстия по срединной линии расположен внутренний затылочный гребень, достигающий крестообразного возвышения. В заднюю черепную ямку с каждой стороны открывается (правое и левое) внутреннее слуховое отверстие, ведущее во внутренний слуховой проход, в глубине которого берет начало лицевой канал для лицевого нерва (VII пара). Из внутреннего слухового отверстия выходит преддверно-улитковый нерв (VIII пара).

№ 33 Наружная поверхность основания черепа. Отверстия и их

Наружное основание черепа, *basis cranii externa*, спереди закрыто лицевыми костями. Задний отдел основания черепа, свободный для осмотра, образован наружными поверхностями затылочной, височных и клиновидных костей. Здесь видны многочисленные отверстия, через которые у живого человека проходят артерии, вены, нервы. Почти в центре указанной области имеется большое затылочное отверстие, а по бокам его — затылочные мыщелки. Позади каждого мыщелка находится мыщелковая ямка с непостоянным отверстием — мыщелковым каналом. Основание каждого

мышелка пронизано подъязычным каналом. Задний отдел основания черепа заканчивается наружным затылочным выступом с отходящей от него вправо и влево верхней выйной линией. Кпереди от большого затылочного отверстия лежит базилярная часть затылочной кости с хорошо выраженным глоточным бугорком. Базилярная часть переходит в тело клиновидной кости. По сторонам от затылочной кости с каждой стороны видна нижняя поверхность пирамиды височной кости, на которой находятся следующие важнейшие образования: наружное отверстие сонного канала, мышечно-трубный канал, яремная ямка и яремная вырезка, которая с яремной вырезкой затылочной кости образует яремное отверстие, шиловидный отросток, сосцевидный отросток, а между ними шиლოსцевидное отверстие. К пирамиде височной кости с латеральной стороны примыкает барабанная часть височной кости, окружающая наружное слуховое отверстие. Сзади барабанная часть отделена от сосцевидного отростка при помощи барабанно-сосцевидной щели. На заднемедиальной стороне сосцевидного отростка находятся сосцевидная вырезка и борозда затылочной артерии.

На горизонтально расположенном участке чешуйчатой части височной кости имеется нижнечелюстная ямка, служащая для сочленения с мышелковым отростком нижней челюсти. Впереди, этой ямки находится суставной бугорок. В щель между каменистой и чешуйчатой частями височной кости на целом черепе входит задняя часть большого крыла клиновидной кости; здесь хорошо видны остистое и овальное отверстия. Пирамида височной кости отделяется от затылочной кости каменисто-затылочной щелью, *fissura petrooccipitalis*, а от большого крыла клиновидной кости — клиновидно-каменистой щелью, *fissura sphenopetrosa*. Кроме того, на нижней поверхности наружного основания черепа видно отверстие с неровными краями — рваное отверстие, *foramen lacerum*, ограниченное латерально и сзади верхушкой пирамиды, которая вклинивается между телом затылочной и большим крылом клиновидной костей.

№ 34 Анатомия и топография височной и подвисочной ямок.

На верхнебоковых поверхностях свода черепа выступают теменные бугры. Ниже каждого теменного бугра проходит дугообразная верхняя височная линия (место прикрепления височной фасции), которая простирается от основания скулового отростка лобной кости до места соединения теменной кости с затылочной. Ниже этой линии более четко выражена нижняя височная линия — место начала височной мышцы.

Переднебоковой отдел свода черепа, ограниченный сверху нижней височной линией, снизу — подвисочным гребнем большого крыла клиновидной кости, называют височной ямкой, *fossa temporalis*. Подвисочный гребень отделяет височную ямку от подвисочной ямки, *fossa infratemporalis*. С латеральной стороны височная ямка ограничена скуловой дугой, *arcus zygomaticus*, а спереди — височной поверхностью скуловой кости.

№ 35 Анатомическая и биомеханическая классификация соединений костей: Непрерывные соединения костей. Выделяют три вида соединений костей.

1. Непрерывные соединения, в которых между костями имеется прослойка соединительной ткани или хряща. Щель или полость между соединяющимися костями отсутствует.
2. Прерывные соединения, или суставы (синовиальные соединения), характеризуются наличием между костями полости и синовиальной мембраны, выстилающей изнутри суставную капсулу.
3. Симфизы, или полусуставы, имеют небольшую щель в хрящевой или соединительнотканной прослойке между соединяющимися костями (переходная форма от непрерывных соединений к прерывным).

Непрерывные соединения имеют большую упругость, прочность и, как правило, ограниченную подвижность. В зависимости от вида ткани, соединяющей кости, выделяют три вида непрерывных соединений: 1) фиброзные соединения, 2) синдесмозы (хрящевые соединения) и 3) костные соединения.

Фиброзные соединения, *articulationes fibrosae*, являются прочными соединениями костей при помощи плотной волокнистой соединительной ткани. Выделено три вида фиброзных соединений: синдесмозы, швы и вколачивание.

Синдесмоз, *syndesmosis*, образован соединительной тканью, коллагеновые волокна которой срастаются с надкостницей соединяющихся костей и переходят в нее без четкой границы. К синдесмозам относятся связки и межкостные перепонки.

Связки, *ligamenta*, представляют собой толстые пучки или пластины, образованные плотной волокнистой соединительной тканью.

Межкостные перепонки, *membranae interosseaе*, натянуты между диафизами длинных трубчатых костей. Нередко межкостные перепонки, связки служат местом начала мышц.

Шов, *sutura*, — разновидность фиброзного соединения, в котором между краями соединяющихся костей имеется узкая соединительнотканная прослойка. Соединение костей швами встречается только в черепе. В зависимости от конфигурации краев соединяющихся костей выделяют зубчатый шов, *sutura serrata*; чешуйчатый шов, *sutura squamosa*, и плоский шов, *sutura plana*.

Особым видом фиброзного соединения является вколачивание, *gomphosis* (например, зубоальвеолярное соединение, *articulatio dentoalveolaris*). Этим термином обозначают соединение зуба с костной тканью зубной альвеолы. Между зубом и костью имеется тонкая прослойка соединительной ткани — периодонт, *periodontum*.

Синхондрозы, *synchondroses*, представляют собой соединения костей с помощью хрящевой ткани. Такие соединения характеризуются прочностью, малой подвижностью, упругостью вследствие эластических свойств хряща. Степень подвижности костей и амплитуда пружинящих движений в таком соединении зависят от толщины и строения хрящевой прослойки между костями. Если хрящ между соединяющимися костями существует в течение всей жизни, то такие синхондрозы являются постоянными.

В тех случаях, когда хрящевая прослойка между костями сохраняется до определенного возраста (например, клиновидно-затылочный синхондроз), это временное соединение, хрящ которого замещается костной тканью. Такое замещенное костной тканью соединение называют костным соединением — синостозом, *synostosis* (BNA).

№ 36 Строение сустава. Классификация суставов по форме суставных поверхностей, количеству осей и по функции. Объем движений в суставах.

Синовиальные соединения (суставы), *articulationes synoviales*, являются наиболее совершенными видами соединения костей. Они отличаются большой подвижностью, разнообразием движений. В каждый сустав входят суставные поверхности костей, покрытые хрящом, суставная капсула, суставная полость с небольшим количеством синовиальной жидкости. В некоторых суставах есть еще вспомогательные образования в виде суставных дисков, менисков и суставной губы.

Суставные поверхности, *faces articulares*, в большинстве случаев у сочленяющихся костей соответствуют друг другу — они конгруэнтные (от лат. *congruens* — соответствующий, совпадающий).

Суставной хрящ, *cartilago articularis*, как правило, гиалиновый, у отдельных суставов (височно-нижнечелюстной) — волокнистый, имеет толщину 0,2—6,0 мм. Он состоит из трех слоев (зон): поверхностного, *zona superficialis*; промежуточного, *zona intermedia*, и глубокого, *zona profunda*.

Суставная капсула, *capsula articularis*, прикрепляется к сочленяющимся костям вблизи краев суставных поверхностей или отступая на некоторое расстояние от них; она прочно срастается с надкостницей, образуя замкнутую суставную полость. Капсула имеет два слоя: наружный — фиброзная мембрана, *membrana fibrosa (stratum fibrosum)*, и внутренний — синовиальная мембрана, *membrana synovialis (stratum synoviale)*.

Суставная полость, *cavum articulare*, представляет собой щелевидное пространство между покрытыми хрящом суставными поверхностями. Она ограничена синовиальной мембраной суставной капсулы, содержит небольшое количество синовиальной жидкости.

Суставные диски и мениски, *disci et menisci articulares*, — это различной формы хрящевые пластинки, которые располагаются между не полностью соответствующими друг другу (инконгруэнтными) суставными поверхностями. Диск представляет собой обычно сплошную пластинку, сращенную по наружному краю с суставной капсулой, и, как правило, разделяет суставную полость на две камеры (два этажа). Мениски — это несплошные хрящевые или соединительнотканые пластинки полукруглой формы, которые вклиниваются между суставными поверхностями.

Суставная губа, *labrum articulare*, расположена по краю вогнутой суставной поверхности, дополняет и углубляет ее (например, в плечевом суставе). Она прикреплена своим основанием к краю суставной поверхности, а внутренней вогнутой поверхностью обращена в полость сустава.

Формы суставных поверхностей напоминают отрезки поверхностей различных геометрических тел: цилиндра, эллипса, шара. Соответственно этому различают суставы по форме суставных поверхностей: цилиндрический, эллипсоидный и шаровидный. Встречаются и варианты указанных форм суставов. Например, разновидностью цилиндрического сустава будет блоковидный сустав, шаровидного — чашеобразный и плоский суставы. Форма суставных поверхностей определяет число осей, вокруг которых происходит движение в данном суставе. Так, цилиндрическая форма суставных поверхностей позволяет производить движение лишь вокруг одной оси, а эллипсоидная — вокруг двух осей. В суставах с шаровидными суставными поверхностями движения возможны вокруг трех и более взаимно перпендикулярных осей.

Таким образом, между формой сочленяющихся поверхностей и числом осей движения имеется определенная взаимозависимость. Поэтому существует также анатомо-физиологическая (биомеханическая) классификация суставов:

- 1) суставы с одной осью движения (одноосные);
- 2) суставы с двумя осями движения (двуосные);

3) суставы со многими осями движения, из которых три основные (многоосные, или трехосные).

№ 37 Соединения костей черепа, виды швов. Височно-нижнечелюстной сустав: строение, форма движения мышцы, действующие на этот сустав, их кровоснабжение и иннервация.

Кости, образующие череп, соединены между собой при помощи непрерывных соединений. Исключение составляет соединение нижней челюсти с височной костью с образованием височно-нижнечелюстного сустава.

Непрерывные соединения между костями черепа представлены главным образом фиброзными соединениями в виде швов у взрослых и межкостных перепонок (синдесмозы) у новорожденных. На уровне основания черепа имеются хрящевые соединения—синхондрозы.

Кости крыши черепа соединяются между собой при помощи зубчатого и чешуйчатого швов. Так, медиальные края теменных костей соединяет зубчатый сагиттальный шов, *sutura sagittalis*, лобную и теменную кости — зубчатый венечный шов, *sutura coronalis*, а теменные и затылочную кости — зубчатый лямбдовидный шов, *sutura lambdoidea*. Чешуя височной кости соединяется с теменной костью и большим крылом клиновидной кости при помощи чешуйчатого шва. Между костями лицевого черепа имеются плоские (гармоничные) швы. Названия отдельных швов на черепе образованы от названий двух соединяющихся костей, например: лобно-решетчатый шов, *sutura frontoethmoidalis*, височно-скуловой шов, *sutura temporozygomatica*, и др.

Встречаются также непостоянные швы, образующиеся в результате несращения отдельных точек окостенения.

Хрящевые соединения — синхондрозы — в области основания черепа образованы волокнистым хрящом. Это соединения между телом клиновидной кости и базилярной частью затылочной кости — клиновидно-затылочный синхондроз, *synchondrosis sphenoccipitalis*, между пирамидой височной кости и базилярной частью затылочной кости — каменисто-затылочный синхондроз, *synchondrosis petrooccipitalis*, и др. Обычно с возрастом у человека наблюдается замещение хрящевой ткани костной. На месте клиновиднозатылочного синхондроза образуется синостоз (к 20 годам).

Височно-нижнечелюстной сустав, *articulation temporomandibularis*, парный, комплексный по строению, эллипсоидный. Его суставными поверхностями служат головка нижней челюсти, *caput mandibulae*, и нижнечелюстная ямка, *fossa mandibularis*, височной кости.

Конгруэнтность суставных поверхностей достигается за счет суставного диска, *discus articularis*, имеющего форму округлой двояковогнутой линзы.

Центральная часть диска тоньше, чем периферическая.

Суставная капсула конусовидная, ее широкое основание обращено кверху.

Движение в правом и левом височно-нижнечелюстных суставах происходит совместно, поэтому функционально они образуют единый комбинированный сустав. В суставе возможны следующие виды движений: 1) опускание и поднятие нижней челюсти, соответствующие открыванию и закрыванию рта; 2) смещение нижней челюсти вперед (выдвижение) и назад (возвращение в исходное положение); 3) движения челюсти вправо и влево (боковые движения).

Мышцы обеспечивают сложные движения ее у человека в височно нижнечелюстном суставе.

Жевательная мышца, т. *masseter*.

Иннервация: n. *trigeminus*.

Височная мышца, m. *temporalis* Кровоснабжение: a. *masseterica*, a. *transversa faciei*.

Иннервация: n. *trigeminus*.

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

Медиальная крыловидная мышца, т. *pterygoideus medialis*

Иннервация: n. *trigeminus*.

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

Иннервация: n. *trigeminus*. Латеральная крыловидная мышца, т. *pterygoideus lateralis*

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

№ 38 Развитие и строение скелета верхней конечности. Особенности строения верхней конечности как орудия труда. Рентгеноанатомия костей верхней конечности.

Верхняя конечность как орган труда в процессе филогенеза приобрела значительную подвижность. Наличие у человека ключицы — единственной кости, соединяющей верхнюю конечность с костями туловища, дает возможность производить более обширные движения. Помимо этого, кости свободной части верхней конечности подвижно сочленяются друг с другом, особенно в области предплечья и кисти, приспособленной к различным сложным видам труда.

Пояс верхней конечности (грудной пояс), *cingulum membri superioris* (*cingulum pectorale*), состоит из двух костей — ключицы и лопатки.

Свободная часть верхней конечности, *pars libera membri superioris*, делится на три отдела: 1) проксимальный — плечевая кость; средний — кости предплечья, состоит из двух костей: лучевой и локтевой; 3) скелет дистальной части конечности — кости кисти, с вою очередь делится на кости запястья, пястные кости (I-V) и кости пальцев (фаланги).

Развитие некоторых костей верхней конечности.

Лопатка. В области шейки будущей лопатки в конце II мес внутриутробной жизни закладывается первичная точка окостенения. Из этой точки окостеневают тело и ость лопатки. В конце 1-го года жизни ребенка самостоятельная точка окостенения закладывается в клювовидном отростке, а в 15—18 лет — в ак-ромионе. Сращение клювовидного отростка с лопаткой происходит на 15—19-м году. Добавочные точки окостенения, возникающие в лопатке вблизи ее медиального края в 15—19 лет, сливаются с основными на 20—21-м году.

Ключица. Окостеневают рано. Точка окостенения появляется на 6—7-й неделе развития в середине соединительнотканного зачатка (эндесмальное окостенение). Из этой точки формируются тело и акромиальный конец ключицы, которая у новорожденного уже почти полностью построена из костной ткани. В грудинном конце ключицы образуется хрящ, в котором ядро окостенения появляется лишь на 16—18-м году и срастается с телом кости к 20—25 годам.

Плечевая кость. В проксимальном эпифизе образуются три вторичные точки окостенения: в головке чаще на 1-м году жизни ребенка, в большом бугорке на 1—5-м году и в малом бугорке на 1—5-м году. Срастаются эти точки окостенения к 3—7 годам, а присоединяются к диафизу в 13—25 лет. В головке мыщелка плечевой кости (дистальный эпифиз) точка окостенения закладывается от периода новорожденности до 5 лет, в латеральном надмыщелке — в 4—6 лет, в медиальном — в 4—11 лет; срастаются все части с диафизом кости к 13—21 году.

№ 39 Кости и соединения плечевого пояса. Мышцы, приводящие в движение лопатку и ключицу, их кровоснабжение и иннервация.

Лопатка, *scapula*, — плоская кость треугольной формы. В лопатке различают три угла: нижний угол, *angulus inferior*, латеральный угол, *angulus lateralis*, и верхний угол, *angulus superior*. Соответственно имеется три края: медиальный край, *margo medialis*, обращенный к позвоночному столбу; латеральный край, *margo lateralis*, направленный кнаружи и несколько вниз, и самый короткий верхний край, *margo superior*, имеющий вырезку лопатки, *incisura scapulae*, для прохождения сосудов и нервов.

Ключица, *clavicula*, представляет собой длинную S-образно изогнутую трубчатую кость. В ключице различают округлое тело, *corpus claviculae*, и два конца: грудинный конец, *extremitas sternalis*, и акромиальный конец, *extremitas acromialis*. На медиальном грудинном конце имеется седловидная грудинная суставная поверхность, *faces articularis sternalis*, для сочленения с грудиной. Верхняя поверхность ключицы гладкая, а на нижней имеется два бугорка: конусовидный бугорок, *tuberculum conoideum*, и вытянутый — трапециевидная линия, *linea trapezoidea*. К этим бугоркам прикрепляются связки.

Грудино-ключичный сустав, *articulatio sternoclavicularis*. Сустав образован грудинной суставной поверхностью грудинного конца ключицы и ключичной вырезкой рукоятки грудины. Суставные поверхности инкогруэнтны и по форме приближаются к плоским или седловидным. Между суставными поверхностями располагается суставной диск, *discus articularis*, который устраняет неровности и способствует увеличению конгруэнтности суставных поверхностей.

Акромиально-ключичный сустав, *articulatio acromioclavicularis*. Образуют сустав суставная поверхность акромиального конца ключицы и суставная поверхность, расположенная на внутреннем крае акромиона лопатки. Обе суставные поверхности слегка изогнуты, и в 1/3 случаев между ними располагается суставной диск, *discus articularis*, в котором иногда может быть отверстие. В акромиально-ключичном суставе возможны движения вокруг трех осей.

На уровне пояса верхней конечности есть собственные связки лопатки: клювовидно-акромиальная связка, а также верхняя и нижняя поперечные связки лопатки.

Дельтовидная мышца, *m. deltoideus*. Функция: ключичная часть мышцы сгибает плечо, поворачивая его кнутри, поднятую руку опускает вниз. Лопаточная часть разгибает плечо, поворачивая её кнаружи, поднятую руку опускает вниз. Акромиальная часть отводит руку. Иннервация: *n. axillaries*. Кровоснабжение: *a. circumflexa posterior humeri*, *a. thoracoacromialis*.

Надостная мышца, *m. supraspinalis*. Функция: отводит плечо. Иннервация: *n. suprascapularis*. Кровоснабжение: *a. suprascapularis*, *a. circumflexa scapulae*.

Подостная мышца, *m. infraspinalis*. Функция: вращает плечо кнаружи. Иннервация: *n. suprascapularis*. Кровоснабжение: *a. circumflexa*, *a. suprascapularis*.

Малая круглая мышца, *m. teres minor*. Функция: вращает плечо кнаружи. Иннервация: *n. axillaries*. Кровоснабжение: *a. circumflexa scapulae*.

Большая круглая мышца, *m. teres major*. Функция: разгибает плечо в плечевом суставе, поворачивая его кнутри. Иннервация: *n. subscapularis*. Кровоснабжение: *a. subscapularis*.

Подлопаточная мышца, *m. subscapularis*. Функция: поворачивает плечо внутрь, приводит плечо к туловищу. Иннервация: *n. subscapularis*. Кровоснабжение: *a. subscapularis*.

№ 40 Плечевой сустав строение, форма, биомеханика, мышцы, действующие на этот сустав, их кровоснабжение и иннервация, рентгеновское изображение плечевого сустава.

Плечевой сустав, *articulatio humeri*, образован головкой плечевой кости и суставной впадиной лопатки. Суставная поверхность головки плечевой кости шаровидная, а суставная впадина лопатки представляет собой уплощенную ямку. Поверхность головки плечевой кости приблизительно в 3 раза больше поверхности суставной впадины лопатки. Последняя дополняется суставной губой, *labrum glenoidale*.

Суставная капсула имеет форму усеченного конуса. Верхняя часть суставной капсулы утолщена и составляет клювовидно-плечевую связку, *lig. coracohumerale*, которая начинается у наружного края и основания клювовидного отростка лопатки и, проходя кнаружи и вниз, прикрепляется к верхней части анатомической шейки плечевой кости.

Капсула плечевого сустава укрепляется также за счет вплетающихся в нее волокон сухожилий рядом расположенных мышц (*т. supraspinatus*, *infraspinatus*, *teres minor*, *subscapularis*).

Синовиальная мембрана суставной капсулы плечевого сустава образует два постоянных выпячивания: межбугорковое синовиальное влагалище и подсухожильную сумку подлопаточной мышцы.

По форме суставных поверхностей плечевой сустав — типичный шаровидный сустав. Движения в суставе совершаются вокруг следующих осей: сагиттальной — отведение и приведение руки, фронтальной — сгибание до и разгибание, вертикальной — вращение плеча вместе с предплечьем и кистью кнаружи и кнутри. В плечевом суставе возможно также круговое движение. При рентгенологическом исследовании плечевого сустава, видны головка плечевой кости, суставная впадина лопатки и рентгеновская щель плечевого сустава.

Мышцы плеча разделяют на две группы — переднюю (сгибатели) и заднюю (разгибатели).

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

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

Клювовидно-плечевая мышца, *m. coracobrachialis*. Функция: сгибает плечо в плечевом суставе и приводит его к туловищу. Иннервация: *m. musculocutaneus*. Кровоснабжение: *aa. Circumflexae anterior et posterior humeri*.

Двуглавая мышца плеча, *m. biceps brachii*. Функция: сгибает плечо в плечевом суставе, сгибает предплечье в локтевом суставе. Иннервация: *n. musculocutaneus*. Кровоснабжение: *aa. collaterale ulnares superior et inferior*, *a. brachialis*, *a. recurrens radialis*.

Плечевая мышца, *m. brachialis*. Функция: сгибает предплечье в локтевом суставе. Иннервация: *n. musculocutaneus*. Кровоснабжение: *aa. collaterale ulnares superior et inferior*, *a. brachialis*, *a. recurrens radialis*.

Трёхглавая мышца плеча, *m. triceps brachii*, Функция: разгибает предплечье в локтевом суставе, длинная головка действует на плечевой сустав, участвуя в разгибании и приведения плеча к туловищу. Иннервация: *n. radialis*.

Кровоснабжение: a. circumflexa posterior humeri, a. profunda brachii, aa, collatera

№ 41 Соединения костей предплечья и кисти, их анатомические и биомеханические особенности по сравнению с соединениями костей голени и стопы.

Кости предплечья соединяются между собой при помощи непрерывных и прерывных соединений.

К непрерывным соединениям относится межкостная перепонка предплечья, *membrana interossea antebrachii*. Она представляет собой фиброзную мембрану

(синдесмоз), которая соединяет диафизы костей предплечья друг с другом. Натянута межкостная перепонка между межкостным краем лучевой и локтевой костей, заполняя межкостный промежуток. Книзу от проксимального лучелоктевого сустава, над верхним краем межкостной перепонки, между обеими костями предплечья натянута фиброзный пучок — косая хорда, *chorda obliqua*.

Прерывными соединениями костей предплечья являются проксимальный лучелоктевой сустав (входит в локтевой сустав) и дистальный лучелоктевой сустав.

Дистальный лучелоктевой сустав, *articulatio radioulnaris distalis*, образован сочленением суставной окружности, головки локтевой кости и локтевой вырезки лучевой кости. Между локтевой вырезкой лучевой кости и шиловидным отростком локтевой кости располагается суставной диск, *discus articularis*, в виде треугольной фиброзно-хрящевой пластинки.

Проксимальный и дистальный лучелоктевые суставы вместе образуют комбинированный цилиндрический (вращательный) сустав. Движение в них осуществляется одновременно вокруг длинной оси, которая проходит через головки лучевой и локтевой костей. Возможны пронация и супинация.

Лучезапястный сустав, *articulatio radiocarpalis*. – эллипсоидный. Сустав образован запястной суставной поверхностью лучевой кости, с медиальной стороны — суставным диском, *discus articularis*, и проксимальными поверхностями первого (проксимального) ряда костей запястья: ладьевидной, полулунной, трехгранной.

Лучезапястный сустав, *articulatio radiocarpalis*. – эллипсоидный. Сустав образован запястной суставной поверхностью лучевой кости, с медиальной стороны — суставным диском, *discus articularis*, и проксимальными поверхностями первого (проксимального) ряда костей запястья: ладьевидной, полулунной, трехгранной.

Среднезапястный сустав, *articulatio mediocarpalis*. – блоковидный. Он расположен между костями первого и второго рядов запястья. В суставе имеется как бы две головки, одна из которых образована ладьевидной костью, а вторая — головчатой и крючковидной костями. Суставная капсула среднезапястного сустава относительно свободная и очень тонкая с тыльной стороны.

Межзапястные суставы, *articulationes intercarpales*. – плоские. Эти суставы расположены между отдельными костями запястья. Образованы они обращенными друг к другу поверхностями сочленяющихся костей. Запястно-пястные суставы, *articulationes carpometacarpales* – плоские.

Эти суставы образованы дистальными суставными поверхностями второго ряда костей запястья и суставными поверхностями оснований пястных костей. Запястно-пястный сустав большого пальца кисти, *articulatio carpometacarpalis pollicis*, по форме отличается от остальных и является типичным седловидным суставом. Широкая суставная капсула и седловидные суставные поверхности позволяют производить в этом суставе движения вокруг двух осей: сагиттальной, идущей через основание I пястной кости, и фронтальной, проходящей через кость-трапецию. Вокруг нее возможны сгибание и разгибание большого пальца вместе с пястной костью.

Запястно-пястные суставы II — V пальцев, *articulationes carpometacarpales II—V* - плоские, образуются сочленением суставных поверхностей второго ряда костей запястья с основанием II—V пястных костей.

Межпястные суставы, *articulationes intermetacarpales*. Суставы образованы прилегающими друг к другу поверхностями оснований II—V пястных костей. Пястно-фаланговые суставы, *articulationes metacarpophalangeales* – эллипсоидные. Суставы образованы суставными поверхностями головок пястных костей и основаниями проксимальных фаланг.

№ 42 Локтевой сустав, особенности его строения Мышцы, действующие на локтевой сустав, их иннервация и кровоснабжение; рентгеновское изображение локтевого сустава.

Локтевой сустав, *articulatio cubiti*, образован сочленением трех костей: плечевой, локтевой и лучевой, между которыми формируется три сустава, заключенных в общую суставную капсулу: плечелоктевой, плечелучевой и проксимальный лучелоктевой. Таким образом, по своему строению локтевой сустав относится к сложным суставам.

Плечелоктевой сустав, *articulatio humeroulnaris*. Сустав образован сочленением блока плечевой кости и блоковидной вырезки локтевой кости. По форме суставных поверхностей — это блоковидный сустав.

Плечелучевой сустав, *articulatio humeroradialis*. Представляет собой сочленение головки плеча и суставной ямки головки лучевой кости. Сустав шаровидный.

Проксимальный лучелоктевой сустав, *articulatio radioulnaris proximdlis*. Это цилиндрический сустав. Образован сочленением суставной окружности лучевой кости и лучевой вырезки локтевой кости.

Суставная капсула локтевого сустава укреплена связками: локтевой коллатеральной, лучевой коллатеральной, кольцевой связкой лучевой кости и квадратной связкой.

В локтевом суставе возможны движения вокруг фронтальной оси и вокруг продольной оси, идущей вдоль оси лучевой кости.

На рентгенограмме локтевого сустава в прямой проекции суставная поверхность плечевой кости имеет вид изогнутой линии соответственно очертаниям головки мыщелка и блока. Общая рентгеновская суставная щель плечелоктевого и плече-лучевого суставов зигзагообразная, толщина полосы «просветления» равна 2—3 мм. На нее накладывается тень локтевого отростка одноименной кости и видна суставная щель проксимального лучелоктевого сустава.

Плечевая мышца, *m. brachialis*. Функция: сгибает предплечье в локтевом суставе. Иннервация: *n. musculocutaneus*. Кровоснабжение: *aa. collaterale ulnares superior et inferior, a. brachialis, a. recurrens radialis*.

Трёхглавая мышца плеча, *m. triceps brachii*. Функция: разгибает предплечье в локтевом суставе. Иннервация: *n. radialis*. Кровоснабжение: *a. Circumflexa posterior humeri, a. profunda brachii, aa. collateralis, a. recurrens radialis*.

Плечелучевая мышца, *m. brachioradialis*. Функция: сгибает предплечье в локтевом суставе, поворачивает лучевую кость. Иннервация: *n radialis*.

Кровоснабжение: *a. Radialis, a. collateralis radialis, a. recurrens radialis*

№ 43 Суставы кисти; строение, форма, движения. Мышцы, действующие на суставы кисти, их кровоснабжение и иннервация, рентгеновское изображение суставов кисти.

Лучезапястный сустав, *articulatio radiocarpdlis*. — эллипсоидный. Сустав образован запястной суставной поверхностью лучевой кости, с медиальной стороны — суставным диском, *discus articularis*, и проксимальными поверхностями первого (проксимального) ряда костей запястья: ладьевидной, полулунной, трехгранной.

Среднезапястный сустав, *articulatio mediocarpalis*. — блоковидный. Он расположен между костями первого и второго рядов запястья. В суставе имеется как бы две головки, одна из которых образована ладьевидной костью, а вторая — головчатой и крючковидной костями. Суставная капсула среднезапястного сустава относительно свободная и очень тонкая с тыльной стороны.

Межзапястные суставы, *articulationes intercarpales*. — плоские. Эти суставы расположены между отдельными костями запястья. Образованы они обращенными друг к другу поверхностями сочленяющихся костей. Запястно-пястные суставы, *articulationes carpometacarpales* — плоские.

Эти суставы образованы дистальными суставными поверхностями второго ряда костей запястья и суставными поверхностями оснований пястных костей. Запястно-пястный сустав большого пальца кисти, *articulatio carpometacarpalis pollicis*, по форме отличается от остальных и является типичным седловидным суставом. Широкая суставная капсула и седловидные суставные поверхности позволяют производить в этом суставе движения вокруг двух осей: сагиттальной, идущей через основание I пястной кости, и фронтальной, проходящей через кость-трапецию. Вокруг нее возможны сгибание и разгибание большого пальца вместе с пястной костью.

Запястно-пястные суставы II — V пальцев, *articulationes carpometacarpales II—V* - плоские, образуются сочленением суставных поверхностей второго ряда костей запястья с основанием II—V пястных костей.

Межпястные суставы, *articulationes intermetacarpales*. Суставы образованы прилегающими друг к другу поверхностями оснований II—V пястных костей. Пястно-фаланговые суставы, *articulationes metacarpophalangeales* — эллипсоидные. Суставы образованы суставными поверхностями головок пястных костей и основаниями проксимальных фаланг.

Лучевой сгибатель запястья, *t. flexor carpi radialis*. Функция: сгибает запястье. Иннервация: *n. medianus*. Кровоснабжение: *a. brachialis, a. ulnaris, a. radialis*.

Короткая мышца, отводящая большой палец кисти, *m. abductor pollicis brevis*. Функция: отводит большой палец кисти. Иннервация: *n. medianus*.

Кровоснабжение: *r. palmaris superficialis, a. radialis* Мышца, противопоставляющая большой палец кисти, *m. opponens pollicis*. Функция: противопоставляет большой палец кисти мизинцу и всем остальным пальцам кисти. Иннервация: *n. medianus*. Кровоснабжение: *r. palmaris superficialis, a. radialis, arcus palmaris profundus*.

Короткий сгибатель большого пальца кисти, *m. flexor pollicis brevis*. Функция: сгибает проксимальную фалангу большого пальца кисти и палец в целом. Иннервация: *n. ulnaris, n. medianus*. Кровоснабжение: *r. palmaris superficialis, a. radialis*.

Мышца, приводящая большой палец кисти, *m. abductor pollicis*. Функция: приводит большой палец кисти к указательному, участвует в сгибании большого пальца кисти. Иннервация: *n. ulnaris*. Кровоснабжение: *arcus palmaris superficialis et arcus palmaris profundus*. Длинный сгибатель большого пальца кисти, *m. flexor pollicis longus*. Функция: сгибает дистальную фалангу большого пальца кисти, сгибает кисть. Иннервация: *n. medianus*. Кровоснабжение: *a. interossea anterior*.

Также множество ещё мышц, которые не поместились.

№ 44 Развитие и строение скелета нижней конечности. Особенности анатомии скелета, суставов и мышц нижней конечности как органа опоры и передвижения.

Тазовая кость. Хрящевая закладка тазовой кости окостеневаает из трех первичных точек окостенения и нескольких дополнительных. Раньше всего, на IV месяце внутриутробной жизни, появляется точка окостенения в теле седалищной кости, на V месяце — в теле лобковой кости и на VI месяце — в теле подвздошной кости.

Бедренная кость. В дистальном эпифизе точка окостенения закладывается незадолго до рождения или вскоре после рождения (до 3 мес.). В проксимальном эпифизе на 1-м году появляется точка окостенения в головке бедренной кости (от новорожденности до 2 лет), в 1,5—9 лет — в большом вертеле, в 6—14 лет — в малом вертеле.

Надколенник. Окостеневаает из нескольких точек, появляющихся в 2—6 лет после рождения и сливающихся в одну кость к 7 годам жизни ребенка.

Большеберцовая кость. В проксимальном эпифизе точка окостенения закладывается незадолго до рождения или после рождения (до 4 лет). В дистальном эпифизе она появляется до 2-го года жизни.

Малоберцовая кость. Точка окостенения в дистальном эпифизе закладывается до 3-го года жизни ребенка, в проксимальном — на 2—6-м году. Дистальный эпифиз срастается с диафизом в 15—25 лет, проксимальный — в 17—25 лет.

Кости предплюсны. У новорожденного уже имеется три точки окостенения: в пяточной, таранной и кубовидной костях. Точки окостенения появляются в таком порядке: в пяточной кости — на VI месяце внутриутробной жизни, в таранной — на VII—VIII, в кубовидной — на IX месяце. Остальные хрящевые закладки костей окостеневают после рождения.

Плюсневые кости. Точки окостенения в эпифизах возникают в 1,5—7 лет, срастаются эпифизы с диафизами после 13—22 лет.

Фаланги. Диафизы начинают окостеневаать на III месяце внутриутробной жизни, точки окостенения в основании фаланг появляются в 1,5—7,5 года, прирастают эпифизы к диафизам в 11—22 года.

Нижняя конечность человека выполняет функцию опоры, удерживания тела в вертикальном положении и перемещения его в пространстве. В связи с этим кости нижней конечности массивные, суставы между отдельными звеньями менее подвижны, чем в верхней конечности.

Стопа представляет собой сложное в механическом отношении сводчатое образование, благодаря чему она служит пружинящей опорой, от которой зависит сглаживание толчков и сотрясений при ходьбе, беге и прыжках.

№ 45 Кости таза и их соединения. Таз в целом. Возрастные и половые его

Тазовая кость, *os coxae*. До 14—16 лет эта кость состоит из соединенных хрящом трех отдельных костей: подвздошной, лобковой и седалищной. Тела этих костей на наружной их поверхности образуют вертлужную впадину, *acetabulum*, являющуюся суставной ямкой для головки бедренной кости. Для сочленения с головкой бедренной кости в вертлужной впадине имеется полулунная поверхность, *facies lunata*. Центр вертлужной впадины — ямка вертлужной впадины, *fossa acetabuli*.

Подвздошная кость, *os illium*, состоит из двух отделов: тело подвздошной кости, *corpus ossis illi*, участвует в образовании вертлужной впадины; крыло подвздошной кости, *ala ossis illii*. Крыло подвздошной кости заканчивается выпуклым краем - подвздошным гребнем, *crista iliaca*. На подвздошном гребне хорошо вырисовываются три шероховатые линии для прикрепления широких мышц живота: наружная губа, *labium externum*, внутренняя губа, *labium internum*, и промежуточная линия, *linea intermedia*. Подвздошный гребень спереди и сзади имеет костные выступы — верхние и нижние подвздошные ости.

Лобковая кость, *os pubis*, имеет расширенную часть — тело и две ветви. Тело лобковой кости, *corpus ossis pubis*, образует передний отдел вертлужной впадины. Передняя часть верхней ветви рассматривается как нижняя ветвь лобковой кости, *ramus inferior ossis pubis*. На верхней ветви лобковой кости, имеется лобковый бугорок, *tuberculum pubicum*, от которого латерально по заднему краю верхней ветви направляется лобковый гребень, *crista pubica*.

Седалищная кость, *os ischii*, имеет утолщенное тело, *corpus ossis ischii*, которое дополняет снизу вертлужную впадину и переходит в ветвь седалищной кости, *ramus ossis ischii*. Тело седалищной кости составляет с ветвью угол, открытый кпереди. Ветвь седалищной кости соединяется с нижней ветвью лобковой кости, замыкая, таким образом, снизу овальное запирающее отверстие, *foramen obturatum*, тазовой кости.

Суставы пояса нижней конечности, *articulationes cinguli tētrbri inferiores*, образуются за счет соединения тазовых костей друг с другом и с крестцом. Задний конец каждой тазовой кости сочленяется с крестцом при помощи парного крестцово-подвздошного сустава, а спереди тазовые кости образуют лобковый симфиз.

Тазовые кости и крестец, соединяясь с помощью крестцово-подвздошных суставов и лобкового симфиза, образуют таз, *pelvis*. Таз представляет собой костное кольцо, внутри которого находится полость, содержащая внутренние органы: прямую кишку, мочевой пузырь и др. При участии костей таза происходит также соединение туловища со свободными нижними конечностями. Таз делят на два отдела: верхний и нижний. Верхний отдел — это большой таз, а нижний — малый таз. Большой таз от малого отделяет пограничная линия, которая образована мысом крестца, дугообразной линией подвздошных костей, гребнями лобковых костей и верхними краями лобкового симфиза.

В строении таза взрослого человека четко выражены половые особенности. Таз у женщин ниже и шире, чем у мужчин. Расстояние между остями и гребнями подвздошных костей у женщин больше, так как крылья подвздошных костей у них более развернуты в стороны. Так, мыс у женщин выступает вперед меньше, чем у мужчин, поэтому верхняя апертура женского таза более округлая, чем мужского. У женщин крестец шире и короче, чем у мужчин, седалищные бугры развернуты в стороны, расстояние между ними больше, чем у мужчин. Угол схождения нижних ветвей лобковых костей у женщин больше 90° (лобковая дуга), а у мужчин он равен 70—75° (подлобковый угол).

№ 46 Тазобедренный сустав: строение, форма, движения; мышцы, производящие эти движения, их кровоснабжение и иннервация. Рентгеновское изображение тазобедренного сустава.

Тазобедренный сустав, *articulatio coxae*, образован вертлужной впадиной тазовой и головкой бедренной костей.

Суставная капсула тазобедренного сустава на тазовой кости прикрепляется по окружности вертлужной впадины так, что последняя находится внутри полости сустава.

Внутри полости расположена связка головки бедренной кости, *lig. capitis femoris*. С одной стороны она прикрепляется на ямке головки бедренной кости, с другой — к тазовой кости в области вырезки вертлужной впадины и к поперечной связке вертлужной впадины.

Снаружи капсула укреплена тремя связками: подвздошно-бедренной связкой, *lig. iliofemorale*, лобково-бедренной связкой, *lig. pubofemorale*, седалищнобедренной связкой, *lig. ischiofemorale*.

Тазобедренный сустав относится к разновидности шаровидного — чашеобразному суставу, *articulatio cotylica*.

В нем возможны движения вокруг трех осей. Вокруг фронтальной оси в тазобедренном суставе возможны сгибание и разгибание.

За счет движений вокруг сагиттальной оси в тазобедренном суставе происходит отведение и приведение нижней конечности по отношению к срединной линии.

Вокруг вертикальной оси в тазобедренном суставе совершается вращение головки бедренной кости. В суставе возможно также круговое движение. На рентгеновских снимках тазобедренного сустава головка бедренной кости имеет округлую форму. У ее медиальной поверхности заметно углубление с шероховатыми краями — это ямка головки бедренной кости. Четко определяется также и рентгеновская суставная щель.

Подвздошно-поясничная мышца, *m. iliopsoas*. Функция: сгибает бедро в тазобедренном суставе. Иннервация: *plexus lumbalis*. Кровоснабжение: *a. iliolumbalis*, *a. circumflexa ilium profunda*.

Большая ягодичная мышца, *m. gluteus maximus*, Иннервация: *n. gluteus inferior*.

Кровоснабжение: *a. glutea inferior*, *a. glutea superior*, *a. circumflexa femoris medialis*.

Средняя ягодичная мышца, *m. gluteus medius*, Иннервация: *n. gluteus superior*.

Кровоснабжение: *a. glutea superior*, *a. circumflexa femoris lateralis*.

Малая ягодичная мышца, *m. gluteus minimus*, Иннервация: *n. gluteus superior*.

Кровоснабжение: *a. glutea superior*, *a. circumflexa femoris lateralis*.

Напрягатель широкой фасции, *m. tensor fasciae latae*, Иннервация: *n. gluteus superior*.

Кровоснабжение: *a. glutea superior*, *a. circumflexa femoris lateralis*.

Квадратная мышца бедра, *m. quadratus femoris* Иннервация: *n. ischiadicus*.

Наружная запирательная мышца, *m. obturator externus*. Кровоснабжение: *a. glutea inferior*, *a. circumflexa femoris medialis*, *a. obturatoria*.

Иннервация: *n. obturatorius*.

Кровоснабжение: *a. obturatoria*, *a. circumflexa femoris lateralis*.

№ 47 Коленный сустав: строение, форма, движения, мышцы, действующие на коленный сустав, их кровоснабжение и иннервация. Рентгеновское изображение коленного сустава.

Коленный сустав, *articulatio genus*. В образовании коленного сустава принимают участие три кости: бедренная, большеберцовая и надколенник. Суставная поверхность на бедренной кости образована медиальным и латеральным мыщелками и надколенниковой поверхностью на передней поверхности дистального эпифиза бедра. Верхняя суставная поверхность большеберцовой кости представлена двумя овальными углублениями, которые сочленяются с мыщелками бедренной кости. Суставная поверхность надколенника расположена на его задней поверхности и сочленяется только с надколенниковой поверхностью бедренной кости.

Суставные поверхности большеберцовой кости и бедра дополнены внутрисуставными хрящами: медиальным и латеральным менисками.

Концы менисков прикрепляются к межмыщелковому возвышению с помощью связок. Впереди латеральный и медиальный мениски соединены друг с другом поперечной связкой колена, *lig. transversum genus*.

Коленный сустав относится к комплексным суставам в связи с наличием в нем менисков.

Капсула коленного сустава со стороны полости сустава срастается с наружными краями обоих менисков. Синовиальная мембрана выстилает изнутри фиброзную мембрану капсулы и образует многочисленные складки. Наиболее развиты парные крыловидные складки, *plicae alares*. От надколенника книзу направляется поднадколенниковая синовиальная складка, *plica synovialis infrapatellaris*.

Коленный сустав подкрепляется внутрисуставными (крестообразные: передняя, *lig. cruciatum anterius*, и задняя, *lig. cruciatum posterius*) и внесуставными связками (малоберцовая коллатеральная связка, *lig. collaterale fibulare*, большеберцовая коллатеральная связка, *lig. collaterale tibiale*, косая подколенная связка, *lig. popliteum obliquum*, дугообразная подколенная связка, *lig. popliteum arcuatum*).

(*m. quadriceps femoris*). Спереди капсула сустава укреплена сухожилием четырехглавой мышцы бедра

Коленный сустав имеет несколько синовиальных сумок, *bursae synoviales* (надколенниковая сумка, *bursa suprapatellaris*, глубокая поднадколенниковая сумка, *bursa infrapatellaris profunda*, подколенное углубление, *recessus subpopliteus*, подсухожильная сумка портняжной мышцы, *bursa subtendinea m. sartorii*). Подсухожильные сумки есть и возле других мышц.

По форме суставных поверхностей коленный сустав является типичным мыщелком. В нем возможны движения вокруг двух осей: фронтальной и вертикальной (продольной). Вокруг фронтальной оси в коленном суставе происходят сгибание и разгибание.

На рентгенограммах коленного сустава вследствие наличия менисков рентгеновская суставная щель имеет большую высоту. Четко видны на снимках не только бедренная и большеберцовая кости, но и надколенник. Между медиальным и

латеральным мышечками на снимке более светлый участок, соответствующий межмышечковой ямке. Мениски видны только при специальном исследовании. Портняжная мышца, *m. Sartorius*.

Иннервация: *n. femoralis*

Кровоснабжение: *a. circumflexa femoris lateralis, a. femoralis (rr. musculares), a. descendens genicularis*.

Промежуточная широкая мышца бедра, *m. vastus intermedius*,

Иннервация: *n. femoralis*

Кровоснабжение: *a. femoralis, a. profunda femoris*. Двуглавая мышца бедра, *t. biceps femoris communis*. Иннервация: длинная головка — от *n. tibialis*, короткая головка — от *n. fibularis* Полу сухожильная мышца, *t. semitendinosus*, Кровоснабжение: *a. circumflexa femoris medialis, aa. perforantes*.

Иннервация: *n. tibialis*.

Кровоснабжение: *aa. perforantes*.

Иннервация: *n. tibialis*. Полуперепончатая мышца, *t. semimembranosus*, Тонкая мышца, *t. gracilis* Кровоснабжение: *a. circumflexa femoris medialis, aa. perforantes, a. poplitea*.

Иннервация: *n. obturatorius*

Кровоснабжение: *a. obturatoria, a. pudenda externa, a. femoralis*.

№ 48 Голеностопный сустав: строение, форма, движения; мышцы, действующие на этот сустав, их кровоснабжение и иннервация, рентгеновское изображение голеностопного сустава.

Голеностопный (надтаранный) сустав, *articulatio talocruralis*. Это типичный блоковидный сустав. Он образован суставными поверхностями обеих костей голени и таранной кости. На большеберцовой кости — это нижняя суставная поверхность, сочленяющаяся с блоком таранной кости, и суставная поверхность медиальной лодыжки, сочленяющаяся с медиальной лодыжковой поверхностью блока таранной кости. На малоберцовой кости — это суставная поверхность латеральной лодыжки, сочленяющаяся с латеральной лодыжковой поверхностью таранной кости. Соединенные вместе большеберцовая и малоберцовая кости наподобие вилки охватывают блок таранной кости.

Связки, укрепляющие сустав, располагаются на боковых поверхностях сустава.

Медиальная (дельтовидная) связка, *lig. mediate (deltoideum)* начинается на медиальной лодыжке, спускается вниз и прикрепляется своим расширенным концом к ладьевидной, таранной и пяточной костям. В ней выделяются четыре части: большеберцово-ладьевидная часть, *pars tibionavicularis*; большеберцовопяточная часть, *pars tibio calcanea*; передняя и задняя большеберцовотаранная части, *partes tibiotalares anterior et posterior*. С латеральной стороны сустава капсула укреплена тремя связками.

Передняя таранно-малоберцовая связка, *lig. talofibulare anterius* прикрепляется к наружной поверхности латеральной лодыжки и к шейке таранной кости. Задняя таранно-малоберцовая связка, *lig. talofibulare posterius*, расположена на заднелатеральной поверхности сустава.

Начинается от латеральной лодыжки, направляется кзади и прикрепляется к заднему отростку таранной кости.

Пяточно-малоберцовая связка, *lig. calcaneofibulare*, начинается от латеральной лодыжки, идет вниз и заканчивается на наружной поверхности пяточной кости.

В голеностопном суставе возможно движение вокруг фронтальной оси — сгибание (подошвенное сгибание) и разгибание (тыльное сгибание).

Передняя большеберцовая мышца, *t. tibialis anterior* Иннервация: *n. fibularis profundus*.

Кровоснабжение: *a. tibialis anterior*.

Длинный разгибатель пальцев, *t. extensor digitorum longus*, Иннервация: *n. fibularis profundus*.

Кровоснабжение: *a. tibialis anterior*.

Длинный разгибатель большого пальца стопы, *t. extensor hallucis longus*, Иннервация: *n. fibularis profundus*.

Кровоснабжение: *a. tibialis anterior*.

*gastrocnemius*,+ Камбаловидная мышца, *t. soleus*, Трехглавая мышца голени, *m. triceps surae*: Икроножная мышца, *t.*

Иннервация: n. tibialis

Подшвенная мышца, т. plantaris Кровоснабжение: a. tibialis posterior.

Иннервация: n. tibialis.

Подколенная мышца, т. popliteus Кровоснабжение: a. poplitea.

Кровоснабжение: a. poplitea. Иннервация: n. tibialis.

Длинный сгибатель пальцев, т. flexor digitorum longus,

Иннервация: n. tibialis

Кровоснабжение: a. tibialis posterior.

Длинный сгибатель большого пальца стопы, т. flexor hallucis longus,

Иннервация: n. tibialis .

Кровоснабжение: a. tibialis posterior, a. fibularis.

Иннервация: n. tibialis . Задняя большеберцовая мышца, т. tibialis posterior Кровоснабжение: a. tibialis posterior.

Иннервация: n. fibularis superficialis Длинная малоберцовая мышца, т. peroneus longus

Кровоснабжение: a. inferior lateral genicular, a. fibularis. Иннервация: n. peroneus superficialis . Короткая малоберцовая мышца, т. peroneus brevis

Кровоснабжение: a. peronea.

№ 49 Кости голени и стопы: их соединения. Пассивные и активные «затяжки» сводов стопы, механизм их действия на стопу.

Голень, crus, состоит из двух костей: медиально расположенной большеберцовой кости и находящейся латерально малоберцовой кости. Обе относятся к длинным трубчатым костям; в каждой из них различают тело и два конца. Концы костей утолщены и несут на себе поверхности для соединения с бедренной костью вверху (большеберцовая кость) и с костями стопы внизу. Между костями находится межкостное пространство голени, spatium interosseum cruris.

Кости стопы, ossa pedis, так же как и кости кисти, подразделяются на три отдела: кости предплюсны, ossa tarsi, плюсневые кости, ossa metatarsi, и кости Лавлецев (фаланги), ossa digitorum (phalanges).

Кости предплюсны, ossa tarsi, включают семь губчатых костей, расположенных в два ряда. Проксимальный (задний) ряд составляют две крупные кости: таранная и пяточная; остальные пять костей предплюсны образуют дистальный (передний) ряд.

Плюсневые кости, ossa metatarsi, представляют собой пять трубчатых коротких костей. Выделяют тело плюсневой кости, — corpus metatarsale, головку, caput metatarsale, и основание, basis metatarsalis

Кости пальцев (фаланги), ossa digitorum (phalanges). У пальцев стопы имеются проксимальная фаланга, phalanx proximalis, средняя фаланга, phalanx media, и дистальная фаланга, phalanx distalis. Исключение составляет большой палец (I палец), hallux (digitus primus), скелет которого состоит из двух фаланг: проксимальной и дистальной. Фаланги являются трубчатыми костями. Различают тело фаланги, corpus phalangis, головку фаланги, caput phalangis, основание фаланги, basis phalangis, и два конца.

Кости голени, tibia и fibula, соединяются между собой с помощью прерывных и непрерывных соединений.

Кости стопы сочленяются с костями голени и между собой, образуя сложные по строению и функции суставы. Все суставы стопы можно разделить на четыре большие группы: 1) сочленения стопы с голенью; 2) сочленения костей предплюсны; 3) сочленения костей предплюсны и плюсны; 4) сочленения костей пальцев.

Можно выделить пять продольных сводов и поперечный свод стопы. Все продольные своды стопы начинаются в одной точке — это бугор пяточной кости. В состав каждого свода входит одна плюсневая кость и часть костей предплюсны, расположенных между данной плюсневой костью и пяточным бугром.

Своды стопы удерживаются формой образующих их костей, связками (пассивные «затяжки» сводов стопы) и мышцами (активные «затяжки»).

Для укрепления продольного свода стопы в качестве пассивных «затяжек» большое значение имеют подошвенные связки: длинная и пяточноладьевидная, а также подошвенный апоневроз. Поперечный свод стопы удерживается поперечно расположенными связками подошвы: глубокой поперечной плюсневой, межкостными плюсневыми и др.

Мышцы голени и стопы также способствуют удержанию (укреплению) сводов стопы. Продольно расположенные мышцы и их сухожилия, прикрепляющиеся к фалангам пальцев, укорачивают стопу и тем самым способствуют «затяжке» ее продольных сводов, а поперечно лежащие мышцы и идущее в поперечном направлении сухожилие длинной малоберцовой мышцы суживают стопу, укрепляют ее поперечный свод.

При расслаблении активных и пассивных «затяжек» своды стопы опускаются, стопа уплощается, развивается плоскостопие.

№ 50 Общая анатомия мышц. Строение мышцы как органа. Классификация скелетных мышц по форме, строению, расположению и т.д. Анатомический и физиологический поперечник мышц.

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

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

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

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

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

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

Анатомический поперечник определяется как площадь поперечного разреза мышцы, проведенного перпендикулярно к ее длине. Поперечный разрез мышцы, проведенный перпендикулярно к ходу ее волокон, позволяет получить физиологический поперечник мышцы. Для мышц с параллельным ходом волокон физиологический поперечник совпадает с анатомическим.

№ 51 Вспомогательные аппараты мышц: фасции, костно-фиброзные каналы, синовиальные влагалища и сумки, блоки, их анатомия и назначение. Взгляды П.В.Лесгафта на взаимоотношение между работой и строением мышц и костей.

Фасция, *fascia*, — это соединительнотканый покров мышц. Образует футляры для мышц, фасции ограничивают их друг от друга, создают опору для мышечного брюшка при его сокращении — устраняют трение мышц друг о друга.

Различают фасции собственные, *fasciae propriae*, и фасции поверхностные, *fasciae superficiales*. Каждая область имеет свою собственную фасцию (например, плечо — *fascia brachii*, предплечье — *fascia antebrachii*).

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

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

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

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

Движение сухожилия в своем влагалище происходит при участии синовиального влагалища сухожилия, *vagina synovialis tendinis*, которое устраняет трение находящегося в движении сухожилия о неподвижные стенки канала. Синовиальное влагалище сухожилия образовано синовиальной оболочкой, или синовиальным слоем, *stratum synoviale*, который имеет две части — пластинки (листки) — внутреннюю и наружную.

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

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

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

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

## № 52 Мышцы-синергисты и антагонисты. Работа мышц. Виды рычагов в

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

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

Различают преодолевающую, уступающую и удерживающую работу мышц.

Преодолевающая работа выполняется в том случае, если сила сокращения мышцы изменяет положение части тела, конечности или ее звена, с грузом или без него, преодолевая силу сопротивления.

Уступающей работой называют работу, при которой сила мышцы уступает действию силы тяжести части тела (конечности) и удерживаемого ею груза. Мышца работает, однако она не укорачивается при этом виде работы, а, наоборот, удлиняется. Например, когда тело, имеющее большую массу, невозможно поднять или удержать на весу. При большом усилии мышц приходится опустить это тело на пол или на другую поверхность.

Удерживающая работа выполняется, если силой мышечных сокращений тело или груз удерживается в определенном положении без перемещения в пространстве. Например, человек стоит или сидит, не двигаясь, или держит груз. Сила мышечных сокращений уравнивает массу (вес) тела или груз, при этом мышцы сокращаются без изменения их длины (изометрическое сокращение).

В биомеханике выделяют рычаг первого рода, когда точки сопротивления и приложения силы находятся по разные стороны от точки опоры, и рычаг второго рода, в котором обе силы прилагаются по одну сторону от точки опоры, на разном расстоянии от нее.

Рычаг первого рода двуплечий, носит название «рычаг равновесия». Точка опоры располагается между точкой приложения силы (сила мышечного сокращения) и точкой сопротивления (сила тяжести, масса органа). Примером может служить соединение позвоночника с черепом.

Рычаг второго рода одноплечий, бывает двух видов. Вид рычага зависит от места расположения точки приложения силы и точки действия силы тяжести, которые и в том, и в другом случае находятся по одну сторону от точки опоры. Первый вид рычага второго рода — рычаг силы — имеет место в том случае, если плечо приложения мышечной силы длиннее плеча сопротивления (силы тяжести). Рассматривая в качестве примера стопу, можно видеть, что точкой опоры (ось вращения) служат головки плюсневых костей, точкой приложения мышечной силы (трехглавая мышца голени) является пяточная кость, а точка сопротивления (тяжесть тела) приходится на место сочленения костей голени со стопой (голеностопный сустав).

У второго вида одноплечевого рычага — рычага скорости — плечо приложения мышечной силы короче, чем плечо сопротивления, где приложена противодействующая сила, сила тяжести.

#### № 53 Мышцы и фасции спины, их топография, строение, функции;

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

Функция: приближает лопатку к позвоночнику; верхние пучки мышцы поднимают лопатку; верхние и нижние пучки вращают лопатку вокруг сагиттальной оси. Иннервация: n. accessorius, plexus cervicelis Кровоснабжение: a. transversa cervicis, a. occipitalis, a. suprascapularis, aa. intercostales posteriores. Широчайшая мышца спины, т. latissimus dorsi. Начало: Остистые отростки шести нижних грудных и всех поясничных позвонков, дорсальная поверхность крестца, наружная губа подвздошного гребня, IX—XII ребра. Прикрепление: Гребень малого бугорка плечевой кости. Функция: Приводит плечо, тянет его кзади, поворачивает кнутри. При фиксированных руках подтягивает к ним туловище. Иннервация: n. thoracodorsalis Кровоснабжение: a. thoracodorsalis, a. circumflexa humeri posterior. aa. Intercostals posterior

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

Малая и большая ромбовидные мышцы, mm. rhomboidei minor et major. Начало: Остистые отростки грудных и шейных позвонков. Прикрепление: Медиальный край лопатки ниже и выше ее ости. Функция: Тянет лопатку к позвоночному столбу в вверх, прижимает лопатку к грудной клетке (вместе с передней зубчатой мышцей). Иннервация: n. dorsalis scapulae. Кровоснабжение: a. transversa cervicis, a. suprascapularis, aa. Intercostals posteriores. Верхняя задняя зубчатая мышца, m. serratus posterior superior. Начало:

Остистые отростки VI—VII шейных и I—II грудных позвонков. Прикрепление: II—V ребра, снаружи от углов. Функция: Поднимает II—V ребра, участвует в акте вдоха. Иннервация: n. dorsalis scapulae. Кровоснабжение: a. transversa cervicis, a. suprascapularis, aa. Intercostals posteriores.

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

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

Ременная мышца шеи, m. splenius cervicis. Начало: Остистые отростки III-IV грудных позвонков. Прикрепление: поперечные отростки 2-3 верхних шейных позвонков. Функция: поворачивает шейную часть позвоночника в свою сторону,

при двустороннем сокращении разгибает шейную часть позвоночника. Иннервация: задние ветви спинномозговых нервов.

Кровоснабжение: a. occipitalis, a. cervicalis profunda.

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

#### № 54 Мышцы и фасции груди, их топография, строение, функции,

Большая грудная мышца, m. pectoralis maior. Начало: ключица, грудина, хрящи 2-7 ребер, передняя стенка влагалища прямой мышцы живота. Прикрепление: crista tuberculi maioris. Функция: приводит, пронирует, сгибает руку, поднимает ребра – вдох. Иннервация: nn. pectorals lateralis et medialis. Кровоснабжение: a. thoraco-acromialis, aa. Intercostales posteriores, rr. Intercostales anteriores, a. thoracica lateralis. Малая грудная мышца, m. pectoralis minor. Начало: 2-5 ребра. Прикрепление: processus coracoideus (лопатка). Функция: оттягивает лопатку вперед и вниз. Иннервация: nn. pectorals lateralis et medialis. Кровоснабжение: a. transversa cervicis, a. thoraco-acromialis.

Подключичная мышца, m. subclavicularis. Начало: ключица. Прикрепление: 1 ребро. Функция: оттягивает ключицу вниз и медиально. Иннервация: n. thoracicus longus. Кровоснабжение: a. transversa cervicis, a. thoraco-acromialis. Передняя зубчатая, m. serratus anterior. Начало: 9 верхних ребер. Прикрепление: медиальный край лопатки. Функция: двигает лопатку вместе с другими мышцами спины. Иннервация: n. thoracicus longus. Кровоснабжение: a. thoracodorsalis, a. thoracica lateralis, aa. intercostals posteriores

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

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

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

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

Кровоснабжение: a. thoracica interna.

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

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

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

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

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

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

#### № 55 Анатомия мышц живота, их топография, функции, кровоснабжение и иннервация. Влагалище прямой мышцы живота. Белая линия.

Наружная косая мышца живота, m. obliquus abdominis externa. Начало: 5-12 ребра. Прикрепление: подвздошный гребень, влагалище прямой мышцы, белая линия. Функция: выдох, вращает туловище, сгибает и наклоняет позвоночник

в сторону. Иннервация: nn. intercostales, n. iliohypogastricus, n. ilioinguinalis. Кровоснабжение: aa. intercostals posteriors, a. thoracica lateralis, a. circumflexa iliaca superficialis.

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

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

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

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

Квадратная мышца поясницы, m. quadratus lumborum. Начало: подвздошный гребень. Прикрепление: 12 ребро поперечные отростки 1-4 поясничных позвонков. Функция: наклоняет позвоночник в сторону, выдох. Иннервация: plexus lumbalis. Кровоснабжение: a. subcostalis, aa. Lumbales, a. iliolumbalis. Влагалище прямой мышцы живота, vagina t. recti abdominis, формируется апоневрозами трех широких мышц живота.

Апоневроз внутренней косой мышцы живота расщепляется на две пластинки — переднюю и заднюю. Передняя пластинка апоневроза вместе с апоневрозом наружной косой мышцы живота образует переднюю стенку влагалища прямой мышцы живота. Задняя пластинка, срастаясь с апоневрозом поперечной мышцы живота, формирует заднюю стенку влагалища прямой мышцы живота. Ниже этого уровня апоневрозы всех трех широких мышц живота переходят на переднюю поверхность прямой мышцы живота и формируют переднюю стенку ее влагалища.

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

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

№ 56 Паховый канал, его стенки, глубокое и поверхностное кольцо, содержимое канала. Слабые места передней брюшной стенки.

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

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

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

Поверхностное паховое кольцо, anulus inguinalis superficialis, располагается над лобковой костью. Оно ограничено ножками апоневроза наружной косой мышцы живота: сверху — медиальной, crus mediate, снизу — латеральной, crus laterale. Латеральный край поверхностного пахового кольца образуют поперечно расположенные межножковые волокна, fibrae intersigales, перекидывающиеся от медиальной ножки к латеральной и принадлежащие фасции, покрывающей снаружи наружную косую мышцу живота. Медиальный край поверхностного пахового кольца образует

загнутая связка, *lig. reflexum*, состоящая из ответвления волокон паховой связки и латеральной ножки апоневроза наружной косой мышцы живота. Происхождение пахового канала связано с процессом опускания яичка и выпячиванием брюшины в период внутриутробного развития.

№ 57 Диафрагма, ее части, топография, функция; кровоснабжение и

Диафрагма, *diaphragma*, — подвижная мышечно-сухожильная перегородка между грудной и брюшной полостями. Диафрагма является главной дыхательной мышцей и важнейшим органом брюшного пресса. Мышечные пучки диафрагмы располагаются по периферии. Сходясь кверху, с периферии к середине диафрагмы, мышечные пучки продолжают в сухожильный центр, *centrum tendineum*. Следует различать поясничную, реберную и грудинную части диафрагмы.

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

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

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

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

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

Иннервация: *n. phrenicus*.

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

№ 58 Мышцы шеи, их функция, кровоснабжение и иннервация.

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

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

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

Шилоподъязычная, *m. stylohyoideus*. Начало: шиловидный отросток. Прикрепление: малый рог подъязычной кости. Функция: тянет подъязычную кость назад и вверх. Иннервация: *n. facialis*. Кровоснабжение: *a. occipitalis*, *a. acialis*.

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

Лопаточно-подъязычная, *m. omohyoideus*: нижнее и верхнее брюшко. Начало: медиально от вырезки лопатки. Прикрепление: тело подъязычной кости. Функция: опускает подъязычную кость, натягивает фасцию шеи. Иннервация: *ansa cervicalis*. Кровоснабжение: *a. thyroidea inferior*, *a. transversa cervicis*.

Грудинно-подъязычная, *m. sternohyoideus*. Начало: задняя поверхность рукоятки грудины. Прикрепление: тело подъязычной кости. Функция: опускает подъязычную кость, натягивает фасцию шеи. Иннервация: *ansa cervicalis*. Кровоснабжение: *a. thyroidea inferior, a. transversa cervicis*.

Грудинно-щитовидная, *m. sternothyroideus*. Начало: задняя поверхность рукоятки грудины, 1 ребро. Прикрепление: боковая поверхность щитовидного хряща. Функция: опускает гортань. Иннервация: *ansa cervicalis*.

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

Щитоподъязычная, *m. thyrohyoideus*. Начало: щитовидный хрящ. Прикрепление: большой рог подъязычной кости. Функция: сближает щитовидный хрящ и подъязычную кость. Иннервация: *ansa cervicalis*.

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

Длинная мышца шеи, *m. longus colli*. Начало: Расположена на переднебоковой поверхности позвоночника от C2 до T3. Прикрепление: тела и бугорки шейных и грудных позвонков. Функция: сгибает шейную часть позвоночника, наклоняет шею в сторону. Иннервация: шейное сплетение.

Кровоснабжение: *a. vertebralis, a. cervicalis ascendens, a. cervicalis profunda*.

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

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

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

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

№ 59 Области шеи, их границы. Треугольники шеи, их практическое

Различают следующие области шеи: переднюю, грудино-ключичнососцевидные — правую и левую, латеральные — правую и левую и заднюю. Передняя область шеи (передний треугольник шеи), *regio cervicalis anterior*, имеет вид треугольника, основание которого обращено кверху. Эта область ограничена сверху основанием нижней челюсти, снизу — яремной вырезкой грудины, по бокам — передними краями правой и левой грудино-ключичнососцевидных мышц. Передняя срединная линия делит эту область шеи на правый и левый медиальные треугольники шеи.

Грудино-ключично-сосцевидная область, *regio sternocleido-mastoidea*, парная, соответствует расположению одноименной мышцы и простирается в виде полосы от сосцевидного отростка вверх и сзади до грудинного конца ключицы внизу и спереди.

Латеральная область шеи (задний треугольник шеи), *regio cervicalis lateralis*, парная, имеет вид треугольника, вершина которого обращена кверху; область расположена между задним краем грудино-ключично-сосцевидной мышцы спереди и латеральным краем трапециевидной мышцы сзади. Снизу ограничена ключицей.

Задняя область шеи (выйная область), *regio cervicalis posterior*, по бокам (справа и слева) отграничена латеральными краями соответствующих трапециевидных мышц, сверху — верхней выйной линией, снизу — поперечной линией, соединяющей правый и левый акромионы и проведенной через остистый отросток VII шейного позвонка. Задняя срединная линия делит эту область шеи на правую и левую части.

В передней области шеи с каждой стороны различают три треугольника: сонный, мышечный (лопаточно-трахеальный) и поднижне-челюстной.

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

2. Мышечный (лопаточно-трахеальный) треугольник, *trigonum musculare*, располагается между передним краем грудино-ключично-сосцевидной мышцы сзади и снизу, верхним брюшком лопаточно-подъязычной мышцы вверх и латерально и передней срединной линией медиально.

3. Поднижнечелюстной треугольник, *trigopit submandibulare*, ограничен снизу передним и задним брюшками двубрюшной мышцы, сверху — телом нижней челюсти. В пределах поднижнечелюстного треугольника выделяют небольшой, но очень важный для хирургии язычный треугольник, или треугольник Пирогова. Спереди он ограничен задним краем челюстноподъязычной мышцы, сзади и снизу — задним брюшком двубрюшной мышцы, сверху — подъязычным нервом.

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

Лопаточно-ключичный треугольник, *trigonum omoclaviculare*, ограничен снизу ключицей, сверху — нижним брюшком лопаточно-подъязычной мышцы, спереди — задним краем грудино-ключично-сосцевидной мышцы.

Малая надключичная ямка, *fossa supraclavicularis minor*, — это хорошо выраженное углубление над грудинным концом ключицы, которое соответствует промежутку между латеральной и медиальной ножками грудино-ключично-сосцевидной мышцы.

В области шеи различают также грудино-ключично-сосцевидную область, *regio sternocleidomastoidea*.

№ 60 Мимические, мышцы. Их развитие, анатомия, топография, функции, кровоснабжение и иннервация.

Височно-теменная мышца, *m. temporo-parietalis*. Начало: внутренняя сторона хряща ушной раковины. Прикрепление: латеральная часть сухожильного шлема. Функция: оттягивает кожу головы назад, поднимает брови, суживает глазную щель. Иннервация: *n. facialis*. Кровоснабжение: *a. occipitalis*, *a. auricularis posterior*, *a. temporalis superficialis*, *a. supraorbitalis*. Мышца гордецов, *m. procerus*. Начало: наружная поверхность носовой кости. Прикрепление: кожа лба. Функция: образует поперечные борозды и складки. Иннервация: *n. facialis*. Кровоснабжение: *a. angularis*, *a. supratrochlearis*.

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

Кровоснабжение: *a. frontalis*, *a. supraorbitalis*, *a. temporalis superficialis*.

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

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

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

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

Подбородочная мышца, *m. mentalis*. Начало: ниже корней нижних резцов. Прикрепление: кожа подбородка. Функция: поднимает кожу подбородка.

Иннервация: *n. facialis*. Кровоснабжение: *a. labialis inferior*, *a. mentalis*.

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

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

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

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

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

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

№ 61 Жевательные мышцы. Их развитие, анатомия, топография, функции, кровоснабжение и иннервация. Фасции жевательных мышц.

Жевательная мышца, *t. masseter*, разделена на две части: поверхностную (большую) и глубокую (меньшую). Поверхностная часть начинается толстым сухожилием от скулового отростка верхней челюсти и передних двух третей скуловой дуги; пучки ее прикрепляются к жевательной бугристости нижней челюсти. Глубокая часть мышцы начинается от задней трети нижнего края и всей внутренней поверхности скуловой дуги. Пучки ее проходят почти вертикально сверху вниз и прикрепляются к латеральной поверхности венечного отростка нижней челюсти до ее основания. Функция: поднимает нижнюю челюсть, поверхностная часть мышцы участвует также в выдвигании нижней челюсти вперед. Иннервация: *n. trigeminus*. Кровоснабжение: *a. masseterica, a. transversa faciei*.

Височная мышца, *p. temporalis*, начинается от всей поверхности височной ямки, за исключением небольшой площадки, принадлежащей скуловой кости; от внутренней поверхности височной фасции. Пучки мышц продолжают в толстое сухожилие, которое прикрепляется к венечному отростку нижней челюсти. Функция: поднимает нижнюю челюсть. Задние пучки мышцы оттягивают выдвинутую вперед нижнюю челюсть кзади. Иннервация: *n. trigeminus*. Кровоснабжение: *aa. temporales profunda anterior et superficialis*.

Медиальная крыловидная мышца, *t. pterygoideus medialis*, начинается в крыловидной ямке одноименного отростка клиновидной кости.

Пучки мышцы продолжают в сильно развитую сухожильную пластинку, которая прикрепляется к крыловидной бугристости на внутренней поверхности угла нижней челюсти. Функция: поднимает нижнюю челюсть, выдвигает нижнюю челюсть вперед. Иннервация: *n. trigeminus*. Кровоснабжение: *a. maxillaris, a. facialis*.

Латеральная крыловидная мышца, *t. pterygoideus lateralis*, начинается двумя головками — верхней и нижней. Верхняя головка начинается на верхнечелюстной поверхности и от подвисочного гребня большого крыла клиновидной кости, нижняя — от наружной поверхности латеральной пластинки крыловидного отростка той же кости. Пучки обеих головок мышцы прикрепляются к передней поверхности шейки нижней челюсти, суставной капсуле височно-нижнечелюстного сустава и к суставному диску. Функция: при двустороннем сокращении мышцы нижняя челюсть выдвигается вперед. Мышца оттягивает вперед суставную капсулу и суставной диск височнонижнечелюстного сустава; при одностороннем сокращении смещает нижнюю челюсть в противоположную сторону. Иннервация: *n. trigeminus*.

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

Жевательная фасция, *fascia masseterica*, покрывает одноименную мышцу, прочно срастаясь с ее поверхностными пучками. Вверху она прикрепляется к латеральной поверхности скуловой кости и скуловой дуги, спереди переходит в щечно-глоточную фасцию, а сзади сращена с капсулой околоушной железы. Височная фасция, *fascia temporalis*, представлена плотной фиброзной пластинкой, которая покрывает височную мышцу и тесно с ней срастается. Начинается на латеральной поверхности черепа от височной линии и сухожильного шлема. Над скуловой дугой височная фасция разделяется на две пластинки — поверхностную и глубокую.

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

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

№ 62 Мышцы и фасции плечевого пояса: их строение, топография, функции, кровоснабжение и иннервация.

Дельтовидная мышца, *t. deltoideus*, перистого строения и имеет обширное начало: от переднего края латеральной трети ключицы, наружного края акромиона, от ости лопатки и прилежащей части подостной фасции. Соответственно различают три части дельтовидной мышцы: ключичную, акромиальную и лопаточную. Пучки всех трех частей мышцы прикрепляются к дельтовидной бугристости.

Под дельтовидной мышцей, между глубокой пластинкой ее фасции и большим бугорком плечевой кости, имеется синовиальная поддельтовидная сумка, *bursa subdeltoidea*. Функция: Ключичная часть мышцы сгибает плечо, одновременно поворачивая его кнутри, поднятую руку опускает вниз. Лопаточная часть разгибает плечо, одновременно поворачивая его кнаружи, поднятую руку опускает вниз. Акромиальная — часть мышцы отводит руку. Иннервация: *p. axillaris*. Кровоснабжение: *a. circumflexa posterior humeri*, *a. thoracoacromialis*. Надостная мышца, *t. supraspinatus*, начинается от задней поверхности лопатки над лопаточной остью и от надостной фасции. Прикрепляется к верхней площадке большого бугорка плечевой кости. Функция: отводит плечо (является синергистом дельтовидной мышцы); оттягивает капсулу сустава. Иннервация: *p. suprascapularis*. Кровоснабжение: *a. suprascapularis*, *a. circumflexa scapulae*.

Подостная мышца, *t. infraspinatus*, начинается от задней поверхности лопатки ниже ости лопатки и от одноименной фасции. Прикрепляется к средней площадке большого бугорка плечевой кости. Функция: вращает плечо кнаружи (супинация) и оттягивает капсулу сустава. Иннервация: *p. suprascapularis*. Кровоснабжение: *a. circumflexa scapulae*, *a. suprascapularis*.

Малая круглая мышца, *t. teres minor*, начинается от латерального края лопатки и подостной фасции; прикрепляется к нижней площадке большого бугорка плечевой кости. Функция: вращает плечо кнаружи (супинация), одновременно оттягивает капсулу плечевого сустава. Иннервация: *p. axillaris*. Кровоснабжение: *a. circumflexa scapulae*.

Большая круглая мышца, *t. teres major*, начинается от нижней части латерального края, нижнего угла лопатки и от подостной фасции.

Пучки мышцы прикрепляются широким плоским сухожилием к гребню малого бугорка плечевой кости, дистальнее и несколько кзади места прикрепления сухожилия широчайшей мышцы спины. Функция: при фиксированной лопатке разгибает плечо в плечевом суставе, одновременно поворачивая его кнутри (пронация); поднятую руку приводит к туловищу. При укрепленной руке оттягивает нижний угол лопатки кнаружи и смещает вперед. Иннервация: *p. subscapularis*. Кровоснабжение: *a. subscapularis*.

Подлопаточная мышца, *t. subscapularis*, имеет начало от поверхности подлопаточной ямки и латерального края лопатки. Плоским сухожилием прикрепляется к малому бугорку и гребню малого бугорка плечевой кости. Функция: поворачивает плечо внутрь (пронация), одновременно приводит плечо к туловищу. Иннервация: *p. subscapularis*. Кровоснабжение: *a. subscapularis*.

Дельтовидная фасция, *fascia deltoidea*, покрывает снаружи дельтовидную мышцу. Латерально и вниз спускается на плечо, продолжаясь в его фасцию.

Спереди дельтовидная фасция продолжается в фасцию груди. Сзади дельтовидная фасция срастается с подостной фасцией.

#### № 63 Мышцы и фасции плеча: их анатомия, топография, функции,

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

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

Плечевая мышца, *t. brachialis*, начинается от нижних двух третей тела плечевой кости между дельтовидной бугристостью и суставной капсулой локтевого сустава, медиальной и латеральной межмышечных перегородок плеча. Прикрепляется к бугристости локтевой кости. Функция: сгибает предплечье в локтевом суставе. Иннервация: *p. musculocutaneus*. Кровоснабжение: *aa. collaterale ulnare superior et inferior*, *a. brachialis*, *a. recurrens radialis*.

Трехглавая мышца плеча, *t. triceps brachii*, имеет три головки: латеральная, медиальная и длинная. Латеральная головка, *caput laterale*, начинается на наружной поверхности плечевой кости и от задней поверхности латеральной межмышечной перегородки. Медиальная головка, *caput mediate*, начинается также от медиальной и латеральной межмышечных перегородок ниже борозды лучевого нерва. Длинная головка, *caput longum*, начинается сильным сухожилием от подсуставного бугорка лопатки. Мышца прикрепляется к локтевому отростку локтевой кости. Функция:

разгибает предплечье в локтевом суставе; длинная головка действует также на плечевой сустав, участвуя в разгибании и приведении плеча к туловищу. Иннервация: n. radialis. Кровоснабжение: a. circumflexa posterior humeri, a. profunda brachii, aa. collaterals ulnares superior et inferior.

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

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

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

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

№ 64 Мышцы и фасции предплечья, их анатомия, топография, функции, кровоснабжение и иннервация.

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

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

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

Кровоснабжение: a. brachialis, a. ulnaris, a. radialis.

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

Кровоснабжение: a. radialis.

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

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

Кровоснабжение: a. ulnaris, a. radialis.

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

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

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

Длинный лучевой разгибатель запястья, m. extensor carpi radialis longus.

Начало: латеральный край плеча, латеральный надмыщелок плеча. Прикрепление: тыльная поверхность 2-й пястной кости. Функция: разгибает мизинец и кисть. Иннервация: n. radialis. Кровоснабжение: a. collateralis radialis, a. recurrens radialis, a. radialis.

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

Разгибатель пальцев, *m. extensor digitorum*. Начало: латеральный надмыщелок плечевой кости. Прикрепление: дистальные фаланги 2-5 пальцев. Функция: разгибает пальцы и кисть. Иннервация: *n. radialis*. Кровоснабжение: *a. interossea posterior*. Супинатор, *m. supinator*. Начало: латеральный надмыщелок плечевой кости. Прикрепление: передняя поверхность лучевой кости. Функция: супинирует предплечье. Иннервация: *n. radialis*. Кровоснабжение: *a. recurrens radialis, a. recurrens interossea, a. radialis*.

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

№ 65 Мышцы кисти, их функции, кровоснабжение и иннервация. Костнофиброзные каналы и синовиальные влагалища кисти.

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

Мышца, противопоставляющая большой палец кисти, *m. opponens pollicis*. Начало: удерживатель сгибателей и кости-трапеции. Прикрепление: лучевой край и передняя поверхность I пястной кости. Функция: противопоставляет большой палец кисти мизинцу и всем остальным пальцам кисти. Иннервация:

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

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

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

Кровоснабжение: *n. ulnaris*.

Мышца, отводящая мизинец, *m. abductor digiti minimi*. Начало: гороховидная кость, сухожилие локтевого сгибателя запястья. Прикрепление: медиальная сторона проксимальной фаланги мизинца. Функция: отводит мизинец.

Иннервация: *n. ulnaris*. Кровоснабжение: *r. palmaris profundus, a. ulnaris*.

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

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

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

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

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

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

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

№ 66 Подмышечная ямка, ее стенки, отверстия, их назначение. Канал

Подмышечная ямка, *fossa axillaries*, представляет собой углубление на поверхности тела между латеральной поверхностью груди и медиальной поверхностью проксимального отдела плеча. Она хорошо видна при отведенной руке. Спереди она ограничена складкой кожи, соответствующей нижнему краю большой грудной мышцы. Сзади подмышечную ямку ограничивает кожная складка, покрывающая нижний край широчайшей мышцы спины и большой круглой мышцы.

Подмышечная полость находится глубже. В нее можно проникнуть после рассечения кожи в области одноименной ямки.

Со стороны основания подмышечной полости находится широкое отверстие — нижняя апертура, *apertura inferior*, границы которой соответствуют границам подмышечной ямки. Между ключицей спереди, I ребром медиально и верхним краем лопатки сзади находится верхнее отверстие подмышечной полости — верхняя апертура, *apertura superior*, соединяющая подмышечную полость с областью шеи.

На задней стенке подмышечной полости имеются два отверстия — трехстороннее и четырехстороннее.

Трехстороннее отверстие, *foramen trilaterum*, расположено медиальнее, его стенки образованы сверху — нижним краем подлопаточной мышцы, снизу — большой круглой мышцей, с латеральной стороны — длинной головкой трехглавой мышцы плеча.

Четырехстороннее отверстие, *foramen quadrilaterum*, располагается кнаружи.

Латеральную стенку его образует хирургическая шейка плеча, медиальную — длинная головка трехглавой мышцы плеча, верхнюю — нижний край подлопаточной мышцы, нижнюю — большая круглая мышца. Через эти отверстия проходят нервы и сосуды.

Канал лучевого нерва, или плечемышечный канал, *canalis nervi radialis, s. canalis humeromuscularis*, располагается на задней поверхности плеча, между костью и трехглавой мышцей плеча на протяжении борозды лучевого нерва. Входное (верхнее) отверстие канала находится с медиальной стороны на уровне границы между верхней и средней третями тела плечевой кости. Оно ограничено костью, латеральной и медиальной головками трехглавой мышцы плеча.

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

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

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

В передней области предплечья можно выделить три борозды: лучевую, срединную и локтевую. Лучевая борозда, *sulcus radialis*, с латеральной стороны ограничена плечелучевой мышцей, с медиальной — лучевым сгибателем запястья. Срединная борозда, *sulcus medianus*, находится между лучевым сгибателем, запястья и поверхностным сгибателем пальцев. Локтевая борозда, *sulcus ulnaris*, с латеральной стороны ограничена поверхностным сгибателем пальцев, а с медиальной — локтевым сгибателем запястья. Соответственно в глубине лучевой борозды залегают лучевая артерия и

вены, в локтевой — локтевые артерия и вены, а срединную борозду занимает срединный нерв.

#### № 67 Анатомия ягодичной области: топография мышц, их функции,

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

*circumflexa ilium profunda*. Внутренняя запирающая мышца, *m. obturatorius internus*. Начало: внутренняя поверхность запирающей мембраны, ограничивающие отверстие кости. Прикрепление: большой вертел. Функция: отводит, разгибает и вращает бедро наружу.

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

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

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

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

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

Малая ягодичная мышца, *m. gluteus minimus*. Начало: наружная поверхность подвздошной кости между передней и нижней ягодичными линиями. Прикрепление: большой вертел. Функция: отводит бедро, поворачивает его наружу, удерживает таз и туловище в вертикальном положении. Иннервация:

*n. gluteus superior*. Кровоснабжение: *a. glutea superior*, *a. circumflexa femoris lateralis*.

Напрягатель широкой фасции, *m. tensor fasciae latae*. Начало: верхняя передняя подвздошная ость. Прикрепление: бугристость большеберцовой кости. Функция: сгибает, отводит и вращает бедро внутри, разгибает голень, вращает его наружу. Иннервация: *n. gluteus superior*. Кровоснабжение: *a. glutea superior*, *a. circumflexa femoris lateralis*.

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

Наружная запирающая мышца, *m. obturatorius externus*. Начало: наружная поверхность запирающей мембраны, ограничивающие отверстие кости. Прикрепление: *fossa trochanterica*, суставная капсула. Функция: вращает бедро

наружу. Иннервация: *n. obturatorius*. Кровоснабжение: *a. circumflexa femoris*

#### № 68 Отверстия и каналы в стенках таза, их назначение.

В области большого седалищного отверстия имеются два отверстия, через которые из полости таза выходят крупные сосуды и нервы и направляются в ягодичную область и к свободной части нижней конечности. Эти отверстия образовались в результате того, что грушевидная мышца, проходя через большое седалищное отверстие, не занимает его полностью. Одно из указанных отверстий находится над мышцей и получило название надгрушевидного отверстия, а другое, расположенное под мышцей, — подгрушевидного отверстия.

Запирающий канал, *canalis obturatorius*, располагается у верхнего края одноименного отверстия. Этот канал образован запирающей бороздой лобковой кости и верхним краем внутренней запирающей мышцы. Длина канала 2,0—2,5 см. Наружное отверстие канала скрыто под гребенчатой мышцей. Через канал выходят запирающие сосуды и нерв из полости таза к приводящим мышцам бедра.

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

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

Голеноподколенный канал, *canalis cruroropliteus*, располагается в задней области голени между поверхностными и глубокими мышцами. Простирается от нижней границы подколенной ямки до медиального края начала пяточного (ахиллова) сухожилия. Переднюю стенку канала в пределах верхних двух третей образует задняя большеберцовая мышца, ниже — длинный сгибатель большого пальца стопы. Задней стенкой канала является передняя поверхность камбаловидной мышцы. Голеноподколенный канал имеет три отверстия: верхнее (входное), переднее и нижнее (выходное). Верхнее отверстие ограничено спереди подколенной мышцей, сзади — сухожильной дугой камбаловидной мышцы. Переднее отверстие находится в проксимальной части межкостной перепонки голени. Нижнее отверстие располагается в дистальной трети голени, где камбаловидная мышца переходит в сухожилие.

В средней трети голени от голеноподколенного канала в латеральном направлении отделяются нижний и верхний мышечно-малоберцовые каналы.

№ 69 Передние мышцы и фасции бедра: топография, функции, кровоснабжение и иннервация. Мышечная и сосудистая лакуны.

Портняжная мышца, *m. sartorius*. Начало: *spina iliaca anterior superior*. Прикрепление: *tuberositas tibia*. Функция: приводит бедро и вращает его наружу. Иннервация: *n. femoralis*. Кровоснабжение: *a. circumflexa femoris lateralis*, *a. femoralis*, *a. descendens genicularis*.

Четырехглавая мышца, *m. quadriceps femoris*: Прямая мышца бедра, *m. rectus femoris*, Латеральная широкая, *m. vastus lateralis*, Медиальная широкая, Промежуточная широкая. Начало: 1 - *spina iliaca anterior inferior*, 2 - большой вертел и *linia aspera* (л.г.), 3 - передняя поверхность бедренной кости, дистальнее межвертельной линии, *linia aspera* (медиальная губа), 4 - передняя поверхность тела бедренной кости. Прикрепление: *lig. patella*, которая прикрепляется к *tuberositas tibiae*. Функция: сгибает бедро, разгибает голень -

1, разгибает голень - 2,3,4. Иннервация: *n. femoralis*. Кровоснабжение: *a. femoralis*, *a. profunda femoris*.

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

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

Позади паховой связки находятся мышечная и сосудистая лакуны, которые разделяются подвздошно-гребенчатой дугой, *arcus iliopectineus*. Дуга перекидывается от паховой связки к подвздошно-лобковому возвышению. Мышечная лакуна, *lacuna musculorum*, расположена латерально от этой дуги, ограничена спереди и сверху паховой связкой, сзади — подвздошной костью, с медиальной стороны — подвздошно-гребенчатой дугой. Через мышечную лакуну из полости большого таза в переднюю область бедра выходит подвздошно-поясничная мышца вместе с бедренным нервом. Сосудистая лакуна, *lacuna vasorum* располагается медиально от подвздошно-гребенчатой дуги; спереди и сверху ее ограничивает паховая связка, сзади и снизу — гребенчатая связка, с латеральной стороны — подвздошно-гребенчатая дуга, а с медиальной — лакунарная связка. Через сосудистую лакуну проходят бедренные артерия и вена, лимфатические сосуды.

№ 70 Бедренный канал, его стенки и кольца (глубокое и подкожное). Бедренный канал, *canalis femoralis*, образуется в области бедренного треугольника при развитии бедренной грыжи. Это короткий участок медиально от бедренной вены,

он простирается от бедренного (внутреннего) кольца этого канала до подкожной щели, которая при наличии грыжи становится наружным отверстием канала.

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

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

№ 71 Медиальные и задние мышцы и фасции бедра: их топография, функции, кровоснабжение и иннервация. «Приводящий» канал.

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

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

Полуперепончатая мышца, *m. semimembranalis*. Начало: седалищный бугор. Прикрепление: медиальный мыщелок большеберцовой кости. Функция: разгибает, приводит бедро и вращает его кнутри. Иннервация: *n. tibialis*. Кровоснабжение: *a. circumflexa femoris medialis*, *aa. perforantes*, *a. poplitea*.

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

Гребенчатая мышца, *m. pectineus*. Начало: верхняя ветвь и гребень лобковой кости, *lig. pubicum superior*. Прикрепление: *linia pectiniae* бедренной кости (гребенчатая линия). Функция: приводят бедро, сгибают его. Иннервация: *n. obturatorius*. Кровоснабжение: *a. obturatoria*, *a. pudenda externa*, *a. profunda femoris*.

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

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

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

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

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

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

широкой фасции тотчас ниже паховой связки имеет овальный истонченный участок, получивший название подкожной щели *hiatus saphenus* через которую, проходит большая подкожная вена ноги и впадает в бедренную вену. От широкой фасции вглубь, к бедренной кости, отходят плотные пластинки, разграничивающие группы мышц бедра, — латеральная и медиальная межмышечные перегородки бедра. Они участвуют в формировании костно-фасциальных вместилищ для этих групп мышц.

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

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

№ 72 Мышцы и фасции голени. Их топография, функции,

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

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

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

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

Трехглавая мышца голени, *m. triceps surae*: Икроножная мышца, *m. gastrocnemius*: латеральная головка (1), медиальная головка (2), Камбаловидная мышца, (3) *m. soleus*. Начало: над латеральным мыщелком бедренной кости (1), над медиальным мыщелком бедренной кости (2), головка и верхняя треть задней поверхности малоберцовой кости (3). Прикрепление: *tendo calcaneus* (пяточное, ахиллово сухожилие), пяточный бугор. Функция: сгибает голень и стопу и супинирует ее - 1,2, сгибает и супинирует стопу – 3. Иннервация: *n. tibialis*. Кровоснабжение: *a. tibialis posterior*.

Подошвенная, *m. plantaris*. Начало: над латеральным мыщелком бедренной кости. Прикрепление: пяточное сухожилие. Функция: натягивает капсулу коленного сустава, сгибает голень и стопу. Иннервация: *n. tibialis*. Кровоснабжение: *a. poplitea*.

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

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

Длинный сгибатель большого пальца стопы, *m. flexor hallucis longus*. Начало: малоберцовая кость. Прикрепление: дистальная фаланга большого пальца. Функция: сгибает и супинирует стопу, сгибает большой палец.

Иннервация: *n. tibialis*. Кровоснабжение: *a. tibialis posterior*, *a. fibularis*.

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

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

Короткая малоберцовая мышца, *m. fibularis brevis*. Начало: дистальные 2/3 *fibulae*. Прикрепление: бугристость 5-й пястной кости. Функция: сгибает и пронировывает стопу. Иннервация: *n. peroneus superficialis*. Кровоснабжение: *a. peronea*. Фасция голени, *fascia cruris*, сростается с надкостницей переднего края и медиальной поверхности большеберцовой кости, охватывает снаружи переднюю, латеральную и заднюю группы мышц голени в виде плотного футляра, от которого отходят межмышечные перегородки.

№ 73 Мышцы стопы: их топография, функции, кровоснабжение,

Короткий разгибатель запястья, *m. extensor digitorum brevis*. Начало: передние отделы верхней латеральной поверхности пяточной кости. Прикрепление: основания средних и дистальных фаланг. Функция: разгибает пальцы стопы. Иннервация: *n. fibularis profundus*. Кровоснабжение: *a. tarsalis lateralis*, *a. fibularis*.

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

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

Короткий сгибатель большого пальца стопы, *m. flexor hallucis brevis*. Начало: медиальная сторона подошвенной поверхности кубовидной кости, клиновидные кости, связки на подошве стопы. Прикрепление: сесамовидная кость, проксимальная фаланга большого пальца. Функция: сгибает большой палец стопы. Иннервация: *n. plantaris lateralis*, *n. plantaris medialis*. Кровоснабжение: *a. plantaris medialis*, *arcus plantaris profundus*. Мышца, приводящая большой палец стопы, *m. adductor hallucis*. Начало: косая головка – кубовидная кость, латеральная клиновидная кость, основания II, III, IV плюсневых костей, сухожилия длинной малоберцовой мышцы. Поперечная головка – капсулы плюснефаланговых суставов III-V пальцев. Прикрепление: основание проксимальной фаланги большого пальца стопы, латеральная сесамовидная кость. Функция: приводит большой палец к срединной линии стопы, сгибает большой палец стопы. Иннервация: *n. plantaris lateralis*. Кровоснабжение: *arcus plantaris profundus*, *aa. metatarsales plantares*.

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

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

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

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

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

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

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

Кровоснабжение: *arcus plantaris profundus*, *aa. metatarsals plantares*.

№ 74 Развитие пищеварительной системы. Взаимоотношения желудка и кишки с брюшиной на разных этапах онтогенеза (дорсальная и вентральная брыжейки желудка и кишки).

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

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

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

Одновременно с ростом кишки и желудка происходит их поворот в брюшной полости. Происходит поворот желудка вправо таким образом, что его левая поверхность становится передней, а правая — задней. Вместе с поворотом желудка происходит изменение положения его дорсальной и вентральной брыжеек. Дорсальная брыжейка в результате поворота желудка из

сагиттального положения переходит в поперечное. Усиленный ее рост приводит к усилению влево и книзу, постепенному выходу дорсальной брыжейки из-под большой кривизны желудка и образованию карманообразного выпячивания (большой сальник).

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

№ 75 Ротовая полость: губы, преддверие рта, твердое и мягкое небо. Их строение, функции, кровоснабжение и иннервация.

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

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

Верхняя губа и нижняя губа, *labium superius et labium inferius*, представляют собой кожно-мышечные складки. Основа губ образована волокнами круговой мышцы рта. Наружная поверхность губ покрыта кожей, внутренняя — слизистой оболочкой. На краю губ кожа переходит в слизистую оболочку (переходная зона, промежуточная часть). Слизистая оболочка губ в преддверии рта переходит на альвеолярные отростки и альвеолярную часть челюстей и образует по срединной линии хорошо выраженные складки — уздечку верхней губы и уздечку нижней губы, *frenulum labii superioris et frenulum labii inferioris*.

Губы, верхняя и нижняя, ограничивая ротовую щель, с каждой стороны переходят одна в другую в углах рта посредством губной комиссуры — спайки губ, *commissura labiorum*.

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

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

В состав мягкого неба входят следующие поперечно-полосатые мышцы: мышца, напрягающая небную занавеску, мышца, поднимающая небную занавеску, мышца язычка, небо-язычная мышца, и небо-глоточная мышца.

№ 76 Зубы молочные и постоянные, их строение, сменяемость. Зубной ряд, формула молочных и постоянных зубов. Кровоснабжение и иннервация

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

Коронка зуба, *corona dentis*, — наиболее массивный отдел зуба, выступающий над десной. На коронках всех зубов различают несколько сторон, или поверхностей. Язычная поверхность, *faces lingualis*, обращена к языку; вестибулярная (лицевая) поверхность, *faces vestibularis*, — в преддверие рта; контактная поверхность — к соседнему, расположенному в данном ряду зубу. Контактных поверхностей две: медиальная (передняя) и дистальная (задняя). Поверхность смыкания (жевательная), *faces occlusalis*, является поверхностью соприкосновения верхнего и нижнего рядов при смыкании зубов.

В зубной альвеоле находится корень зуба, *radix dentis*, конусовидный. Каждый зуб имеет от одного до трех корней. Корень заканчивается верхушкой корня зуба, *apex radices dentis*, на которой находится маленькое отверстие верхушки корня зуба, *foramen apicis dentis*.

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

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

Первые зубы появляются у детей 5-7 мес, а в возрасте 2— 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> лет их количество достигает 20. Это молочные зубы, *dentes decidui*. У детей 5—7 лет молочные зубы начинают выпадать, и на их месте появляются постоянные зубы, *dentes permanentes*. У взрослого человека в норме в зубных альвеолах находится 32 зуба.

Зубы человека расположены симметрично в виде двух зубных рядов — верхнего и нижнего. Верхний и нижний зубные ряды постоянных зубов представлены 16 зубами и находятся в зубных альвеолах соответственно верхней и нижней челюстей. С каждой стороны зубного ряда от срединной плоскости расположено по 8 зубов. От срединной плоскости наружу выделяют 2 резца, 1 клык, 2 малых и 3 больших коренных зуба. Полная зубная

формула взрослого человека выглядит следующим образом: 3 2 1 2 2 1 2 3

3 2 1 2 2 1 2 3

Полная зубная формула молочных зубов выглядит следующим образом:

2 0 1 2 2 1 0 2

2 0 1 2 2 1 0 2

Подъязычная, поднижнечелюстная слюнные железы. Положение, строение, выводные протоки, кровоснабжение, иннервация.

№ 77 Язык (мышцы языка, сосочки), развитие, строение, функции, его кровоснабжение, иннервация. Регионарные лимфатические узлы.

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

Грибовидные сосочки, *papillae fungiformes*, локализуются в основном на верхушке и по краям языка. В сосочках расположены вкусовые почки (луковицы), к которым подходят нервы, проводящие вкусовую чувствительность.

Желобоватые сосочки (окруженные валом), *papillae vallatae*. В центре сосочка находится возвышение, несущее вкусовые почки (луковицы), а вокруг него располагается валик, отделенный от центральной части узкой бороздкой. Листовидные сосочки, *papillae foliatae*, в виде плоских удлинённых пластинок располагаются на краях языка.

Верхняя продольная мышца, т. *longitudinalis superior* начинается в толще корня языка, а некоторыми пучками — от передней поверхности надгортанника, малых рогов подъязычной кости и заканчивается в области верхушки языка. Функция: укорачивает язык, поднимает его верхушку вверх. Нижняя продольная мышца, т. *longitudinalis inferior* начинается в области корня языка и заканчивается в его верхушке. Функция: укорачивает язык, опускает верхушку языка.

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

Вертикальная мышца языка, т. *verticalis linguae*, располагается преимущественно в боковых отделах языка между слизистой оболочкой спинки и нижней поверхностью языка. Функция: уплощает язык.

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

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

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

Сосуды и нервы языка. Кровь к языку поступает по язычной артерии (из наружной сонной артерии). Венозная кровь оттекает к одноименной вене, впадающей во внутреннюю яремную вену. Лимфатические сосуды от языка направляются к поднижне-челюстным, подбородочным и латеральным глубоким шейным лимфатическим узлам.

Нервы языка происходят из различных источников. Двигательная иннервация мышц языка осуществляется подъязычным нервом (XII пара). Чувствительная иннервация слизистой оболочки выполняется окончаниями язычного нерва, языкоглоточного нерва (IX пара), гортанного нерва. Вкусовая иннервация осуществляется языкоглоточным нервом, лицевым нервом через посредство барабанной струны, волокна которой подходят в составе язычного нерва.

Лимфатические узлы:

*Nodi lymphatici submandibulares* – поднижнечелюстные лимфатические узлы. *Nodi lymphatici cervicales laterales profundi* - глубокие шейные(внутренние яремные),

*Nodus lymphaticus jugulodigastricus* - яремно-двубрюшные узлы

*Nodus lymphaticus juguloomohyoideus* – яремно – лопаточно – подъязычные узлы.

№ 78 Подъязычная и поднижнечелюстная слюнные железы: топография, строение, выводные протоки, кровоснабжение и иннервация.

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

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

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

Несколько малых подъязычных протоков, *ductus sublinguales minores*, впадают в полость рта самостоятельно на поверхности слизистой оболочки вдоль подъязычной складки.

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

## № 79 Околоушная слюнная железа: топография, строение, выводной

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

Околоушная железа имеет мягкую консистенцию, хорошо выраженную дольчатость. Снаружи железа покрыта соединительной капсулой, пучки волокон которой отходят внутрь органа и отделяют дольки друг от друга. Выводной околоушный проток, *ductus parotideus* (стенонов проток), выходит из железы у ее переднего края, идет вперед на 1—2 см ниже скуловой дуги по наружной поверхности жевательной мышцы, затем, обогнув передний край этой мышцы, прободает щечную мышцу и открывается в преддверии рта на уровне второго верхнего большого коренного зуба.

По своему строению околоушная железа является сложной альвеолярной железой. На поверхности жевательной мышцы рядом с околоушным протоком часто располагается добавочная околоушная железа, *glandula parotis accessoria*.

Сосуды и нервы околоушной железы. Артериальная кровь поступает по ветвям околоушной железы из поверхностной височной артерии. Венозная кровь оттекает в занижнечелюстную вену. Лимфатические сосуды железы впадают в поверхностные и глубокие околоушные лимфатические узлы. Иннервация: чувствительная — из ушно-височного нерва, парасимпатическая — постганглионарные волокна в составе ушно-височного нерва от ушного узла, симпатическая — из сплетения вокруг наружной сонной артерии и ее ветвей.

№ 80 Глотка, ее топография, строение, кровоснабжение и иннервация. Регионарные лимфатические узлы. Лимфоидное кольцо глотки.

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

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

В глотке выделяют три части соответственно органам, расположенным кпереди от нее: носовую, ротовую и гортанную. Носовая часть глотки, *pars nasalis pharyngis*, находится на уровне хоан и составляет верхний отдел глотки, ротовая часть глотки, *pars oralis pharyngis*, простирается от небной занавески до входа в гортань и находится на уровне зева (уровень III шейного позвонка). Гортанная часть глотки, *pars laryngea pharyngis*, является нижним отделом глотки и располагается от уровня входа в гортань до перехода глотки в пищевод.

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

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

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

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

Сосуды и нервы глотки. В стенке глотки разветвляются восходящая глоточная артерия (из наружной сонной артерии), глоточные ветви (из щитовидного ствола — ветви подключичной артерии), глоточные ветви (из восходящей небной

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

№ 81 Пищевод: топография, строение, кровоснабжение и иннервация. Регионарные лимфатические узлы пищевода.

Пищевод, *esophagus*, начинается в области шеи на уровне VI—VII шейного позвонка как продолжение глотки, затем проходит через грудную полость и заканчивается в брюшной полости впадением в желудок слева от X—XI грудного позвонка.

У пищевода выделяют три части: шейную, грудную и брюшную. Шейная часть, *pars cervicalis* располагается между трахеей спереди и позвоночным столбом сзади. Латерально от пищевода с каждой стороны находятся соответствующий возвратный гортанный нерв и общая сонная артерия. Грудная часть, *pars thoracica*, располагается сначала в верхнем, а затем в заднем средостении. В верхнем средостении до уровня IV грудного позвонка впереди пищевода находится трахея, в заднем средостении — перикард.

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

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

Наружная адвентициальная оболочка пищевода, *tunica adventitia*, образована рыхлой волокнистой соединительной тканью.

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

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

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

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

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

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

№ 82 Желудок: анатомия, топография, рентгеновское изображение, кровоснабжение и иннервация. Регионарные лимфатические узлы.

Желудок, *ventriculus*, расположен между пищеводом и двенадцатиперстной кишкой.

Строение желудка. У желудка выделяют переднюю стенку, *paries anterior*, и заднюю стенку, *paries posterior*. По краям, где сходятся передняя и задняя стенки, образуются малая кривизна желудка, *curvatura ventriculi minor*, и более длинная большая кривизна желудка, *curvatura ventriculi major*. В верхней части малой кривизны находится место впадения пищевода в желудок — кардиальное отверстие, *ostium cardiacum*, а прилежащая к нему часть желудка называется кардиальной частью, *pars cardiaca*. Слева от кардиальной части расположено куполообразное выпячивание, обращенное вверх и влево, которое является дном желудка, *fundus ventriculi*. Правый, более узкий отдел желудка называется

привратниковой (пилорической) частью, *pars pylorica*. В ней выделяют широкую часть — привратниковую пещеру, *antrum pyloricum*, и более узкую — канал привратника, *canalis pyloricus*, за которым следует двенадцатиперстная кишка. Средняя часть желудка, между его кардиальной частью и дном слева и пилорической частью справа, называется телом желудка, *corpus ventriculi*.

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

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

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

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

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

В иннервации желудка (образование желудочного сплетения — *plexus gastricus*) участвуют блуждающие (X пара) и симпатические нервы. Передний блуждающий ствол разветвляется в передней, а задний — в задней стенке желудка. Симпатические нервы подходят к желудку от чревного сплетения по артериям желудка.

№ 83 Тонкая кишка, ее отделы, их топография, отношение к брюшине, строение стенки, кровоснабжение, иннервация.

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

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

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

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

брыжейки не имеет, располагается забрюшинно. Брюшина прилежит к кишке спереди, кроме тех мест, где ее пересекает корень поперечной ободочной кишки (*pars descendens*) и корень брыжейки тонкой кишки (*pars horizontalis*). Начальный отдел двенадцатиперстной кишки — ее ампула («луковица»), *ampulla*, покрыта брюшиной со всех сторон.

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

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

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

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

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

№ 84 Двенадцатиперстная кишка: ее части, строение, топография, отношение к брюшине, кровоснабжение, иннервация, регионарные лимфатические узлы.

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

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

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

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

Восходящая часть, pars ascendens, заканчивается двенадцатиперстно-тощей изгибом, flexura duodenojejunalis. Изгиб фиксирован к диафрагме при помощи мышцы, подвешивающей двенадцатиперстную кишку, т. suspensorius duodeni.

Двенадцатиперстная кишка брыжейки не имеет, располагается забрюшинно. Брюшина прилежит к кишке спереди, кроме тех мест, где ее пересекает корень поперечной ободочной кишки (pars descendens) и корень брыжейки тонкой кишки (pars horizontalis). Начальный отдел двенадцатиперстной кишки — ее ампула («луковица»), ampulla, покрыта брюшиной со всех сторон.

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

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

№ 85 Брыжеечная часть тонкой кишки (тощая и подвздошная), строение стенки, кровоснабжение, иннервация, регионарные лимфатические узлы.

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

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

Тощая кишка и подвздошная кишка со всех сторон покрыты брюшиной (лежат интраперитонеально), которая образует наружную серозную оболочку, *tunica serosa*, ее стенки, располагающуюся на тонкой субсерозной основе, *tela subserosa*.

Лежащая под субсерозной основой мышечная оболочка, *tunica muscularis*, содержит наружный продольный слой, *stratum longitudinale*, и внутренний круговой слой, *stratum circulare*, который развит лучше продольного. В месте впадения подвздошной кишки в слепую имеется утолщение кругового мышечного слоя.

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

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

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

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

№ 86 Толстая кишка: ее отделы, строение стенки, кровоснабжение, иннервация, регионарные лимфатические узлы, рентгеновское изображение, их топография, отношение к брюшине,

Толстая кишка, *intestinum crassum*, следует за тонкой кишкой и является конечным отделом пищеварительной системы. В толстой кишке выделяют слепую кишку с червеобразным отростком, восходящую ободочную кишку, поперечную ободочную кишку, нисходящую ободочную кишку, сигмовидную ободочную кишку и прямую кишку, заканчивающуюся задним проходом. Слепая кишка, *caecum*, расположена в правой подвздошной ямке. Задней поверхностью слепая кишка лежит на подвздошной и большой поясничной мышцах, а передняя ее поверхность прилежит к передней брюшной стенке. Брюшиной слепая кишка покрыта со всех сторон (интраперитонеальное положение), однако брыжейки не имеет.

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

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

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

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

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

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

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

Далее простирается мышечный слой и слизистая основа.

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

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

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

№ 87 Слепая кишка: строение, отношение к брюшине, топография червеобразного отростка. Кровоснабжение, иннервация слепой кишки и червеобразного отростка.

Слепая кишка, caecum, расположена в правой подвздошной ямке и представляет собой начальную расширенную часть толстой кишки ниже места впадения подвздошной кишки в толстую. Задней поверхностью слепая кишка лежит на подвздошной и большой поясничной мышцах, а передняя ее поверхность прилежит к передней брюшной стенке. Брюшиной слепая кишка покрыта со всех сторон (интраперитонеальное положение), однако брыжейки не имеет.

На заднемедиальной поверхности кишки внизу сходятся в одной точке ленты ободочной кишки. В этом месте отходит червеобразный отросток (аппендикс), appendix vermiformis. Червеобразный отросток покрыт брюшиной со всех сторон (расположен интраперитонеально) и имеет брыжейку.

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

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

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

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

№ 88 Прямая кишка: топография, отношение к брюшине, строение стенки, кровоснабжение и иннервации, регионарные лимфатические узлы.

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

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

Строение стенки прямой кишки. Наружной оболочкой прямой кишки в ее верхнем отделе является брюшина, которая покрывает этот участок прямой кишки со всех сторон (интраперитонеальное положение). В средней части прямая кишка

покрыта брюшиной с трех сторон (мезоперитонеальное положение), а в нижней трети кишка брюшиной не покрыта (лежит экстропери-тонеально) и ее наружная оболочка представлена адвентицией.

Мышечный слой делится на два типа: продольный и внутренний круговой. Продольный мышечный слой является сплошным слоем. Внутренний круговой мышечный слой в области заднепроходного канала образует внутренний (непроизвольный) сфинктер заднего прохода, т. sphincter ani internus и наружный (произвольный) сфинктер заднего прохода, т. sphincter ani externus.

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

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

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

№ 89 Печень: ее развитие, строение, топография, кровоснабжение и иннервация, регионарные лимфатические узлы.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Морфофункциональной единицей печени является долька печени, lobulus hepatis.

Сосуды и нервы печени. В ворота печени входят собственная печеночная артерия и воротная вена. Воротная вена несет венозную кровь от желудка, тонкой и толстой кишки, поджелудочной железы и селезенки, а собственная печеночная артерия — артериальную кровь. Внутри печени артерия и воротная вена разветвляются до междольковых артерий и

междольковых вен. Эти артерии и вены располагаются между дольками печени вместе с желчными междольковыми протоками. От междольковых вен внутрь долек отходят широкие внутридольковые синусоидные капилляры, залегающие между печеночными пластинками («балками») и впадающие в центральную вену. В начальные отделы синусоидных капилляров впадают артериальные капилляры, отходящие от междольковых артерий. Центральные вены печеночных долек образуют поддольковые вены, из которых формируются крупные и несколько мелких печеночных вен, выходящих из печени в области борозды нижней полой вены и впадающих в нижнюю полую вену. Лимфатические сосуды впадают в печеночные, чревные, правые поясничные, верхние диафрагмальные, окологрудные лимфатические узлы. Иннервация печени осуществляется ветвями блуждающих нервов и печеночного (симпатического) сплетения.

№ 90 Желчный пузырь, его строение, топография Выводные протоки желчного пузыря и печени. Кровоснабжение и иннервация.

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

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

Общий желчный проток, *ductus choledochus*, располагается между листками печеночно-двенадцатиперстной связки, справа от общей печеночной артерии и впереди от воротной вены. Проток в конце пути соединяется с протоком поджелудочной железы. После слияния этих протоков образуется расширение — печеночно-поджелудочная ампула, *ampulla hepatopancreatica*, имеющая в своем устье сфинктер печеночно-поджелудочной ампулы, или сфинктер ампулы, *m. sphincter ampullae hepatopancreaticae, seu sphincter ampullae*. Перед слиянием с протоком поджелудочной железы общий желчный проток в своей стенке имеет сфинктер общего желчного протока, *m. sphincter ductus choledochi*, перекрывающий поступление желчи из печени и желчного пузыря в просвет двенадцатиперстной кишки.

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

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

№ 91 Поджелудочная железа: развитие, топография, строение, выводные протоки, кровоснабжение, иннервация, регионарные лимфатические

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

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

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

Выводной проток поджелудочной железы, *ductus pancreaticus*, начинается в области хвоста железы, впадает в просвет нисходящей части двенадцатиперстной кишки на ее большом сосочке, предварительно соединившись с общим желчным

протоком. В конечном отделе протока имеется сфинктер протока поджелудочной железы, т. sphincter ductus pancreatici. В головке железы формируется добавочный проток поджелудочной железы, ductus pancreaticus accessorius, открывающийся в двенадцатиперстной кишке на ее малом сосочке. Дольки поджелудочной железы выполняют внешнесекреторную функцию и составляют основную массу железы. Между дольками находится внутрисекреторная часть железы — панкреатические островки (островки Лангерганса), относящиеся к эндокринным железам. Образующийся в островковых клетках гормон инсулин поступает непосредственно в кровь.

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

Лимфатические сосуды поджелудочной железы впадают в панкреатические, панкреатодуоденальные, пилорические и поясничные лимфатические узлы. Иннервация поджелудочной железы осуществляется ветвями блуждающих нервов, преимущественно правого, и симпатическими нервами из чревного сплетения.

№ 92 Топография брюшины в верхнем этаже брюшной полости, малый сальник. Сальниковая, печеночная, преджелудочная сумки, их стенки.

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

В верхней этаже находятся желудок, печень с желчным пузырем, селезенка, верхняя часть двенадцатиперстной кишки и поджелудочная железа. Верхний этаж брюшинной полости делится на три относительно отграниченных друг от друга мешка, или сумки: печеночную, преджелудочную и сальниковую. Печеночная сумка находится вправо от серповидной связки печени и охватывает правую долю печени. В печеночную сумку выступают расположенные забрюшинно верхний полюс правой почки и надпочечник. Преджелудочная сумка располагается во фронтальной плоскости, влево от серповидной связки печени и впереди от желудка. Спереди преджелудочная сумка ограничена передней брюшной стенкой. Верхняя стенка этой сумки образована диафрагмой. В преджелудочной сумке находятся левая доля печени и селезенка.

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

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

№ 93 Топография брюшины в среднем и нижнем этажах брюшной полости. Большой сальник. «Карманы», боковые каналы, брыжеечные синусы в стенках брюшинной полости.

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

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

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

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

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

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

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

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

№ 94 Наружный нос. Носовая полость (обонятельная и дыхательная области), кровоснабжение, и иннервация ее слизистой оболочки полости носа

Наружный нос *nasus externus*, включает корень, спинку, верхушку и крылья носа. Корень носа, *radix nasi*, отделен от лба выемкой — переносьем. Боковые стороны наружного носа соединяются по срединной линии и образуют спинку носа, *dorsum nasi*, а нижние части боковых сторон представляют собой крылья носа, *alae nasi*. Книзу спинка наружного носа переходит в верхушку носа, *arx nasi*. Крылья носа своими нижними краями ограничивают ноздри, *nares*. По срединной линии ноздри отделяются друг от друга подвижной (перепончатой) частью перегородки носа.

Наружный нос имеет костный и хрящевой скелет, образованный носовыми костями, лобными отростками верхних челюстей и несколькими гиалиновыми хрящами. Корень носа, верхняя часть спинки и боковых сторон наружного носа имеют костный скелет, а средняя и нижняя части спинки и боковых сторон — хрящевой.

Хрящи носа: латеральный хрящ носа, *cartilago nasi lateralis*, большой хрящ крыла носа, *cartilago alaris major*, малые хрящи крыла, *cartilagine alares minores*, добавочные носовые хрящи, *cartilagine nasales accessoriae*, хрящ перегородки носа, *cartilago septi nasi*.

Слизистая оболочка носа, *tunica mucosa nasi*, плотно сращена с надкостницей и надхрящницей стенок полости носа. В слизистой оболочке полости носа выделяют обонятельную область, *regio olfactoria*, и дыхательную область, *regio respiratoria*. К обонятельной области относится часть слизистой оболочки носа, покрывающая правую и левую верхние носовые раковины и часть средних, а также соответствующий им верхний отдел перегородки носа. Остальная часть слизистой оболочки носа относится к дыхательной области.

Сосуды и нервы слизистой оболочки полости носа. Слизистая оболочка полости носа кровоснабжается ветвями клиновидно-небной артерии из верхнечелюстной артерии, парными передней и задней решетчатыми артериями из глазной артерии. Венозная кровь от слизистой оболочки оттекает по клиновидно-небной вене, впадающей в крыловидное сплетение. Лимфатические сосуды от слизистой оболочки полости носа направляются к поднижнечелюстным и подбородочным лимфатическим узлам. Чувствительная иннервация слизистой оболочки полости носа (передней части) осуществляется ветвями переднего решетчатого нерва из носоресничного нерва.

Задняя часть латеральной стенки и перегородки полости носа иннервируется ветвями носонейного нерва и задними носовыми ветвями из верхнечелюстного нерва. Железы слизистой оболочки полости носа иннервируются из крылонебного узла, задними носовыми ветвями и носонейным нервом от вегетативного ядра промежуточного нерва (части лицевого нерва).

№ 95 Гортань: хрящи, их соединение. Эластический конус гортани. Рельеф внутренней поверхности слизистой оболочки гортани.

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

Перстневидный хрящ, *cartilago cricoidea*, гиалиновый, непарный, состоит из дуги, *arcus cartilaginis cricoideae*, и четырехугольной пластинки, *lamina cartilaginis cricoideae*. Дуга хряща обращена кпереди, пластинка — кзади. Перстневидный хрящ имеет две пары суставных поверхностей. В месте перехода дуги перстневидного хряща в его пластинку с каждой стороны имеется: суставная площадка для соединения с нижним рогом щитовидного хряща.

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

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

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

Клиновидный хрящ, *cartilago cuneiformis*, парный, эластический. Хрящ образует выступающий над ней клиновидный бугорок, *tuberculum cuneiforme*. Надгортанник, *epiglottis*, имеет в основе надгортанный хрящ, *cartilago epiglottica*, непарный, эластический. Более узкий нижний конец — стебелек надгортанника, *petiolus epiglottidis*, прикреплен к внутренней поверхности щитовидного хряща, ниже его верхней вырезки.

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

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

Между подъязычной костью и верхним краем щитовидного хряща натянута щитоподъязычная мембрана, *membrana thyrohyoidea*, образуя срединную щитоподъязычную связку, *lig. thyrohyoideum medianum*, и по краям, где можно выделить латеральные щитоподъязычные связки, *ligg. thyrohyoidea lateralia* (правую и левую). Передняя поверхность надгортанника прикреплена к подъязычной кости при помощи подъязычно-надгортанной связки, *lig. hyoepiglotticum*, и к щитовидному хрящу — щитонадгортанной связкой, *lig. thyroepiglotticum*. Перстневидный хрящ соединяется с нижним краем щитовидного хряща при помощи перстнещитовидной связки, *lig. cricothyroideum*. Между первым кольцом трахеи и нижним краем перстневидного хряща натянута перстнетрахеальная связка, *lig. cricotracheale*.

Эластический конус, *conus elasticus*, располагается под слизистой оболочкой в нижнем отделе гортани. Волокна эластического конуса начинаются от верхнего края дуги перстневидного хряща в виде перстнещитовидной связки и прикрепляются спереди к внутренней поверхности щитовидного хряща (около его угла), а сзади — к основаниям и голосовым отросткам черпаловидных хрящей. Верхний свободный край эластического конуса образует на каждой стороне гортани голосовую связку, *lig. vocale* (правую и левую).

№ 96 Мышцы гортани, их классификация, функции. Иннервация и кровоснабжение гортани.

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

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

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

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

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

Перстнещитовидная мышца, т. *schiothyroideus*, парная, начинается двумя пучками от передней поверхности дуги перстневидного хряща. Пучки прикрепляются к нижнему краю и к нижнему ругу щитовидного хряща. При сокращении этой мышцы щитовидный хрящ наклоняется вперед, голосовые связки натягиваются (напрягаются). Голосовая мышца, т. *vocalis*, правая и левая. Берёт начало от внутренней поверхности угла щитовидного хряща, в нижней его части, и прикрепляется к латеральной поверхности голосового отростка. При сокращении голосовых мышц голосовые связки напрягаются. Сосуды и нервы гортани. К гортани подходят ветви верхней гортанной артерии из верхней щитовидной артерии и нижней гортанной артерии, являющейся ветвью нижней щитовидной артерии. Венозная кровь оттекает по одноименным венам. Лимфатические сосуды гортани впадают в глубокие шейные лимфатические узлы (внутренние яремные, предгортанные). Иннервируется гортань ветвями верхнего гортанного нерва, причем наружная ветвь снабжает перстнещитовидную мышцу, внутренняя — слизистую оболочку выше голосовой щели. Нижний гортанный нерв иннервирует все остальные мышцы гортани и слизистую оболочку ниже голосовой щели. Оба нерва являются ветвями блуждающего нерва. К гортани подходят гортанноглоточные ветви от симпатического ствола.

№ 97 Трахея и бронхи. Их строение, топография, кровоснабжение и

Трахея, *trachea*, начинается от нижней границы гортани на уровне нижнего края VI шейного позвонка и заканчивается на уровне верхнего края V грудного позвонка, где она делится на два главных бронха. Это место называется бифуркацией трахеи, *bifurcatio tracheae*. Месту разделения трахеи на главные бронхи соответствует киль трахеи, *carina tracheae*.

Трахея располагается в области шеи — шейная часть, *pars cervicalis*, и в грудной полости — грудная часть, *pars thoracica*. В шейном отделе к трахее прилежит щитовидная железа. В грудной полости впереди трахеи располагаются дуга аорты, плечеголовной ствол, левая плечеголовная вена, начало левой общей сонной артерии и тимус (вилочковая железа).

Стенка трахеи состоит из слизистой оболочки, подслизистой основы, волокнисто-мышечно-хрящевой и соединительнотканной оболочек. Основой трахеи являются 16—20 хрящевых гиалиновых полуколец. Соседние хрящи трахеи, *cartilagineae tracheales*, соединены между собой фиброзными кольцевыми связками (трахеальными) *ligg. anularia*. Верхний хрящ трахеи соединяется с перстневидным хрящом гортани. Кольцевые связки продолжают в заднюю, перепончатую стенку, *partes membranaceae*. Сосуды и нервы трахеи. Трахея получает трахеальные ветви от нижней щитовидной, внутренней грудной артерий и от аорты. Венозная кровь оттекает по одноименным венам в правую и левую плечеголовные вены. Лимфатические сосуды трахеи впадают в глубокие шейные латеральные (внутренние яремные), пред-и паратрахеальные, а также в верхние и нижние трахеобронхиальные лимфатические узлы. Иннервация

трахеи осуществляется по трахеальным ветвям правого и левого возвратных гортанных нервов и из парного симпатического ствола.

Главные бронхи (правый и левый), *bronchi principals (dexter et sinister)*, отходят от трахеи на уровне верхнего края V грудного позвонка и направляются к воротам соответствующего легкого. Над левым главным бронхом лежит дуга аорты, над правым — непарная вена перед ее впадением в верхнюю полую вену. Стенка главных бронхов по своему строению напоминает стенку трахеи. Их скелетом являются хрящевые полукольца, сзади главные бронхи имеют перепончатую стенку. Изнутри главные бронхи выстланы слизистой оболочкой, снаружи покрыты соединительнотканной оболочкой (адвентицией).

№ 98 Легкие: развитие, топография. Сегментарное строение легких, ацинус. Рентгеновское изображение легких.

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

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

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

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

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

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

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

№ 99 Кровоснабжение и иннервация легких. Пути оттока лимфы от правого и левого легких, их регионарные лимфатические узлы.

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

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

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

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

№ 100 Анатомия и топография корней правого и левого легких. Анатомия и топография трахеобронхиальных лимфатических узлов.

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

Нижние трахеобронхиальные (бифуркационные) лимфатические узлы, *nodi lymphatici tracheobronchiales inferiores*, лежат под бифуркацией трахеи, а верхние трахеобронхиальные (правые и левые) лимфатические узлы, *nodi lymphatici tracheobronchiales superiores dextri et sinistri*, находятся на боковой поверхности трахеи и в трахеобронхиальном углу, образованном латеральной поверхностью трахеи и верхней полуокружностью главного бронха соответствующей стороны. К этим лимфатическим узлам направляются выносящие лимфатические сосуды бронхолегочных узлов, а также других висцеральных и париетальных узлов грудной полости. Выносящие лимфатические сосуды правых верхних трахеобронхиальных узлов участвуют в формировании правого бронхосредостенного ствола. Имеются также пути оттока лимфы из правых верхних трахеобронхиальных лимфатических узлов в сторону левого венозного угла. Выносящие лимфатические сосуды левых верхних трахеобронхиальных лимфатических узлов впадают в грудной проток. На медиальной поверхности каждого легкого, несколько выше ее середины, находится овальное вдавление—ворота легкого, *hilum pulmonis*, через которые в легкое входят главный бронх, лёгочная артерия, нервы, а выходят легочные *radix pulmonis*.

вены, лимфатические сосуды. Эти образования составляют корень легкого,

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

№ 101 Плевра, ее отделы, границы; полость плевры, синусы плевры.

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

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

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

Вверху на уровне верхней апертуры грудной клетки реберная и медиастинальная плевра переходят друг в друга и образуют купол плевры, *cupula pleurae*, ограниченный с латеральной стороны лестничными мышцами. Спереди и медиально к куполу плевры прилежат подключичные артерия и вена. Над куполом плевры находится плечевое сплетение. Диафрагмальную плевру, *pleura diafragmatica*, покрывает мышечную и сухожильную части диафрагмы, за исключением центральных ее отделов. Между париетальной и висцеральной плеврой имеется плевральная полость, *cavitas pleuralis*. Синусы плевры. В местах перехода реберной плевры в диафрагмальную и медиастинальную образуются плевральные синусы, *recessus pleurales*. Эти синусы являются резервными пространствами правой и левой плевральных полостей.

Между реберной и диафрагмальной плеврой имеется ребернодиафрагмальный синус, *recessus costodiaphragmaticus*. В месте перехода медиастинальной плевры в диафрагмальную находится диафрагмомедиастинальный синус, *recessus phrenicosternalis*. Менее выраженный синус (углубление) имеется в месте перехода реберной плевры (в переднем ее отделе) в медиастинальную. Здесь образуется реберномедиастинальный синус, *recessus costomediastinalis*. Границы плевры. Справа передняя граница правой и левой реберной плевры от купола плевры спускается позади правого грудино-ключичного сустава, затем направляется позади рукоятки к середине ее соединения с телом и отсюда опускается позади тела грудины, располагаясь левее от средней линии, до VI ребра, где она уходит вправо и переходит в нижнюю границу плевры. Нижняя граница плевры справа соответствует линии перехода реберной плевры в диафрагмальную.

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

#### № 102 Средостение: отделы, их топография; органы средостения.

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

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

Нижнее средостение, *mediastinum inferius*, находится ниже горизонтальной плоскости. В нем выделяют переднее, среднее и заднее средостения. Переднее средостение, *mediastinum anterius*, лежащее между телом грудины спереди и передней стенкой сзади, содержит внутренние грудные сосуды (артерии и вены), окологрудные, передние средостенные и предперикардальные лимфатические узлы. В среднем средостении, *mediastinum medium*, находятся перикард с расположенным в нем сердцем и внутрикардиальными отделами крупных кровеносных сосудов, главные бронхи, легочные артерии и вены, диафрагмальные нервы с сопровождающими их диафрагмальноперикардальными сосудами, нижние трахеобронхиальные и латеральные перикардальные лимфатические узлы. Заднее средостение, *mediastinum posterius*, ограничено стенкой перикарда спереди и позвоночником сзади. К органам заднего средостения относятся грудная часть нисходящей аорты, непарная и полунепарная вены, соответствующие отделы левого и правого симпатических стволов, внутренностных нервов, блуждающих нервов, пищевода, грудного лимфатического протока, задние средостенные и предпозвоночные лимфатические узлы. В клинической практике нередко средостение подразделяют на два отдела: переднее средостение, *mediastinum anterius*, и заднее средостение, *mediastinum posterius*. Отделяет их фронтальная плоскость, условно проведенная через корни легких и трахею. В переднем средостении располагаются сердце с выходящими и впадающими в него крупными сосудами, перикард, дуга аорты, тимус,

диафрагмальные нервы, диафрагмально-пери-кардиальные кровеносные сосуды, внутренние грудные кровеносные сосуды, окологрудные, средостенные и верхние диафрагмальные лимфатические узлы. В заднем средостении находятся пищевод, грудная часть аорты, грудной лимфатический проток, непарная и полунепарная вены, правые и левые блуждающие и внутренностные нервы, симпатические стволы, задние средостенные и предпозвоночные лимфатические узлы.

№ 103 Почки, их развитие, анатомия, топография. Строение нефрона. Аномалии развития почек.

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

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

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

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

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

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

№ 104 Топография почек, их кровоснабжение и иннервация. Регионарные

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

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

капилляров выносящего артериального сосуда получило название чудесной сети, *rete mirabile*. В мозговое вещество почки от дуговых и междольковых артерий и от некоторых выносящих клубочковых артериол отходят прямые артериолы, кровоснабжающие почечные пирамиды.

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

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

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

№ 105 Анатомия мочевыводящих путей почки: нефрон, почечные чашки,

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

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

Каждый почечный сосочек на вершине пирамиды охватывает воронкообразная малая почечная чашка, *calix renalis minor*. Иногда в одну малую почечную чашку обращено несколько почечных сосочков. Из соединения двух-трех малых почечных чашек образуется большая почечная чашка, *calix renalis major*. При слиянии друг с другом двух-трех больших почечных чашек образуется расширенная общая полость — почечная лоханка, *pelvis renalis*, напоминающая по форме уплощенную воронку. Почечная лоханка в области ворот почки переходит в мочеточник. Малые и большие почечные чашки, почечная лоханка и мочеточник составляют мочевыводящие пути.

Различают три формы образования почечной лоханки: эмбриональную, фетальную и зрелую. При первой форме большие почечные чашки не выражены, поэтому малые почечные чашки непосредственно впадают в почечную лоханку. При второй форме имеющиеся большие почечные чашки переходят в мочеточник, а лоханка не сформирована. При третьей форме наблюдается обычное число малых почечных чашек, которые впадают в две большие почечные чашки; последние переходят в почечную лоханку, откуда начинается мочеточник. По форме почечная лоханка бывает ампулярной, древовидной и смешанной.

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

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

№ 106 Мочеточники и мочевого пузыря. Их строение, топография,

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

№ 107 Мужской и женский мочеиспускательный канал: топография,

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

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

Перепопчатая часть, *pars membrandsea*, простирается от верхушки предстательной железы до луковицы полового члена. В том месте, где перепопчатая часть проходит через мочеполовую диафрагму, канал окружен поперечно-полосатыми мышечными волокнами, образующие сфинктер мочеиспускательного канала, т. *sphincter urethrae*.

Конечный отдел мужского мочеиспускательного канала, находящийся в головке полового члена, расширяется, образуя ладьевидную ямку мочеиспускательного канала, *fossa navicularis urethrae*.

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

Женский мочеиспускательный канал (женская уретра), *urethra feminina*, огибает снизу и сзади нижний край лобкового симфиза, прободает мочеполовую диафрагму. Начинается от мочевого пузыря внутренним отверстием мочеиспускательного канала, *ostium urethrae internum*, и заканчивается наружным отверстием, *ostium urethrae externum*, которое открывается кпереди и выше отверстия влагалища.

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

№ 108 Яичко, придаток яичка. Их развитие, строение, кровоснабжение,

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

Левое яичко располагается ниже правого. Они отделены друг от друга перегородкой мошонки и окружены оболочками. В нем различают две поверхности: латеральную, *fades lateralis*, и медиальную, *fades medialis*, а также два края: передний, *mdrgo anterior*, и задний, *mdrgo posterior*, к которому прилежит придаток яичка. В яичке выделяют верхний конец, *extremitas superior*, и нижний конец, *extremitas inferior*. На верхнем конце яичка часто встречается небольших размеров отросток — привесок яичка, *appendix testis*.

Строение яичка. Снаружи яичко покрыто фиброзной оболочкой, получившей название белочной оболочки, *tunica albugtnea*. Под оболочкой находится вещество яичка — паренхима яичка, *parenchyma testis*. От внутренней поверхности заднего края белочной оболочки в паренхиму яичка внедряется валикообразный вырост соединительной ткани — средостение яичка, *mediastinum testis*, от которого веерообразно идут тонкие соединительнотканые перегородочки яичка, *septula testis*, разделяющие паренхиму на дольки яичка, *lobuli testis*. В паренхиме каждой дольки два-три извитых семенных канальца, *tubuli seminiferi contorti*. Направляясь к средостению яичка, извитые семенные канальцы в области вершин долек сливаются друг с другом и образуют прямые семенные канальцы, *tubuli seminiferi recti*. Эти канальцы впадают в сеть яичка, *rete testis*. Из сети яичка начинаются 12—15 выносящих канальцев яичка, *ductuli efferentes testis*, направляющихся в придаток яичка, где они впадают в проток придатка яичка. Придаток яичка, *epididymis*, расположен вдоль заднего края яичка. Различают головку придатка яичка, *caput epididyrnidis*, тело придатка яичка, *corpus epididyrnidis*, и хвост придатка яичка, *cauda epididyrnidis*. На головке придатка яичка встречается привесок придатка яичка, *appendix epididyrnidis*. В области головки и хвоста придатка могут находиться отклоняющиеся протоки, *ductuli aberran-tes*.

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

Сосуды и нервы яичка и его придатка. Яичко и придаток яичка кровоснабжаются из яичковой артерии (ветвь брюшной части аорты) и частично из артерии семявыносящего протока (ветвь внутренней подвздошной артерии), анастомозирующей с яичковой артерией. Венозная кровь из яичка и придатка яичка оттекает по яичковым венам, *vv.*

testiculdrēs, образующим в составе семенного канатика лозовидное венозное сплетение, *plexus venosus pampiniformis*, и впадающим в нижнюю полую вену справа и левую почечную вену слева. Лимфатические сосуды яичка и придатка яичка впадают в поясничные лимфатические узлы.

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

№ 109 Предстательная железа, семенные пузырьки. Бульбо-уретральные железы, их анатомия, топография (отношение к мочеиспускательному каналу). Кровоснабжение, иннервация. Регионарные лимфатические узлы предстательной железы.

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

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

Задняя поверхность, *faces posterior*, направлена к ампуле прямой кишки и отделена от нее соединительнотканной пластинкой — прямокишечнопузырной перегородкой, *septum rectovesicdle*.

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

У предстательной железы выделяют две доли: правую, *lobus dexter*, и левую, *lobus sinister*. Участок железы, выступающий на задней поверхности основания

и ограниченный мочеиспускательным каналом спереди и семявыбрасывающими протоками сзади, называют перешейком предстательной железы, *isthmus prostatae*, или средней долей железы, *lobus medius*.

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

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

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

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

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

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

Сосуды и нервы семенного пузырька и семявыносящего протока. Семенной пузырек кровоснабжается из нисходящей ветви артерии семявыносящего протока (ветвь пупочной артерии). Восходящая ветвь артерии семявыносящего протока приносит кровь к стенкам семявыносящего протока. Венозная кровь из семенных пузырьков по венам оттекает в венозное сплетение мочевого пузыря, а затем во внутреннюю подвздошную вену. Лимфа от семенных пузырьков и семявыносящего протока оттекает во внутренние подвздошные лимфатические узлы. Семенные пузырьки и семявыносящий проток получают симпатическую и парасимпатическую иннервацию из сплетения семявыносящего протока (из нижнего подчревного сплетения).

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

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

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

№ 110 Семенной канатик, его топография, составные части. Мужские наружные половые органы, их анатомия.

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

Половой член, *penis*, состоит из тела, *corpus penis*, которое заканчивается головкой, *glans penis*, имеющей на своей вершине наружное отверстие мужского мочеиспускательного канала, *ostium urethrae externum*. У головки различают венечную головку, *corona glandis*, и шейку головки, *collum glandis*. Задняя часть — корень полового члена, *radix penis*, прикреплен к лобковым костям. Верхнепереднюю поверхность тела называют спинкой полового члена, *dorsum penis*.

В переднем отделе тела кожа образует крайнюю плоть полового члена, *preputium penis*. На нижней стороне головки крайняя плоть соединена с головкой уздечкой крайней плоти, *frenulum preputii*. Кожа внутреннего листка крайней плоти содержит железы крайней плоти, *gll. preputiales*.

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

Пещеристые и губчатое тела полового члена окружены глубокой и поверхностной фасциями, *fascia penis profunda et fascia penis superficialis*. Мошонка, *scrotum*. В мошонке различаются 7 слоев (оболочек), которые называются также оболочками яичка: 1) кожа, *cutis*; 2) мясистая оболочка, *tunica dartos*; 3) наружная семенная фасция, *fascia spermatica externa*; 4) фасция мышцы, поднимающей яичко, *fascia cremasterica*; 5) мышца, поднимающая яичко, т. *cremaster*; 6) внутренняя семенная фасция, *fascia spermatica interna*;

7) влагалищная оболочка яичка, *tunica vaginalis testis*, в которой выделяют два листка (две пластинки): пристеночную пластинку, *lamina parietalis*, и внутренностную пластинку, *lamina visceralis*.

№ 111 Яичники, их топография строение, отношение к брюшине; кровоснабжение, иннервация. Возрастные особенности яичника.

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

Строение яичника. Под эпителием залегает плотная соединительнотканная белочная оболочка, *tunica albuginea*. Соединительная ткань яичника образует его строму, *stroma ovarii*. Вещество яичника делят на наружный и внутренний слои. Внутренний слой называют мозговым веществом, *medulla ovarii*. Наружный слой называют корковым веществом, *cortex ovarii*. В нем много соединительной ткани, в которой располагаются везикулярные яичниковые фолликулы, *folliculi ovarici vesiculosi*, и созревающие первичные яичниковые фолликулы, *folliculi ovarici primarii*. Зрелый яичниковый фолликул имеет соединительнотканную оболочку—теку. В ней выделяют наружную теку, *theca externa*, и внутреннюю теку, *theca interna*. К внутренней оболочке прилежит зернистый слой, *stratum granulosum*. В одном месте этот слой утолщен и образует яйценосный холмик, *cumulus oophorus*, в котором залегает яйцеклетка — овоцит, *ovocytus*. Внутри зрелого фолликула яичника имеется полость, содержащая фолликулярную жидкость, *liquor follicularis*. Яйцеклетка расположена в яйценосном холмике, окружена прозрачной зоной, *zona pellucida*, и лучистым венцом, *corona radiata*, из фолликулярных клеток. На месте лопнувшего фолликула формируется желтое тело, *corpus luteum*. Если оплодотворения яйцеклетки не происходит, то желтое тело называется циклическим желтым телом, *corpus luteum cyclicum (menstruationis)*. В дальнейшем оно получает название беловатого тела, *corpus albicans*.

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

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

#### № 112 Придатки яичника, их происхождение, топография, отношение к

Возле каждого яичника расположены рудиментарные образования — придаток яичника, околяичник (придаток придатка) и везикулярные привески, остатки канальцев первичной почки и ее протока.

Придаток яичника (надъяичник), *epoophoron*, находится между листками брыжейки маточной трубы (*mesosalpinx*) позади и латеральнее яичника и состоит из продольного протока придатка, *ductus epoophorontis longitudinalis*, и нескольких извитых впадающих в него канальцев — поперечных проточков, *ductuli transversi*, слепые концы которых обращены к воротам яичника.

Околяичник, *ragoophoron*, — незначительных размеров образование, которое также залегает в брыжейке маточной трубы, возле трубного конца яичника. Околяичник состоит из нескольких разобщенных слепых канальцев. Везикулярные привески, *appendices vesiculosae* (стебельчатые гидатиды), имеют вид пузырьков, которые укреплены на длинных ножках и содержат в своей полости прозрачную жидкость. Везикулярные привески расположены латеральнее яичника, несколько ниже латеральной части (воронки) маточной трубы.

№ 113 Матка: развитие, части матки, топография, связки, отношение к брюшине, кровоснабжение, иннервация, регионарные лимфатические

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

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

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

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

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

Отношение матки к брюшине. Большая часть поверхности матки покрыта брюшиной (за исключением влагалищной части шейки). С области дна матки брюшина продолжается на пузырную (переднюю) поверхность и достигает шейки, затем переходит на мочевой пузырь. Этот глубокий карман, образованный брюшиной, покрывающей также заднюю поверхность мочевого пузыря, получил название пузырно-маточного углубления, *excavatio vesicouterina*. Брюшина, покрывающая прямокишечную (заднюю) поверхность матки, достигает задней стенки влагалища, откуда поднимается

вверх на переднюю стенку прямой кишки. При переходе с матки на прямую кишку брюшина образует прямокишечно-маточное углубление, *excavatio rectouterina*. Справа и слева это углубление ограничено прямокишечно-маточными складками брюшины, идущими от шейки матки к прямой кишке. Связки матки. Листки брюшины образуют правую, и левую широкие связки матки. Широкая связка матки, *lig. latum uteri*, состоит из двух листков брюшины — переднего и заднего. Она является брыжейкой матки, *mesometrium*. Несколько ниже прикрепления к матке собственной связки яичника от переднебоковой поверхности матки берет начало круглая связка матки, *lig. teres uteri*.

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

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

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

№ 114 Маточная труба: строение, топография, отношение к брюшине, кровоснабжение и иннервация.

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

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

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

Сосуды и нервы маточных труб. Кровоснабжение маточной трубы происходит из двух источников: трубной ветви маточной артерии и ветви от яичниковой артерии. Венозная кровь от маточной трубы оттекает по одноименным венам в маточное венозное сплетение. Лимфатические сосуды трубы впадают в поясничные лимфатические узлы. Иннервация маточных труб происходит из яичникового и маточно-влагалищного сплетений. № 116 Женские наружные половые органы; их строение, кровоснабжение,

Наружные женские половые органы включают женскую половую область и клитор.

К женской половой области, *rudendum femininum*, относят лобок, большие и малые половые губы, преддверие влагалища.

Лобок, *mons piibis*, сверху отделен от области живота лобковой бороздой, от бедер — тазобедренными бороздами. Большие половые губы, *labia majora pudendi*, ограничивают с боков половую щель, *rima pudendi*. Между собой большие половые губы соединяются передней спайкой губ, *commissura labiorum anterior*, и задней спайкой губ, *commissura labiorum posterior*.

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

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

В преддверие влагалища открываются протоки больших и малых преддверных желез.

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

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

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

Сосуды и нервы наружных женских половых органов. Большие и малые половые губы получают кровь по передним губным ветвям из наружной половой артерии (правой и левой) — ветви соответствующей бедренной артерии, а также по задним губным ветвям — из промежностных артерий, являющихся ветвями внутренних половых артерий. Венозная кровь оттекает по одноименным венам во внутренние подвздошные вены. Лимфатические сосуды впадают в поверхностные паховые лимфатические узлы. Иннервация больших и малых половых губ осуществляется передними губными ветвями из подвздошно-пахового нерва, задними губными ветвями из промежностного нерва и половыми ветвями из бедренно-полового нерва.

В кровоснабжении клитора и луковицы преддверия принимают участие парные глубокая артерия клитора, дорсальная артерия клитора, артерии луковицы преддверия из внутренней половой артерии. Венозная кровь от клитора оттекает по парным дорсальным глубоким венам клитора в мочепузырное венозное сплетение и по глубокой вене клитора во внутреннюю половую вену. Вены луковицы преддверия впадают во внутреннюю половую вену и нижние прямокишечные вены. Лимфатические сосуды от клитора и луковицы преддверия впадают в поверхностные паховые лимфатические узлы. Иннервация клитора осуществляется ветвями дорсальных нервов клитора из полового нерва и пещеристых нервов клитора из нижнего подчревного сплетения.

#### № 115 Влагалище: строение, топография, кровоснабжение, иннервация,

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

У влагалища выделяют переднюю стенку, *paries anterior*, и заднюю стенку, *paries posterior*. Стенки влагалища, охватывая влагалищную часть шейки матки, образуют вокруг нее свод влагалища, *fornix vaginae*. Строение стенки влагалища. Стенка влагалища состоит из трех оболочек: адвентициальная оболочка, *tunica adventitia*, мышечная оболочка, *tunica muscularis*, слизистая оболочка, *tunica mucosa*. Слизистая оболочка образует влагалищные складки, *rugae vaginales*. На передней и задней стенках влагалища складки образуют столбы складок, *columnae rugarum*. Расположенный на передней стенке влагалища передний столб складок, *columna rugarum anterior* внизу представляет собой уретральную киль влагалища, *carina urethralis vaginae*.

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

#### № 116 Женские наружные половые органы; их строение, кровоснабжение,

Наружные женские половые органы включают женскую половую область и клитор.

К женской половой области, *pubendum femininum*, относят лобок, большие и малые половые губы, преддверие влагалища.

Лобок, *mons pubis*, сверху отделен от области живота лобковой бороздой, от бедер — тазобедренными бороздами. Большие половые губы, *labia majora pudendi*, ограничивают с боков половую щель, *rima pudendi*. Между собой большие половые губы соединяются передней спайкой губ, *commissura labiorum anterior*, и задней спайкой губ, *commissura labiorum posterior*.

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

Преддверие влагалища, *vestibulum vaginae*, ограничено с боков медиальными поверхностями малых половых губ, внизу (сзади) находится ямка преддверия влагалища, сверху (впереди) — клитор. В глубине преддверия располагается непарное отверстие влагалища, *ostium vaginae*. В преддверие влагалища между клитором спереди и входом во

влагалище сзади на вершине небольшого сосочка открывается наружное отверстие мочеиспускательного канала, *ostium urethrae externum*.

В преддверие влагалища открываются протоки больших и малых преддверных желез.

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

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

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

Сосуды и нервы наружных женских половых органов. Большие и малые половые губы получают кровь по передним губным ветвям из наружной половой артерии (правой и левой) — ветви соответствующей бедренной артерии, а также по задним губным ветвям — из промежностных артерий, являющихся ветвями внутренних половых артерий. Венозная кровь оттекает по одноименным венам во внутренние подвздошные вены. Лимфатические сосуды впадают в поверхностные паховые лимфатические узлы. Иннервация больших и малых половых губ осуществляется передними губными ветвями из подвздошно-пахового нерва, задними губными ветвями из промежностного нерва и половыми ветвями из бедренно-полового нерва.

В кровоснабжении клитора и луковицы преддверия принимают участие парные глубокая артерия клитора, дорсальная артерия клитора, артерии луковицы преддверия из внутренней половой артерии. Венозная кровь от клитора оттекает по парным дорсальным глубоким венам клитора в мочепузырное венозное сплетение и по глубокой вене клитора во внутреннюю половую вену. Вены луковицы преддверия впадают во внутреннюю половую вену и нижние прямокишечные вены. Лимфатические сосуды от клитора и луковицы преддверия впадают в поверхностные паховые лимфатические узлы. Иннервация клитора осуществляется ветвями дорсальных нервов клитора из полового нерва и пещеристых нервов клитора из нижнего подчревного сплетения.

№ 117 Мышцы и фасции мужской и женской промежности. Их

Поверхностная поперечная мышца промежности, т. *transversus perinei superficialis*, начинается от нижней ветви седалищной кости возле седалищного бугра, оканчивается в сухожильном центре промежности, образованном тонкими плоскими сухожилиями этих мышц. Поверхностные поперечные мышцы участвуют в укреплении сухожильного центра промежности.

Седалищно-пещеристая мышца, т. *ischiocavernosus*, — парная, начинается от нижней ветви седалищной кости, прилежит с латеральной стороны к корню полового члена (у мужчин). Поверхностная поперечная мышца промежности и седалищно-пещеристая мышца при сокращении способствуют эрекции. Луковично-губчатая мышца, т. *bulbospongiosus*, состоит из двух частей, которые берут начало от шва на нижней поверхности луковицы полового члена и прикрепляются к поверхностной фасции на тыле полового члена. При сокращении мышца сдавливает луковицу, пещеристые тела и дорсальную вену полового члена, а также бульбо-уретральные железы, участвует в эрекции. У женщин луковично-губчатая мышца, парная, начинается от сухожильного центра промежности и наружного сфинктера заднего прохода, прикрепляется к дорсальной поверхности клитора. При сокращении мышца суживает вход во влагалище, сдавливает большую железу преддверия, луковицу преддверия и выходящие из нее вены.

Глубокая поперечная мышца промежности, т. *transversus perinei profundus*,

— парная, начинается от ветвей седалищной и лобковой костей. Мышца укрепляет мочеполовую диафрагму.

Сфинктер мочеиспускательного канала, т. *sphincter urethrae*, начинается от нижних ветвей лобковых костей.

У мужчин пучки волокон этой мышцы присоединяются к предстательной железе, а у женщин вплетаются в стенку влагалища. Мышца является произвольным сжимателем мочеиспускательного канала.

Наружный сфинктер заднего прохода, т. *sphincter ani externus*, начинается от верхушки копчика и оканчивается в сухожильном центре промежности. Мышца при своем сокращении сжимает отверстие заднего прохода.

Мышца, поднимающая задний проход, т. *levator ani*, — парная, берет начало от боковой стенки малого таза, заканчиваются у верхушки копчика в виде заднепроходно-копчиковой связки, *lig. apococcygeum*. При сокращении мышцы укрепляется и поднимается тазовое дно, подтягивается вперед и вверх нижний отдел прямой кишки. Эта мышца у женщин также суживает вход во влагалище и приближает заднюю стенку влагалища к передней. Копчиковая мышца, т.

сосу-geus, — парная, начинается от седалищной ости и крестцовооистой связки и прикрепляется к латеральному краю копчика и верхушке крестца. Мышца укрепляет заднюю часть диафрагмы таза.

Фасции промежности. Поверхностная фасция промежности, fascia perinei superficialis, нижняя и верхняя фасция мочеполовой диафрагмы, fascia diaphragmatis urogenitalis inferior, нижняя и верхняя фасция диафрагмы таза, fascia diaphragmatis pelvis, висцеральная фасция таза, fascia pelvis visceralis.

Сосуды и нервы промежности. Кровоснабжение промежности осуществляется за счет ветвей внутренней (глубокой) половой артерии, которая из полости таза выходит через большое седалищное отверстие, огибает седалищную ость, а затем через малое седалищное отверстие входит в седалищно-прямокишечную ямку, где отдает несколько крупных ветвей: нижнюю прямокишечную артерию, промежностную артерию и дорсальную артерию полового члена или клитора. Венозная кровь оттекает по одноименным венам во внутреннюю подвздошную вену. Лимфатические сосуды впадают в поверхностные паховые лимфатические узлы. Иннервация промежности осуществляется по ветвям полового нерва: по нервным волокнам нижних прямокишечных нервов, промежностных нервов, а также заднепроходно-копчиковых нервов — ветви копчикового нерва.

№ 118 Анатомия брюшины в полости мужского и женского таза. Ее отношение к прямой кишке, мочевому пузырю, матке и другим органам, расположенным в полости таза.

Брюшина, peritoneum, является серозной оболочкой, выстилающей брюшную полость и покрывающей внутренние органы, расположенные в этой полости. Она образована собственно пластинкой серозной оболочки и однослойным плоским эпителием — мезотелием. Брюшина, которая выстилает стенки брюшной полости, получила название париетальной брюшины, peritoneum parietale, брюшина, которая покрывает органы, называется висцеральной брюшиной, peritoneum viscerale. Ограничивая замкнутую брюшинную полость, cavitas peritonei, брюшина представляет собой непрерывный листок, переходящий со стенок брюшной полости на органы и с органов на ее стенки. У женщин брюшинная полость сообщается с внешней средой через брюшные отверстия маточных труб, полость матки и влагалища.

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

№ 119 Органы иммунной системы, их классификация. Закономерности их

Иммунная система объединяет органы и ткани, обеспечивающие защиту организма от генетически чужеродных клеток или веществ, поступающих извне или образующихся в организме.

Иммунную систему составляют все органы, которые участвуют в образовании клеток лимфоидного ряда, осуществляют защитные реакции организма, создают иммунитет — невосприимчивость к веществам, обладающим чужеродными антигенными свойствами. Паренхима этих органов образована лимфоидной тканью, которая представляет собой морфофункциональный комплекс лимфоцитов, плазмочитов, макрофагов и других клеток, находящихся в петлях ретикулярной ткани. К органам иммунной системы принадлежат костный мозг, в котором лимфоидная ткань тесно связана с кроветворной, тимус (вилочковая железа), лимфатические узлы, селезенка, скопления лимфоидной ткани в стенках полых органов пищеварительной, дыхательной систем и мочевыводящих путей (миндалины, лимфоидные — пейеровы — бляшки, одиночные лимфоидные узелки).

В отношении функции иммуногенеза перечисленные органы подразделяют на центральные и периферические. К центральным органам иммунной системы относят костный мозг и тимус. В костном мозге из его стволовых клеток образуются В-лимфоциты (бурсазависимые), независимые в своей дифференцировке от тимуса. Костный мозг в системе иммуногенеза у человека в настоящее время рассматривается в качестве аналога сумки (bursa) Фабрициуса — клеточного скопления в стенке клоачного от-дела кишки у птиц.

К периферическим органам иммунной системы относят миндалины, лимфоидные узелки, расположенные в стенках полых органов пищеварительной и дыхательной систем, мочевыводящих путей, лимфатические узлы и селезенку. Функции периферических органов иммунной системы находятся под влиянием центральных органов иммуногенеза.

№ 120 Тимус развитие, топография, строение, кровоснабжение и

Тимус, thymus является центральным органом иммуногенеза. В тимусе стволовые клетки превращаются в Т-лимфоциты, в дальнейшем Т-лимфоциты поступают в кровь и лимфу, покидают тимус и заселяют тимусзависимые зоны

периферических органов иммуногенеза. Тимус секретирует также вещества под названием «тимический (гуморальный) фактор». Эти вещества влияют на функции Т-лимфоцитов.

Тимус состоит из двух асимметричных по величине долей: правой доли, *lobus dexter*, и левой доли, *lobus sinister*.

Топография. Располагается тимус в передней части верхнего средостения, между правой и левой медиастинальной плеврой. Верхняя часть тимуса лежит позади грудино-подъязычных и грудино-щитовидных мышц. Передняя поверхность тимуса прилежит к задней поверхности рукоятки и тела грудины (до уровня IV реберного хряща).

Строение. Тимус имеет нежную тонкую соединительнотканную капсулу, *capsula thymī*, от которой внутрь органа, в его корковое вещество, отходят междольковые перегородки, *septa coriicales*, разделяющие вещество тимуса на доли, *lobuli thymī*. Паренхима тимуса состоит из более темного коркового вещества, *cortex thymī*, и более светлого мозгового вещества, *medulla thymī*, занимающего центральную часть долек.

В мозговом веществе имеются тельца тимуса, *corpuscula thymici* (тельца Гассала).

Развитие. Тимус развивается в виде парного органа из эпителия головной кишки. У человека тимус закладывается в виде парного выпячивания эпителия III и IV жаберных карманов в конце 1-го — начале 2-го месяца внутриутробной жизни.

Кровоснабжение и иннервация тимуса. К тимусу от внутренней грудной артерии, дуги аорты и плечевого ствола отводят *rr. thymici*. В междольковых перегородках они делятся на более мелкие ветви, которые проникают внутрь долек, где разветвляются до капилляров. Вены тимуса впадают в плечеголовые вены, а также во внутренние грудные вены. Лимфатические капилляры тимуса, которых больше в корковом веществе, образуют в паренхиме органа сети, из которых формируются лимфатические сосуды, впадающие в передние средостенные и трахеобронхиальные лимфатические узлы.

Нервы тимуса являются ветвями правого и левого блуждающих нервов, а также происходят из шейно-грудного (звездчатого) и верхнего грудного узлов симпатического ствола.

№ 121 Центральные органы иммунной системы костный мозг, тимус. Их топография, развитие, строение у людей различного возраста.

К центральным органам иммунной системы относят костный мозг и тимус. В костном мозге из его стволовых клеток образуются В-лимфоциты (бурсазависимые). Костный мозг в системе иммуногенеза у человека рассматривается в качестве аналога сумки (*bursa*) Фабрициуса — клеточного скопления в стенке клоачного отдела кишки у птиц. В тимусе происходит дифференцировка Т-лимфоцитов (тимусзависимых), образующихся из поступивших в этот орган стволовых клеток костного мозга.

Костный мозг, *medulla ossium*, является одновременно органом кроветворения и центральным органом иммунной системы. Выделяют красный костный мозг — *medulla ossium rubra*, который у взрослого человека располагается в ячейках губчатого вещества плоских и коротких костей, эпифизов длинных (трубчатых) костей, и желтый костный мозг, *medulla ossium flava*, заполняющий костномозговые полости диафизов длинных (трубчатых) костей. Состоит красный костный мозг из миелоидной ткани. В нем содержатся стволовые кроветворные клетки. В красном костном мозге разветвляются питающие его кровеносные капилляры

Желтый костный мозг представлен в основном жировой тканью, которая заместила ретикулярную. Кровеобразующие элементы в желтом костном мозге отсутствуют.

Костный мозг начинает формироваться в костях эмбриона в конце 2-го месяца. С 12-й недели в костном мозге развиваются кровеносные сосуды. Начиная с 20-й недели развития, масса костного мозга быстро увеличивается, он распространяется в сторону эпифизов. В диафизах трубчатых костей костные перекладины резорбируются, в них формируется костномозговая полость. У новорожденного красный костный мозг занимает все костномозговые полости. Жировые клетки в красном костном мозге впервые появляются после рождения (1—6 мес), а к 20—25 годам желтый костный мозг полностью заполняет костномозговые полости диафизов длинных трубчатых костей. У стариков костный мозг приобретает подобную консистенцию (желатиновый костный мозг). В эпифизах трубчатых костей, в плоских костях часть красного костного мозга также превращается в желтый костный мозг.

Тимус, *thymus* является центральным органом иммуногенеза. В тимусе стволовые клетки превращаются в Т-лимфоциты, в дальнейшем Т-лимфоциты поступают в кровь и лимфу, покидают тимус и заселяют тимусзависимые зоны периферических органов иммуногенеза. Тимус секретирует также вещества под названием «тимический (гуморальный) фактор». Эти вещества влияют на функции Т-лимфоцитов.

Тимус состоит из двух асимметричных по величине долей: правой доли, *lobus dexter*, и левой доли, *lobus sinister*.

Топография. Располагается тимус в передней части верхнего средостения, между правой и левой медиастинальной плеврой. Верхняя часть тимуса лежит позади грудино-подъязычных и грудино-щитовидных мышц. Передняя поверхность тимуса прилежит к задней поверхности рукоятки и тела грудины (до уровня IV реберного хряща).

Строение. Тимус имеет нежную тонкую соединительнотканную капсулу, *capsula thymī*, от которой внутрь органа, в его корковое вещество, отходят междольковые перегородки, *septa coriicales*, разделяющие вещество тимуса на дольки, *lobuli thymī*. Паренхима тимуса состоит из более темного коркового вещества, *cortex thymī*, и более светлого мозгового вещества, *medulla thymī*, занимающего центральную часть долек.

В мозговом веществе имеются тельца тимуса, *corpuscula thymici* (тельца Гассалья).

Развитие. Тимус развивается в виде парного органа из эпителия головной кишки. У человека тимус закладывается в виде парного выпячивания эпителия III и IV жаберных карманов в конце 1-го — начале 2-го месяца внутриутробной жизни.

№ 122 Периферические органы иммунной системы. Их топография, общие черты строения в онтогенезе.

К периферическим органам иммунной системы относят миндалины, лимфоидные узелки, расположенные в стенках полых органов пищеварительной и дыхательной систем, мочевыводящих путей, лимфатические узлы и селезенку.

Миндалины: язычная и глоточная (непарные), небная и трубная (парные) — расположены в области корня языка, зева и носовой части глотки соответственно. Они представляют собой диффузные скопления лимфоидной ткани — лимфоидные узелки.

Язычная миндалина, *tonsilla lingualis*, непарная, залегает под многослойным эпителием слизистой оболочки корня языка нередко в виде двух скоплений лимфоидной ткани. Границей между этими скоплениями на поверхности языка является срединная борозда языка, а в глубине органа — перегородка языка.

Капсулы язычная миндалина не имеет.

Небная миндалина, *tonsilla palatina*, парная, располагается

в миндалинковой ямке, *fossa tonsillaris*. Над миндалиной, находится надминдаликовая ямка, *fossa supratonsillaris*. На медиальной поверхности миндалины видно до 20 миндалинковых ямочек, *fossulae tonsillae*, в которых открываются миндалинковые крипты, *cryptae tonsillares*. Латеральной стороной миндалина прилежит к соединительнотканной пластинке, которую называют капсулой небной миндалины.

Глоточная миндалина, *tonsilla pharyngealis*, непарная, располагается в области свода и задней стенки глотки, между правым и левым глоточными карманами. В этом месте складки слизистой оболочки. По срединной линии свода глотки проходит продольная борозда. Между складками имеются открытые книзу борозды, в просветы которых открываются протоки желез, залегающих в толще складок.

Трубная миндалина, *tonsilla tubaria*, парная, находится в области глоточного отверстия слуховой трубы. Миндалины представляют собой скопление лимфоидной ткани в виде прерывистой пластинки в толще слизистой оболочки трубного валика в области глоточного отверстия и хрящевой части слуховой трубы. Состоит миндалина из диффузной лимфоидной ткани и немногочисленных лимфоидных узелков.

Лимфоидные бляшки, *noduli lymphatici aggregati*, представляют собой узелковые скопления лимфоидной ткани, располагающиеся в стенке тонкой кишки. Залегают в толще слизистой оболочки и в подслизистой основе. Располагаются бляшки, на стороне, противоположной брыжеечному краю кишки.

Построены лимфоидные бляшки из лимфоидных узелков. Между узелками располагаются диффузная лимфоидная ткань, тонкие пучки соединительнотканых волокон.

Одиночные лимфоидные узелки, *noduli lymphatici solitarii*, имеются в толще слизистой оболочки и подслизистой основы органов пищеварительной системы (глотка и пищевод, желудок, тонкая кишка, толстая кишка, желчный пузырь), органов дыхания (гортань, трахея, главные, долевые и сегментарные бронхи), а также в стенках мочеточников, мочевого пузыря, мочеиспускательного канала.

Наибольшее количество лимфоидной ткани наблюдается в слизистой оболочке на задней поверхности надгортанника, боковых отделов преддверия, желудочков гортани, черпалонадгортанных складок. Диффузная лимфоидная ткань имеется также в слизистой оболочке подголосовой полости.

№ 123 Иммунные органы слизистых оболочек: миндалины, одиночные лимфоидные узелки, лимфоидные (пейеровы) бляшки тонкой кишки; их топография и строение.

Миндалины: язычная и глоточная (непарные), небная и трубная (парные) — расположены в области корня языка, зева и носовой части глотки соответственно. Они представляют собой диффузные скопления лимфоидной ткани — лимфоидные узелки.

Язычная миндалина, *tonsilla lingualis*, непарная, залегает под многослойным эпителием слизистой оболочки корня языка нередко в виде двух скоплений лимфоидной ткани. Границей между этими скоплениями на поверхности языка является срединная борозда языка, а в глубине органа — перегородка языка.

Капсулы язычная миндалина не имеет.

Небная миндалина, *tonsilla palatina*, парная, располагается

в миндаликовой ямке, *fossa tonsillaris*. Над миндалиной, находится надминдаликовая ямка, *fossa supratonsillaris*. На медиальной поверхности миндалины видно до 20 миндаликовых ямочек, *fossulae tonsillae*, в которых открываются миндаликовые крипты, *cryptae tonsillares*. Латеральной стороной миндалина прилежит к соединительнотканной пластинке, которую называют капсулой небной миндалины.

Глоточная миндалина, *tonsilla pharyngalis*, непарная, располагается в области свода и задней стенки глотки, между правым и левым глоточными карманами. В этом месте складки слизистой оболочки. По срединной линии свода глотки проходит продольная борозда. Между складками имеются открытые книзу борозды, в просветы которых открываются протоки желез, залегающих в толще складок.

Трубная миндалина, *tonsilla tubaria*, парная, находится в области глоточного отверстия слуховой трубы. Миндалина представляет собой скопление лимфоидной ткани в виде прерывистой пластинки в толще слизистой оболочки трубного валика в области глоточного отверстия и хрящевой части слуховой трубы. Состоит миндалина из диффузной лимфоидной ткани и немногочисленных лимфоидных узелков.

Лимфоидные бляшки, *noduli lymphatici aggregati*, представляют собой узелковые скопления лимфоидной ткани, располагающиеся в стенке тонкой кишки. Залегают в толще слизистой оболочки и в подслизистой основе. Располагаются бляшки, на стороне, противоположной брыжеечному краю кишки.

Построены лимфоидные бляшки из лимфоидных узелков. Между узелками располагаются диффузная лимфоидная ткань, тонкие пучки соединительнотканых волокон.

Одиночные лимфоидные узелки, *noduli lymphatici solitarii*, имеются в толще слизистой оболочки и подслизистой основы органов пищеварительной системы (глотка и пищевод, желудок, тонкая кишка, толстая кишка, желчный пузырь), органов дыхания (гортань, трахея, главные, долевые и сегментарные бронхи), а также в стенках мочеточников, мочевого пузыря, мочеиспускательного канала.

Наибольшее количество лимфоидной ткани наблюдается в слизистой оболочке на задней поверхности надгортанника, боковых отделов преддверия, желудочков гортани, черпалонадгортанных складок. Диффузная лимфоидная ткань имеется также в слизистой оболочке подголосовой полости.

№ 124 Селезенка: развитие, топография, строение, кровоснабжение и

Селезенка, *lien*, выполняет функции иммунного контроля крови. Находится она на пути тока крови из магистрального сосуда большого круга кровообращения — аорты в систему воротной вены, разветвляющейся в печени. Располагается селезенка в брюшной полости, в области левого подреберья, на уровне от IX до XI ребра. У селезенки выделяют две поверхности: диафрагмальную и висцеральную. Гладкая выпуклая диафрагмальная поверхность, *faces diaphragmatica*, обращена латерально и вверх к диафрагме. Переднемедиальная висцеральная поверхность, *faces visceralis*, неровная. На висцеральной поверхности выделяют ворота селезенки, *hilum splenicum*, и участки, к которым прилежат соседние органы. Желудочная поверхность, *faces gastrica*, соприкасается с дном желудка. Почечная поверхность, *faces renalis*, прилежит к верхнему концу левой почки и к левому надпочечнику. Ободочная поверхность, *faces colica*, находится ниже ворот селезенки, ближе к ее переднему концу.

У селезенки выделяют два края: верхний и нижний и два конца (полюса): задний и передний.

Селезенка со всех сторон покрыта брюшиной. Только в области ворот, куда обращен хвост поджелудочной железы, имеется небольшой участок, свободный от брюшины.

От фиброзной оболочки, *tunica fibrosa*, находящейся под серозным покровом, внутрь органа отходят соединительнотканые перекладины — трабекулы селезенки, *trabeculae splenicae*. Между трабекулами находится паренхима, пульпа (мякоть) селезенки, *pulpa splenica*. Выделяют красную пульпу, *pulpa rubra*, располагающуюся между венозными синусами, *sinus venularis*, и белую пульпу, *pulpa alba*.

Развитие и возрастные особенности селезенки. Закладка селезенки появляется на 5—6-й неделе внутриутробного развития в виде небольшого скопления клеток мезенхимы в толще дорсальной брыжейки. На 2—4-м месяце развития формируются венозные синусы и другие кровеносные сосуды. У новорожденного селезенка округлая, имеет дольчатое строение.

Сосуды и нервы селезенки. К селезенке подходит одноименная (селезеночная) артерия, которая делится на несколько ветвей, вступающих в орган через его ворота. Селезеночные ветви образуют 4—5 сегментарных артерий, а последние разветвляются на трабекулярные артерии. В паренхиму селезенки направляются пульпарные артерии диаметром 0,2 мм, вокруг которых располагаются лимфоидные периартериальные муфты и периартериальная зона селезеночных лимфоидных узелков. Каждая пульпарная артерия в конечном итоге делится на кисточки — артерии диаметром около 50 мкм, окруженные макрофагально-лимфоидными муфтами (эллипсоидами). Образовавшиеся при ветвлении артерий капилляры впадают в широкие селезеночные венозные синусы, располагающиеся в красной пульпе.

Венозная кровь от паренхимы селезенки оттекает по пульпарным, затем трабекулярным венам. Образующаяся в воротах органа селезеночная вена впадает в воротную вену.

Иннервация селезенки осуществляется по симпатическим волокнам, подходящим к селезенке в составе одноименного сплетения. Аfferентные волокна являются отростками чувствительных нейронов, лежащих в спинномозговых узлах.

№ 125 Принципы строения лимфатической системы (капилляры, сосуды, стволы и протоки, их общая характеристика). Пути оттока лимфы от регионов тела в венозное русло.

Лимфатическая система, *systema lymphaticum*, включает разветвленные в органах и тканях капилляры, лимфатические сосуды и лимфатические стволы, протоки, по которым лимфа от места своего образования течет к месту слияния внутренней яремной и подключичной вен, образующих венозный угол справа и слева в нижних отделах шеи. Вместе с лимфой из органов и тканей выводятся продукты обмена веществ, инородные частицы.

На пути следования лимфатических сосудов от органов и частей тела к стволам и протокам лежат многочисленные лимфатические узлы, относящиеся к органам иммунной системы. Соответственно строению и функциям в лимфатической системе выделяют лимфатические капилляры (лимфокапиллярные сосуды), в них из тканей всасываются коллоидные растворы белков; осуществляется дополнительный к венам дренаж тканей: всасывание воды и растворенных в ней кристаллоидов, удаление из тканей инородных частиц (разрушенные клетки, микробные тела, пылевые частицы). По лимфатическим сосудам образовавшаяся в капиллярах лимфа вместе с содержащимися в ней веществами течет к соответствующим данному органу или части тела лимфатическим узлам, а от них — к крупным лимфатическим сосудам — стволам и протокам. Лимфатические сосуды могут служить путями распространения инфекции и опухолевых клеток.

Лимфатические стволы и лимфатические протоки — это крупные коллекторные лимфатические сосуды, по которым лимфа от областей тела оттекает в венозный угол или в конечные отделы этих вен.

Лимфа, оттекающая по лимфатическим сосудам к лимфатическим стволам и протокам, проходит через лимфатические узлы, *noduli lymphatici*, выполняющие барьерно-фильтрационную и иммунную функцию. Лимфа, протекающая по синусам лимфатических узлов, профильтровывается через петли ретикулярной ткани; в нее поступают лимфоциты, образующиеся в лимфоидной ткани этих органов.

Пути оттока лимфы в венозное русло:

Лимфа от каждой части тела, пройдя через лимфатические узлы, собирается в лимфатические протоки, *ductus lymphatici*, и лимфатические стволы, *trunci lymphatici*. В теле человека выделяют шесть таких крупных лимфатических протоков и стволов. Три из них впадают в левый венозный угол (грудной проток, левый яремный и левый подключичный стволы), три — в правый венозный угол (правый лимфатический проток, правый яремный и правый подключичный стволы).

Самым крупным и основным лимфатическим сосудом является грудной проток, *ductus thoracicus*. По нему лимфа оттекает от нижних конечностей, стенок и органов таза, брюшной полости, левой половины грудной полости. От правой верхней конечности лимфа собирается в правый подключичный ствол, *truncus subclavius dexter*, от правой половины головы и шеи — в правый яремный ствол, *truncus jugularis dexter*, от органов правой половины грудной полости — в правый бронхосредостенный ствол, *truncus bronchomediastinalis dexter*, впадающий в правый лимфатический проток, *ductus lymphaticus dexter*, или самостоятельно в правый венозный угол. От левой верхней конечности лимфа оттекает через левый подключичный ствол, *truncus subclavius sinister*, от левой половины головы и шеи — через левый яремный ствол, *truncus jugularis sinister*, а от органов левой половины грудной полости — в левый бронхосредостенный ствол, *truncus bronchomediastinalis sinister*.

Лимфатические капилляры, *vasa lymphocapillaria*, являются

Начальным лимфатической системы. При соединении друг с другом они образуют в органах и тканях замкнутые лимфокапиллярные сети, *rete lymphocapillare*. Ориентация капилляров определяется направлением пучков соединительной ткани, в которых лимфатические капилляры залегают, и положением структурных элементов органа. Так, в объемных органах (мышцы, легкие, печень, почки, крупные железы и др.) лимфокапиллярные сети имеют трехмерное строение. Лимфатические капилляры в них ориентированы в различных направлениях, лежат между пучками мышечных волокон, группами железистых клеток, почечными тельцами и канальцами, печеночными дольками. В плоских органах (фасции, серозные оболочки, кожа, слои стенок полых органов, стенки крупных кровеносных сосудов) лимфокапиллярные сети располагаются в одной плоскости, параллельной поверхности органа. В некоторых органах сеть лимфатических капилляров образует выпячивания. Стенки лимфатических капилляров построены из одного слоя эндотелиальных клеток, которые при помощи пучков волоконца прикреплены к рядом лежащим пучкам коллагеновых волокон. Лимфатические капилляры, имеющие клапаны, рассматриваются как лимфатические посткапилляры.

Лимфатические сосуды, *vasa lymphatica*, образуются при слиянии лимфатических капилляров. У внутриорганных и нередко внеорганных лимфатических сосудов снаружи от эндотелия имеется лишь тонкая соединительнотканная оболочка (безмышечные сосуды). Стенки более крупных лимфатических сосудов состоят из покрытой эндотелием внутренней оболочки, *tunica interna*, средней — мышечной, *tunica media*, и наружной — соединительнотканной оболочки, *tunica externa*, *s. adventitia*.

Лимфатические сосуды имеют клапаны, *valvulae lymphaticae*. Каждый клапан состоит из двух складок внутренней оболочки (створок), расположенных друг против друга. Расположенные рядом внутриорганные лимфатические сосуды образуют сети (сплетения), петли которых имеют различные формы и размеры. Из внутренних органов, мышц лимфатические сосуды выходят рядом с кровеносными сосудами — это глубокие лимфатические сосуды, *vasa lymphatica profunda*. Поверхностные лимфатические сосуды, *vasa lymphatica superficialia*, располагаются рядом с подкожными венами или вблизи них. Эти сосуды формируются из лимфатических капилляров кожи, подкожной клетчатки. В подвижных местах, в местах изгибов тела (возле суставов) лимфатические сосуды раздваиваются, ветвятся и вновь соединяются, образуя окольные (коллатеральные) пути, которые обеспечивают непрерывный ток лимфы при изменениях положения тела или его частей, а также при нарушении проходимости некоторых лимфатических сосудов во время сгибательно-разгибательных движений в суставах. Ток лимфы в венозное русло:

По выносящим лимфатическим сосудам лимфа от одних узлов направляется к лежащим на пути ее тока следующим лимфатическим узлам или коллекторным сосудам — лимфатическим стволам и протокам. В каждой регионарной группе лимфатические узлы соединяются друг с другом при помощи лимфатических сосудов. По этим сосудам лимфа течет от одних узлов к другим в направлении её общего тока, в сторону венозного угла, образованного при слиянии внутренней яремной и подключичной вен. На своем пути от каждого органа лимфа проходит не менее чем через один лимфатический узел, а чаще через несколько.

№ 127 Грудной проток, его образование, строение, топография, варианты впадения в венозное русло.

Грудной проток, *ductus thoracicus*, формируется в брюшной полости, в забрюшинной клетчатке, на уровне XII грудного — II поясничного позвонков в результате слияния правого и левого поясничных лимфатических стволов, *trunci lumbales dexter et sinister*. Эти стволы образуются из слияния выносящих лимфатических сосудов соответственно правых и левых поясничных лимфатических узлов. В начальную часть грудного протока впадает один — три выносящих лимфатических сосуда брыжеечных лимфатических узлов, которые называют кишечными стволами, *trunci intestinales*. предпозвоночных, межреберных, а также висцеральных (преаортальных) лимфатических узлов грудной полости.

Брюшная часть, *pars abdominalis*, грудного протока — это его начальная часть. Она имеет расширение — цистерну грудного протока, *cisterna chyli*. Иногда в начало грудного протока имеет вид сетевидного сплетения, образованного выносящими лимфатическими сосудами поясничных, чревных, брыжеечных лимфатических узлов. Стенка начального отдела грудного протока сращена с правой ножкой диафрагмы, которая при дыхательных движениях сжимает грудной проток и способствует проталкиванию лимфы. Из брюшной полости грудной проток через аортальное отверстие диафрагмы проходит в грудную полость.

Грудная часть, *pars thoracica*, самая длинная. Она простирается от аортального отверстия диафрагмы до верхней апертуры грудной клетки, где проток переходит в свою шейную часть, *pars cervicalis*. В нижних отделах грудной полости позади грудного протока находятся начальные отделы правых задних межреберных артерий, спереди — пищевод. На уровне VI—VII грудных позвонков грудной проток начинает отклоняться влево, на уровне II—III грудных позвонков выходит из-под левого края пищевода, поднимается вверх позади левых подключичной и общей сонной артерий и блуждающего нерва. Здесь, в верхнем средостении, слева от грудного протока находится левая средостенная плевра, справа — пищевод, сзади — позвоночный столб. Латеральнее общей сонной артерии и позади внутренней яремной вены на уровне V—VII шейных позвонков шейная часть грудного протока изгибается и образует дугу.

Дуга грудного протока, *arcus ductus thoracici*, огибает купол плевры сверху и сзади, а затем устье протока открывается в левый венозный угол или в конечный отдел образующих его вен. Примерно в 50 % случаев грудной проток перед впадением в вену имеет расширение. Также часто проток раздваивается, а в ряде случаев тремя — четырьмя стволиками впадает в вены шеи.

В устье грудного протока имеется парный клапан, препятствующий забрасыванию крови из вены. Стенка грудного протока, помимо внутренней оболочки, *tunica interna*, и наружной оболочки, *tunica externa*, содержит среднюю (мышечную) оболочку, *tunica media*.

Примерно в трети случаев встречается удвоение нижней половины грудного протока: рядом с его основным стволом располагается добавочный грудной проток. Иногда обнаруживаются местные расщепления (удвоения) грудного протока.

№ 128 Правый лимфатический проток, его образование, топография,

Правый лимфатический проток, *ductus lymphaticus dexter*, представляет собой сосуд, в который впадают правые подключичный, яремный и бронхо-средостенный стволы. Правый лимфатический проток, имеющий одно устье, встречается редко. Чаще он имеет 2—3 и более стволиков. Этот проток впадает в угол, образованный слиянием правых внутренней яремной и подключичной вен, или в конечный отдел внутренней яремной вены, или, очень редко, в подключичную вену. При отсутствии правого лимфатического протока выносящие лимфатические сосуды лимфатических узлов заднего средостения и трахеобронхиальных узлов (правый бронхосредостенный ствол), правый яремный и подключичный стволы впадают непосредственно в правый венозный угол, во внутреннюю яремную или подключичную вену у места их слияния друг с другом.

Яремный ствол (правый и левый), *truncus jugularis (dexter et sinister)*, формируется из выносящих лимфатических сосудов латеральных глубоких шейных (внутренних яремных) лимфатических узлов соответствующей стороны. Каждый яремный ствол представлен одним сосудом или несколькими сосудами небольшой длины. Правый ствол впадает в правый венозный угол, в конечный отдел правой внутренней яремной вены или участвует в образовании правого лимфатического протока. Левый яремный ствол впадает непосредственно в левый венозный угол, во внутреннюю яремную вену или, в большинстве случаев, в шейную часть грудного протока.

Подключичный ствол (правый и левый), *truncus subclavius (dexter et sinister)*, образуется из выносящих лимфатических сосудов подмышечных лимфатических узлов, главным образом верхушечных, и в виде одного ствола или нескольких стволиков направляется к соответствующему венозному углу. Правый подключичный ствол открывается в правый венозный угол или правую подключичную вену, правый лимфатический проток; левый подключичный ствол — в левый венозный угол, левую подключичную вену и примерно в половине случаев в конечную часть грудного протока.

№ 129 Лимфатический узел как орган (строение, функции).

Лимфатические узлы, *nodus lymphaticus*, лежат на путях следования лимфатических сосудов от органов и тканей к лимфатическим протокам и лимфатическим стволам. Располагаются лимфатические узлы группами. Снаружи каждый лимфатический узел, *nodus lymphaticus*, покрыт соединительнотканной капсулой, *capsula*, от которой внутрь органа отходят тонкие ответвления — перекладины, капсулярные трабекулы, *trabeculae*. В том месте, где из лимфатического узла выходят выносящие лимфатические сосуды, узел имеет небольшое вдавление — ворота, *hilum*.

Через ворота в лимфатический узел входят артерии, нервы, выходят вены и выносящие лимфатические сосуды.

Внутри лимфатического узла, между трабекулами, находится ретикулярная строма.

Паренхиму лимфатического узла подразделяют на корковое и мозговое вещество.

В корковом веществе, *cortex*, располагаются лимфоидные узелки, *noduli lymphatici*. Различают лимфоидные узелки без центра размножения и с центром размножения, *centrum germinale*.

Вокруг лимфоидных узелков локализуется диффузная лимфоидная ткань. В ней выделяют корковое плато. Кнутри от узелков, выделяется околокорковое вещество, тимусзависимой (паракортикальной) зоны, *paracortex (zona thymodependens)*.

Паренхима мозгового вещества, *medulla*, представлена костными тяжами, *chorda medullares*. Они простираются от внутренних отделов коркового вещества до ворот лимфатического узла.

Паренхима лимфатического узла пронизана лимфатическими синусами, *sinus lymphatici*, по которым поступающая в узел лимфа течет от подкапсульного (краевого) синуса, *sinus subcapsularis*, к воротному. От подкапсульного синуса вдоль капсулярных трабекул лежат синусы коркового, *sinus corticales*, и мозгового вещества, *sinus medullares*.

Последние достигают ворот лимфатического узла (воротного утолщения) и впадают в расположенный здесь воротный синус.

#### № 130 Анатомия и топография лимфатических сосудов и регионарных

Затылочные лимфатические узлы, *nodi lymphatici occipitales*, лежат на поверхностном листке шейной фасции, позади места прикрепления грудиноключично-сосцевидной мышцы, а также под этим листком на ременной мышце головы и под этой мышцей возле затылочных кровеносных сосудов. К затылочным лимфатическим узлам подходят лимфатические сосуды от кожи затылочной области и от глубоких тканей затылка. Выносящие лимфатические сосуды затылочных узлов направляются к латеральным глубоким шейным лимфатическим узлам (узлы цепочки добавочного нерва).

Сосцевидные (заушные) лимфатические узлы, *nodi lymphatici mastoidei*, локализуются позади ушной раковины на сосцевидном отростке у места прикрепления грудино-ключично-сосцевидной мышцы. Они принимают лимфатические сосуды от ушной раковины и кожи теменной области. Выносящие лимфатические сосуды этих узлов направляются к околоушным, поверхностным шейным (возле наружной яремной вены) и к латеральным глубоким шейным (внутренним яремным) лимфатическим узлам.

Околоушные лимфатические узлы, *nodi lymphatici parotidei*, расположены в области одноименной слюнной железы. К околоушным лимфатическим узлам направляются лимфатические сосуды от кожи и других органов лобной и теменной областей головы, от ушной раковины, наружного слухового прохода, слуховой трубы, верхней губы, околоушной железы. Выносящие лимфатические сосуды этих узлов направляются к поверхностным (возле наружной яремной вены) и латеральным глубоким (по ходу внутренней яремной вены) шейным лимфатическим узлам.

Заглочные лимфатические узлы, *nodi lymphatici retropharyngeales*, лежат на предпозвоночной пластинке шейной фасции позади глотки и на боковых ее стенках. К этим узлам направляются лимфатические сосуды от стенок глотки, слизистой оболочки полости носа и околоносовых (придаточных) пазух, от миндалин и неба, слуховой трубы и барабанной полости среднего уха. Выносящие лимфатические сосуды заглочных узлов впадают в латеральные глубокие шейные (внутренние яремные) лимфатические узлы.

Нижнечелюстные лимфатические узлы, *nodi lymphatici mandibulares*, непостоянные, лежат в подкожной основе на наружной поверхности тела нижней челюсти, возле лицевых артерии и вены. В подкожной основе (клетчатке) щеки возле лицевых сосудов располагаются также непостоянные лицевые (щечные) лимфатические узлы, *nodi lymphatici faciales (buccina-torii)*.

К лимфатическим узлам этих групп направляются сосуды от кожи лица, мягких тканей века, носа, губ, щеки. Их выносящие сосуды впадают в поднижнечелюстные лимфатические узлы, *nodi lymphatici submandibulares*, которые находятся в поднижнечелюстном треугольнике, впереди и сзади от одноименной слюнной железы. Лимфатические сосуды поднижнечелюстных узлов направляются вниз вдоль лицевой вены и впадают в латеральные глубокие шейные (внутренние яремные) лимфатические узлы. Подподбородочные лимфатические узлы, *nodi lymphatici submentales*, располагаются на нижней поверхности подбородочно-подъязычной мышцы, между передними брюшками правой и левой двубрюшных мышц на протяжении от подбородка до тела подъязычной кости.

Поверхностные шейные лимфатические узлы, *nodi lymphatici cervicales superficiales*, встречающиеся в 3/4 случаев, располагаются возле наружной яремной вены (1—3 узла), на трапециевидной мышце (1—2 узла), в задней области шеи и редко — возле передней яремной вены (1 узел). Их выносящие лимфатические сосуды направляются к латеральным глубоким шейным лимфатическим узлам, лежащим возле внутренней яремной вены и наружной ветви добавочного нерва.

Глубокие шейные лимфатические узлы, *nodi lymphatici cervicales profundi*, сосредоточены в передней и латеральной областях шеи. В латеральной области шеи располагаются многочисленные лимфатические узлы, которые образуют несколько регионарных групп. Это латеральные шейные глубокие (внутренние яремные) лимфатические узлы, *nodi lymphatici cervicales laterales profundi*. Они локализуются возле внутренней яремной вены; в группе латеральных шейных глубоких лимфатических узлов выделяют яремнодвубрюшный узел, *nodus jugulodigastricus*, и яремно-лопаточно-подъязычный узел, *nodus juguloomohyoideus*, к которым направляются главным образом лимфатические сосуды языка.

#### № 131 Анатомия и топография лимфатических сосудов и регионарных лимфатических узлов верхней конечности.

На верхней конечности имеются поверхностные и глубокие лимфатические сосуды, направляющиеся к локтевым и подмышечным лимфатическим узлам. Поверхностные лимфатические сосуды располагаются возле подкожных вен верхней конечности и образуют три группы: латеральную, медиальную и переднюю. Лимфатические сосуды латеральной группы формируются в коже и подкожной основе I—III пальцев, латерального края кисти, предплечья и плеча, следуют вдоль латеральной подкожной вены и впадают в подмышечные лимфатические узлы. Лимфатические сосуды

медиальной группы образуются в коже и подкожной основе IV—V пальцев и частично III пальца, медиальной стороны кисти, предплечья и плеча. В области локтя сосуды медиальной группы переходят на переднемедиальную поверхность конечности и направляются к локтевым и подмышечным лимфатическим узлам. Лимфатические сосуды средней группы следуют от передней (ладонной) поверхности запястья и предплечья, затем вдоль промежуточной вены предплечья направляются в сторону локтя, где часть из них присоединяется к латеральной группе, а часть — к медиальной.

Глубокие лимфатические сосуды, сопровождают крупные артерии и вены верхней конечности.

Часть поверхностных и глубоких лимфатических сосудов верхней конечности, следующих от кисти и предплечья, впадают в локтевые лимфатические узлы, *nodi lymphatici cubitales*. Эти узлы располагаются в локтевой ямке поверхностно, на фасции возле медиальной подкожной вены, а также в глубине, под фасцией возле глубокого сосудистого пучка. Выносящие лимфатические сосуды этих узлов направляются к подмышечным лимфатическим узлам.

Подмышечные лимфатические узлы, *nodi lymphatici axillares*, локализуются в жировой клетчатке подмышечной полости в виде шести самостоятельных групп: 1) латеральные; 2) медиальные, или грудные; 3) подлопаточные, или задние; 4) нижние; 5) центральные, лежащие между подмышечной веной и медиальной стенкой полости; 6) верхушечные, которые находятся возле подмышечных артерий и вены под ключицей, выше малой грудной мышцы. В подмышечные узлы впадают поверхностные и глубокие лимфатические сосуды верхней конечности, передней, латеральной и задней стенок грудной полости и от молочной (грудной) железы. Выносящие лимфатические сосуды латеральной, медиальной, задней, нижней и центральной групп направляются к верхушечным подмышечным лимфатическим узлам.

В передней стенке подмышечной полости встречаются непостоянные межгрудные лимфатические узлы, *nodi lymphatici interpectoriales*. В эти узлы впадают лимфатические сосуды от прилежащих мышц, латеральных и нижних подмышечных узлов, а также от молочной железы. Выносящие лимфатические сосуды межгрудных узлов направляются к верхушечным подмышечным лимфатическим узлам.

Выносящие лимфатические сосуды верхушечных подмышечных лимфатических узлов в области грудино-ключичного треугольника образуют один общий подключичный ствол, *truncus subclavius*, или два-три крупных сосуда, которые сопровождают подключичную вену и впадают в венозный угол в нижних отделах шеи или в подключичную вену справа, а слева — в шейную часть грудного протока.

№ 132 Анатомия и топография лимфатических сосудов и регионарных лимфатических узлов нижней конечности.

На нижней конечности выделяют поверхностные лимфатические сосуды, лежащие над поверхностной фасцией, и глубокие, находящиеся рядом с глубоко лежащими кровеносными сосудами (артериями и венами), а также подколенные и паховые лимфатические узлы.

Поверхностные лимфатические сосуды формируются из капиллярных сетей кожи и подкожной основы и образуют на нижней конечности медиальную, латеральную и заднюю группы. Лимфатические сосуды медиальной группы берут начало в коже I, II, III пальцев, тыльной поверхности медиального края стопы, медиальной и заднемедиальной поверхностей голени, а затем направляются вдоль большой подкожной вены к поверхностным паховым лимфатическим узлам. Лимфатические сосуды латеральной группы формируются в области IV и V пальцев, латеральной части тыла стопы и латеральной поверхности голени. Несколько ниже коленного сустава они присоединяются к сосудам медиальной группы. Лимфатические сосуды задней группы начинаются в коже подошвенной поверхности латерального края стопы, пяточной области, а затем, сопровождая малую подкожную вену, достигают подколенных лимфатических узлов, *nodi lymphatici popliteales*, которые располагаются в средних или нижних отделах подколенной ямки возле подколенных артерий и вены.

Глубокие лимфатические сосуды нижней конечности образуются из лимфатических капилляров мышц, суставов, синовиальных сумок и влагалищ, костей и нервов, сопровождают крупные артерии и вены голени и бедра и направляются к глубоким паховым лимфатическим узлам. Глубокие лимфатические сосуды стопы и голени впадают также в подколенные лимфатические узлы.

Паховые лимфатические узлы, *nodi lymphatici inguinales*, к которым направляются лимфатические сосуды нижней конечности, наружных половых органов, кожи нижней части передней стенки живота, ягодичной области, располагаются в области бедренного треугольника, несколько ниже паховой связки. Узлы, лежащие на поверхностной пластинке широкой фасции бедра, представляют собой поверхностные паховые лимфатические узлы, *nodi lymphatici inguinales superficiales*. Верхняя подгруппа этих узлов расположена цепочкой вдоль паховой связки, несколько ниже ее. Лимфатические узлы средней подгруппы лежат на решетчатой фасции и вокруг нее, а узлы нижней подгруппы — на поверхностном листке широкой фасции бедра, где она образует нижний рог подкожной щели в этой фасции.

Глубокие паховые лимфатические узлы, *nodi lymphatici inguinales profundi*, являются непостоянными узлами. Они находятся в подвздошно-гребенчатой борозде возле бедренных артерии и вены. Самый верхний из этих узлов лежит в глубоком бедренном кольце, на медиальной полуокружности бедренной вены. Выносящие лимфатические сосуды паховых лимфатических узлов через сосудистую лауну бедра направляются в полость таза, к наружным подвздошным лимфатическим узлам.

#### № 133 Пути оттока лимфы от молочной железы; топография ее

Подмышечные лимфатические узлы, *nodi lymphatici axillares*, локализуются в жировой клетчатке подмышечной полости в виде шести самостоятельных групп: 1) латеральные; 2) медиальные, или грудные; 3) подлопаточные, или задние; 4) нижние; 5) центральные, лежащие между подмышечной веной и медиальной стенкой полости; 6) верхушечные, которые находятся возле подмышечных артерий и вены под ключицей, выше малой грудной мышцы. Отдельные группы прилежат к стенкам подмышечной полости, лоугие. оасполагаются возле сосудисто-нервного пучка. В подмышечные узлы впадают поверхностные и глубокие лимфатические сосуды верхней конечности, передней, латеральной и задней стенок грудной полости и от молочной (грудной) железы. От молочной железы лимфатические сосуды направляются главным образом к медиальным (грудным) узлам, а также к центральным и верхушечным подмышечным лимфатическим узлам. Они следуют также к окологрудинным (см. ранее) и латеральным шейным глубоким лимфатическим узлам. Выносящие лимфатические сосуды латеральной, медиальной, задней, нижней и центральной групп направляются к верхушечным подмышечным лимфатическим узлам, лежащим на пути тока лимфы от верхней конечности в вены нижней области шеи.

В передней стенке подмышечной полости, между большой и малой грудными мышцами, встречаются непостоянные межгрудные лимфатические узлы, *nodi lymphatici interpectoriales*. В эти узлы впадают лимфатические сосуды от прилежащих мышц, латеральных и нижних подмышечных узлов, а также от молочной железы. Выносящие лимфатические сосуды межгрудных узлов направляются к верхушечным подмышечным лимфатическим узлам.

#### № 134 Лимфатическое русло легких и топография лимфатических узлов

В грудной полости выделяют париетальные (пристеночные) лимфатические узлы, лежащие на соответствующих стенках (передние, нижние и задние), и висцеральные (внутренностные), находящиеся в грудной полости на пути тока лимфы от ее внутренних органов.

Париетальные (пристеночные) лимфатические узлы. На внутренней (задней) поверхности передней грудной стенки справа и слева от грудины располагаются окологрудинные лимфатические узлы, *nodi lymphatici parasternales*. Они прилежат к внутренним грудным артериям и венам; В окологрудинные лимфатические узлы впадают лимфатические сосуды от тканей передней грудной стенки, плевры и перикарда, нижних надчревных и верхних диафрагмальных лимфатических узлов, диафрагмальной поверхности печени (проникают через диафрагму) и от молочной железы. Выносящие лимфатические сосуды правых окологрудинных лимфатических узлов впадают в правый яремный ствол и в превенозные лимфатические узлы, расположенные в верхнем средостении. Сосуды левых окологрудинных узлов направляются к предаортальным лимфатическим узлам, а также впадают непосредственно в грудной проток и в левый яремный ствол.

В межреберных промежутках, с каждой стороны позвоночного столба, возле задних межреберных сосудов расположены задние межреберные лимфатические узлы, *nodi lymphatici inter-costales*. К этим узлам направляются лимфатические сосуды от задней стенки грудной полости. Выносящие лимфатические сосуды межреберных узлов впадают в грудной проток, а от верхних узлов — в глубокие латеральные шейные (внутренние яремные) лимфатические узлы, расположенные возле внутренней яремной вены.

Верхние диафрагмальные лимфатические узлы, *nodi lymphatici phrenici superiores*, лежат на диафрагме, слева от нижней полой вены и вокруг перикарда. Выделяют непостоянные латеральные перикардиальные, предперикардиальные и позадиперикардиальные лимфатические узлы. Висцеральные (внутренностные) лимфатические узлы. К ним относятся передние средостенные лимфатические узлы, *nodi lymphatici mediastinales anteriores*. Они располагаются в верхнем средостении, на передней поверхности верхней полой вены, дуги аорты и отходящих от нее артерий, кверху от основания сердца. Узлы подразделяют на предкаважные (превенозные) лимфатические узлы, которые лежат впереди верхней полой вены и правой плечеголовной вены, предаортокаротидные, находящиеся возле артериальной связки у дуги аорты, возле начала левых общей сонной и подключичной артерий, и узлы горизонтальной цепочки, расположенные на передней поверхности левой плечеголовной вены и плечеголовного ствола.

В передние средостенные лимфатические узлы впадают лимфатические сосуды бронхолегочных и трахеобронхи-альных лимфатических узлов. сосуды сердца, перикарда, вилочковой железы и выносящие лимфатические

Выносящие лимфатические сосуды превенозных лимфатических узлов формируют бронхо-средостенный ствол, выносящие лимфатические сосуды горизонтальной цепочки впадают в грудной проток, а также в правый яремный ствол и околотрахеальные лимфатические узлы. Выносящие лимфатические сосуды преаортокаротидных узлов впадают в грудной проток, в левый яремный ствол, а также направляются к левым латеральным (внутренним) яремным лимфатическим узлам.

Задние средостенные лимфатические узлы, *nodi lymphatici mediastinales posteriores*, располагаются в клетчатке возле грудной части нисходящей аорты и около пищевода, принимают лимфу от органов заднего средостения. Выносящие лимфатические сосуды этих узлов впадают непосредственно в грудной проток, а также в нижние трахеобронхиальные и левые бронхолегочные лимфатические узлы.

На пути лимфатических сосудов легкого лежат бронхолегочные лимфатические узлы. Внутриорганные бронхолегочные узлы располагаются в каждом легком в местах разветвления главного бронха на долевыми и долевыми на сегментарные, а внеорганные (корневые) группируются вокруг главного бронха, возле легочных артерии и вен. Выносящие лимфатические сосуды правых и левых бронхолегочных узлов направляются к нижним и верхним трахеобронхиальным лимфатическим узлам.

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

№ 135 Анатомия и топография лимфатических сосудов и регионарных лимфатических узлов органов брюшной полости.

В брюшной полости выделяют висцеральные (внутренностные) и париетальные (пристеночные) лимфатические узлы.

Висцеральные лимфатические узлы, *nodi lymphatici viscerates*, находятся возле непарных висцеральных ветвей брюшной аорты и их разветвлений (возле чревного ствола, печеночной, селезеночной и желудочных артерий, верхней и нижней брыжеечных артерий и их ветвей).

Чревные лимфатические узлы, *nodi lymphatici coeliaci*, локализуются возле чревного ствола на пути тока лимфы от многих висцеральных лимфатических узлов брюшной полости. К чревным лимфатическим узлам подходят лимфатические сосуды от узлов регионарных групп желудка, поджелудочной железы и селезенки, от почечных и печеночных лимфатических узлов. Выносящие лимфатические сосуды чревных узлов направляются к поясничным узлам, а также впадают в начальный отдел грудного протока.

Желудочные лимфатические узлы, *nodi lymphatici gastrici*. Левые желудочные лимфатические узлы, *nodi lymphatici gastrici sinistri*, находятся возле левой желудочной артерии и ее ветвей, прилежат к малой кривизне желудка и его стенкам (передней и задней). В эти узлы впадают лимфатические сосуды малой кривизны желудка.

Правые желудочные лимфатические узлы, *nodi lymphatici gastrici dextri*, непостоянные, располагаются по ходу одноименной артерии над привратником.

Пилорические лимфатические узлы, *nodi lymphatici pilorici*, находятся над привратником, позади него и под ним, рядом с верхней желудочной двенадцатиперстной артерией. В пилорические узлы впадают лимфатические сосуды от привратника и головки поджелудочной железы.

Вдоль большой кривизны желудка располагаются правые и левые желудочно-сальниковые узлы. Они лежат в виде цепочек возле одноименных артерий и вен и принимают лимфатические сосуды, в которые поступает лимфа от стенок желудка, прилежащих к большой кривизне, а также от большого сальника.

Селезеночные лимфатические узлы, *nodi lymphatici liendles*, находятся в воротах селезенки, возле разветвления селезеночной артерии, в толще желудочно-селезеночной связки. К этим узлам направляются лимфатические сосуды от дна желудка, левых желудочно-сальниковых лимфатических узлов и от капсулы селезенки.

Печеночные лимфатические узлы, *nodi lymphatici hepatici*, находятся в толще печеночно-двенадцатиперстной связки по ходу общей печеночной артерии и воротной вены. Они есть также возле шейки желчного пузыря — это желчепузырные

лимфатические узлы, *nodi lymphatici cystici*. Они принимают лимфатические сосуды от печени и желчного пузыря. Выносящие лимфатические сосуды печеночных и желчепузырных лимфатических узлов направляются к чревным и поясничным лимфатическим узлам.

Париетальные лимфатические узлы, *nodi lymphatici parietales*, располагаются на передней брюшной стенке (нижние надчревные) и на задней стенке (поясничные).

Нижние надчревные лимфатические узлы, *nodi lymphatici epigastrici inferiores*, парные, лежат в толще передней брюшной стенки по ходу одноименных кровеносных сосудов. Они собирают лимфу от прилежащих частей прямой, поперечной и косых мышц живота, брюшины, выстилающей переднюю брюшную стенку, и от подбрюшинной клетчатки. Выносящие лимфатические сосуды этих узлов направляются по ходу нижних подчревных кровеносных сосудов вниз, к наружным подвздошным, и вверх вдоль верхних надчревных сосудов, а затем вдоль внутренних грудных кровеносных сосудов к окологрудным лимфатическим узлам.

Многочисленные поясничные лимфатические узлы, *nodi lymphatici lumbales*, располагаются на всем протяжении задней брюшной стенки (забрюшинно) вокруг аорты и нижней полой вены. В связи с положением этих узлов по отношению к крупным сосудам их подразделяют на левые, правые и промежуточные поясничные лимфатические узлы.

Эти узлы вместе с соединяющими их лимфатическими сосудами образуют возле брюшной части аорты и нижней полой вены лимфатическое сплетение. Через поясничные лимфатические узлы проходит лимфа от нижних конечностей, стенок и органов таза. В эти узлы впадают также выносящие лимфатические сосуды лимфатических узлов, расположенных возле внутренних органов брюшной полости (желудочные, брыжеечные, ободочные и др.).

Выносящие лимфатические сосуды поясничных лимфатических узлов формируют правый и левый поясничные стволы, дающие начало грудному протоку, или впадают в начальную часть протока самостоятельно.

На задней брюшной стенке, возле нижней диафрагмальной артерии, выделяют одноименные парные непостоянные нижние диафрагмальные лимфатические узлы, *nodi lymphatici phrenici inferiores*. В эти узлы впадают лимфатические сосуды диафрагмы, задней части правой и левой долей печени. Выносящие лимфатические сосуды нижних диафрагмальных узлов направляются к чревным, посткавальным и промежуточным поясничным лимфатическим узлам.

№ 136 Общая анатомия кровеносных сосудов, закономерности их расположения и ветвления. Магистральные, экстраорганные и внутриорганные сосуды. Возрастные изменения кровеносных сосудов. Характеристика микроциркуляторного русла.

Артерии сердца отходят от луковицы аорты, *bulbils aortae*, — начального расширенного отдела восходящей части аорты и окружают сердце, в связи с чем и называются венечными артериями. Правая венечная артерия начинается на уровне правого синуса аорты, а левая венечная артерия — на уровне левого ее синуса. Обе артерии отходят от аорты ниже свободных (верхних) краев полулунных заслонок, поэтому во время сокращения (систола) желудочков заслонки прикрывают отверстия артерий и почти не пропускают кровь к сердцу. При расслаблении (диастоле) желудочков синусы заполняются кровью, закрывая ей путь из аорты обратно в левый желудочек, и опновпременно открывают доступ крови в сосуды сердца.

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

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

Закономерности ветвления артерий в органах определяются планом строения органа, распределением и ориентацией в нем пучков соединительной ткани.

Вены сердца более многочисленны, чем артерии. Большинство крупных вен сердца собирается в один общий широкий венозный сосуд — венечный синус, *sinus coronarius*. Притоками венечного синуса являются 5 вен: 1) большая вена сердца, *v. cordis magna*, которая начинается в области верхушки сердца на передней его поверхности. Вена собирает кровь из вен передней поверхности обоих желудочков и межжелудочковой перегородки. В большую вену сердца впадают также вены задней поверхности левого предсердия и левого желудочка; 2) средняя вена сердца, *v. cordis media*, образуется в области задней поверхности верхушки сердца и впадает в венечный синус; 3) малая вена сердца, *v. cordis parva*, начинается на правой легочной поверхности правого желудочка и впадает в венечный синус; она собирает кровь

главным образом от правой половины сердца; 4) задняя вена левого желудочка, *v. posterior ventriculi sinistri*, формируется из нескольких вен на задней поверхности левого желудочка и впадает в венечный синус или в большую вену сердца; 5) косая вена левого предсердия, *v. obliqua dtrii sinistri*, следует сверху вниз по задней поверхности левого предсердия и впадает в венечный синус.

Кроме вен, впадающих в венечный синус, у сердца имеются вены, которые открываются непосредственно в правое предсердие. Это передние вены сердца, *vv. cordis anteriores* и наименьшие вены сердца, *vv. cordis minimae*, начинаются в толще стенок сердца и впадают непосредственно в правое предсердие и частично в желудочки и левое предсердие через отверстия наименьших вен, *foramina vendrum minimdrum*.

Сердечные нервы (верхний, средний и нижний шейные, а также, грудные) начинаются от шейных и верхних грудных (II—V) узлов правого и левого симпатических стволов. Сердечные ветви берут начало от правого и левого блуждающих нервов.

Поверхностное внеорганное сердечное сплетение лежит на передней поверхности легочного ствола и на вогнутой полуокружности дуги аорты; глубокое внеорганное сердечное сплетение находится позади дуги аорты. В поверхностное внеорганное сердечное сплетение вступают верхний левый шейный сердечный нерв (из левого верхнего шейного симпатического узла) и верхняя левая сердечная ветвь (из левого блуждающего нерва). Все остальные названные выше сердечные нервы и сердечные ветви входят в глубокое внеорганное сердечное сплетение.

Ветви внеорганных сердечных сплетений переходят в единое внутриорганное сердечное сплетение. Его условно подразделяют подэпикардальное, внутримышечное и подэндокардиальное сплетения. Выделяют шесть подэпикардальных сердечных сплетений: правое переднее, левое переднее, переднее сплетение предсердий, правое заднее сплетение, левое заднее сплетение и заднее сплетение левого предсердия.

Между артериями и венами находится дистальная часть сердечно-сосудистой системы — микроциркуляторное русло, являющееся путями местного кровотока, где обеспечивается взаимодействие крови и тканей.

№ 137 Микроциркуляторное русло, закономерности его строения в различных органах и тканях

Большой круг кровообращения начинается в левом желудочке, откуда выходит аорта, и заканчивается в правом предсердии, в которое впадают верхняя и нижняя полые вены. По аорте и ее ветвям артериальная кровь направляется ко всем частям тела. К каждому органу подходит одна или несколько артерий. Из органов выходят вены, которые образуют верхнюю и нижнюю полые вены, впадающие в правое предсердие. Между артериями и венами находится дистальная часть сердечно-сосудистой системы — микроциркуляторное русло, являющееся путями местного кровотока, где обеспечивается взаимодействие крови и тканей. Микроциркуляторное русло начинается самым мелким артериальным сосудом — артериолой. В него входит капиллярное звено (прекапилляры, капилляры и посткапилляры), из которого формируются венулы. В пределах микроциркуляторного русла встречаются сосуды прямого перехода крови из артериолы в венулу — артериоловенулярные анастомозы.

Обычно к капиллярной сети подходит сосуд артериального типа (артериола), а выходит из нее венула. В отношении некоторых органов (почка, печень) имеется отступление от этого правила. Так, к клубочку почечного тельца подходит артерия — приносящий сосуд, *vas afferens*. Выходит из клубочка также артерия — выносящий сосуд, *vas efferens*. Капиллярную сеть, вставленную между двумя однотипными сосудами (артериями), называют артериальной чудесной сетью, *rete mirabile arteriosum*. По типу чудесной сети построена капиллярная сеть, находящаяся между междольковой и центральной венами в дольке печени, — венозная чудесная сеть, *rete mirabile venosum*.

Малый круг кровообращения начинается в правом желудочке, из которого выходит легочный ствол, и заканчивается в левом предсердии, куда впадают легочные вены. От сердца к легким (легочный ствол) поступает венозная кровь, а к сердцу (легочные вены) притекает артериальная кровь. Поэтому малый круг кровообращения называют также легочным.

От аорты (или от ее ветвей) начинаются все артерии большого круга кровообращения. В зависимости от толщины (диаметра) артерии условно подразделяются на крупные, средние и мелкие. У каждой артерии выделяют основной ствол и его ветви.

№ 138 Анастомозы артерий и анастомозы вен. Пути окольного (коллатерального) кровотока (примеры).

Выделяют артерии, обеспечивающие окольный ток крови, в обход основного пути — коллатеральные сосуды. При затруднении движения по основной артерии кровь может течь по коллатеральным обходным сосудам. Коллатеральные сосуды, соединяющиеся с ветвями других артерий, выполняют роль артериальных анастомозов.

Наиболее крупные артериальные анастомозы.

1. анастомоз между *a. carotis externa* и *a. carotis interna*: (*a. dorsalis nasi*; *a. angularis*) 2

- .анастомоз между a.carotis interna и a.subclavia: (a. communicans posterior; a.cerebri posterior)
- 3.анастомоз между pars thoracica aortae и a. subclavia: (rr. spinales aa. intercostales posteriores, aa. spinales posteriors\anteriori)
- 4.анастомоз между pars thoracica и pars abdominalis aortae: (rr. esophageales, a. gastrica sinistra)
- 5.анастомоз между a. iliaca interna и a. femoralis: ( aa. gluteae superior et inferior, aa. circumflexae femoris medialis\lateralis)
- 6.анастомоз между a. radialis и a. ulnaris: (r. carpalis dorsalis a. radialis;r. carpalis dorsalis a. ulnaris)
8. анастомоз между a. mesenterica superior и a.mesenterica inferior (a. colica media; a. colica sinistra;)
- 9.анастомоз между a. mesenterica inferior и a. iliaca interna (a. rectalis superior, aa. rectales media\inferior)
- 10.анастомоз между pars abdominalis aortae и a. iliaca interna (a. ovarica.; a. Uterine)
- 12.анастомоз между a. tibialis anterior и a. tibialis posterior: (a. tibialis anterior; a. tibialis posterior)
- 14.анастомоз между a. poplitea и a. tibialis anterior (aa. inferiores medialis\lateralis genu; aa. recurrentes tibiales anterior\posterior)
- 15.анастомоз между a. femoralis и a. poplitea: (a.perforans, a. descendens genicularis; aa. superiores medialis\lateralis)
- 16.анастомоз между a. iliaca externa и a. iliaca interna: (a. epigastrica inferior; a. obturatoria)
18. анастомоз между a. subclavia и a. iliaca externa (a.epigastrica superior; a. epigastrica inferior)
19. анастомоз между a. brachialis и a. ulnaris (aa.collaterales ulnares superior\inferior, a.collateralis media; rr. recurrens ulnaris)
20. анастомоз между a. radialis и a.ulnaris (r. palmaris profundus\ a. ulnaris; a.radialis)
21. анастомоз между a. radialis и a.ulnaris (r. palmaris superficialis\ a. radialis; arcus palmaris superficialis)
22. анастомоз между a. radialis и a. ulnaris (r. carpeus palmaris\ a. radialis; r. carpeus palmaris и a. interossea anterior\ a. ulnaris)
23. анастомоз между a. brachialis и a.radialis (a. collateralis radialis; a. recurrens radialis)
- 24.анастомоз между pars thoracica aortae и pars abdominalis aortae (aa. phrenicae superiores; a. phrenica inferior)
- 25 .анастомоз между pars thoracica aortae и a. subclavia ( aa. intetcostales posteriores; rr. intercostales anteriores)
26. анастомоз между a. subclavia и a. axillaries (a.suprascapularis, a. transversa colli; a. circumflexa scapulae, a. thoracoacromialis)
27. анастомоз между a. carotis externa и a. subclavia (a.thyroidea superior; a. thyroidea inferior).

Анастомозы вена смотри в № 139

№ 139 Венозные сплетения. Межсистемные и внутрисистемные анастомозы вен (кава-кавальные, кава-кава-портальные, портокавальные), их строение, топография.

Окольный ток крови осуществляется по венам (коллатеральным), по которым венозная кровь оттекает в обход основного пути. Притоки одной крупной вены соединяются между собой внутрисистемными венозными анастомозами.

Между притоками различных крупных вен ( верхняя и нижняя полые вены, воротная вена) имеются межсистемные венозные анастомозы ( кава-кавальные, кава-портальные, кава-кавопортальные), являющимися коллатеральными путями тока венозной крови в обход основных вен.

Существует три кава-кава-анастомоза:

1. Через верхнюю надчревную вену(v.epigastrica superior) (система внутренней грудной вены) и нижнюю надчревную вену (v.epigastrica inferior) (система внутренней подвздошной вены). Передняя стенка живота.

2. Через непарную (*v. azygos*) и полунепарную (*v. hemiazygos*) вену (система верхней полой вены) и поясничные вены (*vv. lumbales*) (система нижней полой вены). Задняя стенка живота

3. Через спинные ветви задних межреберных вен (система верхней полой вены) и притоки поясничных вен (система нижней полой вены). Внутри позвоночного канала и вокруг позвоночного столба.

Существуют 4 порто-кавальных анастомоза - два с участием верхней полой вены и два с участием нижней.

1. Через верхнюю надчревную вену (*v. epigastrica*) (система верхней полой вены) и околопупочные вены (*vv. paraumbilicales*) (система воротной вены). В толще передней стенки живота.

2. Через пищеводные ветви (*rr. oesophageales*) (притоки непарной вены из системы верхней полой вены) и левую желудочную вену (система воротной вены). В области кардии желудка.

3. Через нижнюю надчревную вену (*v. epigastrica inferior*) (приток внутренней подвздошной вены из системы нижней полой вены) и околопупочные вены (*vv. paraumbilicales*) (система воротной вены). В толщине передней стенки живота. 4. Через среднюю прямокишечную вену (*vv. rectales mediae*) (приток внутренней подвздошной вены из системы нижней полой вены) вместе с нижней прямокишечной веной (приток внутренней полой вены из системы нижней полой вены) и верхнюю прямокишечную вену (приток нижней брыжеечной вены (*v. mesenterica superior*) из системы воротной вены). В стенке прямой кишки.

#### № 140 Особенности кровоснабжения плода и изменение гемосудистой системы после рождения

Все, что необходимо для развития, плод получает из крови матери. Кровь по маточной артерии проникает в плаценту. Из плаценты артериальная кровь поступает в пупочную вену, *v. umbilicalis*, плода, которая направляется к нижнему краю печени, ложится в борозду пупочной вены и на уровне ворот печени делится на две ветви. Первая ветвь впадает в воротную вену, а вторая ветвь — венозный проток, *ductus venosus*, — в одну из печеночных или в нижнюю полую вену. Далее через печеночные вены кровь поступает в нижнюю полую вену, где смешивается с венозной кровью, оттекающей от нижней части туловища плода. По нижней полой вене смешанная кровь попадает в правое предсердие, а из него через овальное отверстие межпредсердной перегородки — в левое предсердие. Из левого предсердия кровь попадает в левый желудочек, а затем по аорте и отходящим от нее артериям направляется к органам и тканям тела плода.

Венозная кровь от верхней части тела плода поступает в правое предсердие по верхней полой вене. Через правое предсердно-желудочковое отверстие эта кровь проходит в правый желудочек, из него в легочный ствол, а далее течет по крупному артериальному протоку, *ductus arteriosus*, непосредственно в аорту. В аорте к смешанной крови, поступившей из левого желудочка, прибавляются новые порции венозной крови. Эта смешанная кровь оттекает по ветвям аорты ко всем органам и стенкам тела плода.

Обогащение крови плода кислородом и питательными веществами происходит в плаценте, куда смешанная кровь из аорты следует через внутренние подвздошные артерии, а далее по ее ветвям — парной пупочной артерии, *a. umbilicalis*, — в плаценту.

После рождения в сосудистой системе новорожденного происходят существенные изменения: осуществляется резкий переход от плацентарного кровообращения к легочному. Начинают функционировать легкие, легочные артерии и вены. Перевязанные после рождения пупочные сосуды закручиваются: ствол пупочной вены превращается в круглую связку печени, а пупочные артерии — в правую и левую латеральные пупочные связки; просвет артерий сохраняется только в начальном их отделе. Эти пупочные связки располагаются на задней поверхности передней стенки живота. Венозный проток превращается в венозную связку, а артериальный проток, который у плода соединял легочный ствол с вогнутой частью дуги аорты, становится артериальной связкой, соединяющей легочный ствол (или левую легочную артерию) с дугой аорты.

№ 141 Сердце — развитие, топография, проекция границ и клапанов сердца на переднюю грудную стенку. Рентгеновское изображение сердца.

Сердце, *cor*, располагается в грудной полости в составе органов среднего средостения; Верхушка сердца, *apex cordis*, обращена вниз, влево и вперед, а более широкое основание сердца, *basis cordis*, — кверху и кзади.

Грудино-реберная (передняя) поверхность сердца, *fcies sternocostalis (anterior)*, обращена к задней поверхности грудины и ребер; нижняя прилежит к диафрагме и называется диафрагмальной поверхностью, *fcies diaphragmatica (inferior)*. Боковые поверхности сердца обращены к легким, каждая из них называется легочной, *fcies pulmonalis*.

На поверхности сердца различают поперечно расположенную венечную борозду, *sulcus coronarius*, которая является границей между предсердиями и желудочками. Спереди борозда прикрыта легочным стволом и восходящей частью аорты, позади которых располагаются предсердия. На передней, грудино-реберной, поверхности сердца видна передняя межжелудочковая борозда (сердца), *sulcus interventriculdris anterior*, а на нижней — задняя (нижняя) межжелудочковая

борозда (сердца), *sulcus interventriculdris posterior*. Продольная передняя межжелудочковая борозда делит грудинореберную поверхность сердца на правую часть, соответствующую правому желудочку, и меньшую левую, принадлежащую левому желудочку. Задняя (нижняя) межжелудочковая борозда начинается на задней поверхности сердца у места впадения венечного синуса в правое предсердие, достигает верхушки сердца, где при помощи вырезки верхушки сердца, *incisura drcis cordis*, соединяется с передней бороздой.

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

Строение стенки сердца. Стенку сердца составляют 3 слоя:

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

Топография сердца.

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

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

№ 142 Камеры сердца, их анатомия, рельеф внутренней поверхности. Сосочковые мышцы

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

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

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

В верхней части желудочка имеются два отверстия: сзади — правое предсердно-желудочковое отверстие, *ostium atrioventriculare dextrum*, через которое венозная кровь поступает в желудочек из правого предсердия, а спереди — отверстие легочного ствола, *ostium trunci pulmonalis*, через которое кровь направляется в легочный ствол. Участок желудочка, из которого выходит легочный ствол, называется артериальным конусом (воронка), *conus arteriosus (injudibulum)*. Правое предсердно-желудочковое отверстие закрывается правым предсердно-желудочковым (трехстворчатым) клапаном, *valva atrio-ventricularis dextra (valva tricuspidalis)*, На передней полуокружности отверстия

укреплена передняя створка клапана, *cuspid anterior*, на заднелатеральной — задняя створка, *cuspid posterior*, и, наконец, на медиальной полуокружности — наименьшая из них — медиальная — перегородочная створка, *cuspid septalis*. На внутренней поверхности правого желудочка выступают в просвет желудочка тяжи — мясистые трабекулы, *trabeculae carneae*, и конусовидные сосочковые мышцы, *mm. papillares*. Левое предсердие, *atrium sinistrum*, отграничено от правого межпредсердной перегородкой. В левом предсердии имеется 5 отверстий, четыре из них расположены сверху и сзади. Это отверстия легочных вен, *ostia venarum pulmonarium*. Легочные вены лишены клапанов. Пятое левого предсердия — левое предсердно-желудочковое отверстие, *ostium atrioventriculare sinistrum*, сообщающее предсердие с одноименным желудочком. Передняя стенка предсердия имеет левое ушко, *auricula sinistra*.

Левый желудочек, *ventriculus sinister*. В верхнем отделе желудочка расположены отверстия; сзади и слева находится левое предсердножелудочковое отверстие, *ostium atrioventriculare sinistrum*, а правее его — отверстие аорты, *ostium aortae*. В правом имеется левый предсердножелудочковый клапан (митральный клапан), *valva atrioventricularis sinistra*, состоящий из двух створок треугольной формы — передней створки, *cuspid anterior* и задней створки, *cuspid posterior*. На внутренней поверхности желудочка две сосочковые мышцы: передняя, *tn. papillaris anterior*, и задняя, *tn. papillaris posterior*. Клапан аорты, *valva aortae*, находящийся в самом ее начале, состоит из трех полулунных заслонок: задней, *valvula semilunaris posterior*; правой, *valvula semilunaris dextra*, и левой, *valvula semilunaris sinistra*. Между каждой заслонкой и стенкой аорты имеется синус, *sinus aortae*.

#### № 143 Особенности строения миокарда предсердий и желудочков. Проводящая система сердца

Средний слой стенки сердца — миокард, *myocardium*, образован сердечной поперечно-полосатой мышечной тканью и состоит из сердечных миоцитов (кардиомиоцитов).

Мышечные волокна предсердий и желудочков начинаются от фиброзных колец, полностью отделяющих миокард предсердий от миокарда желудочков. Эти фиброзные кольца, входят в состав его мягкого скелета. К скелету сердца относятся: соединенные между собой правое и левое фиброзные кольца, *anuli fibrosi dexter et sinister*, которые окружают правое и левое предсердножелудочковые отверстия; правый и левый фиброзные треугольники, *trigonum fibrosum dextrum et trigonum fibrosum sinistrum*. Правый фиброзный треугольник соединен с перепончатой частью межжелудочковой перегородки. Миокард предсердий отделен фиброзными кольцами от миокарда желудочков. В предсердиях миокард состоит из двух слоев: поверхностного и глубокого. В первом содержатся мышечные волокна, расположенные поперечно, а во втором два вида мышечных пучков — продольные, и круговые. Продольно лежащие пучки мышечных волокон образуют гребенчатые мышцы.

Миокард желудочков состоит из трех различных мышечных слоев: наружного (поверхностного), среднего и внутреннего (глубокого). Наружный слой представлен мышечными пучками косо ориентированных волокон, которые, начинаясь от фиброзных колец, образуют завиток сердца, *vortex cordis*, и переходят во внутренний (глубокий) слой миокарда, пучки волокон которого расположены продольно. За счет этого слоя образуются сосочковые мышцы и мясистые трабекулы. Межжелудочковая перегородка образована миокардом и покрывающим его эндокардом; основу верхнего участка этой перегородки составляет пластинка фиброзной ткани.

Проводящая система сердца. Регуляция и координация сократительной функции сердца осуществляются его проводящей системой. Это атипичные мышечные волокна (сердечные проводящие мышечные волокна), состоящие из сердечных проводящих миоцитов, богато иннервированных, с небольшим количеством миофибрилл и обилием саркоплазмы, которые обладают способностью проводить раздражения от нервов сердца к миокарду предсердий и желудочков. Центрами проводящей системы сердца являются два узла: 1) синусно-предсердный узел, *nodus sinuatrialis*, расположенный в стенке правого предсердия между отверстием верхней полой вены и правым ушком и отдающий ветви к миокарду предсердий, и 2) предсердножелудочковый узел, *nodus atrioventricularis*, лежащий в толще нижнего отдела межпредсердной перегородки. Книзу этот узел переходит в предсердно-желудочковый пучок, *fasciculus atrioventricularis*, который связывает миокард предсердий с миокардом желудочков. В мышечной части межжелудочковой перегородки этот пучок делится на правую и левую ножки, *crus dextrum et crus sinistrum*. Концевые разветвления волокон (волокон

Пуркинье) проводящей системы сердца, на которые распадаются эти ножки, заканчиваются в миокарде желудочков.

#### № 144 Клапаны сердца, их строение, механизм регуляции тока крови в сердце.

Сердце состоит из 4 камер: двух предсердий и двух желудочков — правых и левых. Предсердия принимают кровь из вен и проталкивают ее в желудочки; желудочки выбрасывают кровь в артерии: правый — через легочный ствол в лёгочные артерии, а левый — в аорту, от которой к органам и стенкам тела отходят многочисленные артерии. Правая половина сердца содержит венозную кровь, левая половина — артериальную. Между собой они не сообщаются. Каждое предсердие соединяется с соответствующим желудочком предсердножелудочковым отверстием (правым или левым),

каждое из которых закрывается створчатыми клапанами. Легочный ствол и аорта у своего начала имеют полулунные клапаны.

В верхней части правого желудочка имеются два отверстия: сзади — правое предсердно-желудочковое отверстие, *ostium atrioventriculare dextrum*, через которое венозная кровь поступает в желудочек из правого предсердия, а спереди — отверстие легочного ствола, *ostium trunci pulmonalis*, через которое кровь направляется в легочный ствол. Правое предсердно-желудочковое отверстие закрывается правым пред-сердножелудочковым (трехстворчатым) клапаном, *valva atrio-ventricularis dexira (valva tricuspidalis)*, фиксированным на плотном соединительнотканном фиброзном кольце, ткань которого продолжается в створки клапана. На передней полуокружности отверстия укреплена передняя створка клапана, *cuspis anterior*, на заднелатеральной — задняя створка, *cuspis posterior*, и, наконец, на медиальной полуокружности — наименьшая из них — медиальная — перегородочная створка, *cuspis septalis*. При сокращении предсердий створки клапана прижимаются током крови к стенкам желудочка и не препятствуют ее прохождению в полость последнего. В верхнем отделе левого желудочка расположены отверстия; сзади и слева находится левое предсердно-желудочковое отверстие, *ostium atrioventriculare sinistrum*, а правее его — отверстие аорты, *ostium adrtae*. В правом имеется левый предсердно-желудочковый клапан (митральный клапан), *valva atrioventriculdris sinistra (valva mitratis)*, состоящий из двух створок треугольной формы — передней створки, *cuspis anterior*, которая начинается от медиальной полуокружности отверстия (около межжелудочковой перегородки), и задней створки, *cuspis posterior*, меньшей, чем передняя, начинающейся от латеральнозадней полуокружности отверстия.

Клапан аорты, *valva adrtae*, находящийся в самом ее начале, состоит из трех полулунных заслонок: задней, *valvula semilunaris posterior*; правой, *valvula semilunaris dextra*, и левой, *valvula semilunaris sinistra*. Между каждой заслонкой и стенкой аорты имеется синус, *sinus adrtae*.

№ 145 Перикард, его строение, топография, синусы перикарда.

Перикард (околосердечная сумка), *pericardium*, ограничивает сердце от соседних органов. Он состоит из двух слоев: наружного - фиброзного и Внутреннего — серозного. Наружный слой — фиброзный перикард, *pericardium fibrosum*, возле крупных сосудов сердца (у его основания) переходит в их адвентицию. Серозный перикард, *pericardium serosum*, имеет две пластинки — париетальную, *lamina parietalis*, которая выстилает изнутри фиброзный перикард, и висцеральную, *lamina visceralis (epicdrdium)*, которая покрывает сердце, являясь наружной его оболочкой — эпикардом. Париетальная и висцеральная пластинки переходят друг в друга в области основания сердца. Между париетальной пластинкой серозного перикарда снаружи и его висцеральной пластинкой имеется щелевидное пространство — перикардиальная полость, *cavitas pericardidis*.

В перикарде различают три отдела: передний — грудино-реберный, который соединен с задней поверхностью передней грудной стенки грудиноперикардиальными связками, *ligamenta sternopericardidca*, занимает участок между правой и левой медиастинальными плеврами; нижний — диафрагмальный, сращенный с сухожильным центром диафрагмы; медиастинальный отдел (правый и левый) — наиболее значительный по протяженности. С латеральных сторон и спереди этот отдел перикарда плотно сращен с медиастинальной плеврой. Слева и справа между перикардом и плеврой проходят диафрагмальный нерв и кровеносные сосуды. Сзади медиастинальный отдел перикарда прилежит к пищеводу, грудной части аорты, непарной и полунепарной венам, окруженным рыхлой соединительной тканью.

В полости перикарда между ним, поверхностью сердца и крупными сосудами имеются пазухи. Прежде всего это поперечная пазуха перикарда, *sinus transversus pericardii*, расположенная у основания сердца. Спереди и сверху она ограничена начальным отделом восходящей аорты и легочным стволом, а сзади — передней поверхностью правого предсердия и верхней полой веной. Косая пазуха перикарда, *sinus obliquus pericardii*, находится на диафрагмальной поверхности сердца, ограничена основанием левых легочных вен слева и нижней полой веной справа. Передняя стенка этой пазухи образована задней поверхностью левого предсердия, задняя — перикардом.

№ 146 Артерии сердца. Особенности и варианты их ветвления. Вены сердца

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

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

Левая венечная артерия, *a. coronaria sinistra*, делится на две ветви: переднюю межжелудочковую ветвь, *r. interventriculdris anterior*, и огибающую ветвь, *r. circumflexus*. Ветви левой венечной артерии кровоснабжают стенку

левого желудочка, в том числе сосочковые мышцы, большую часть межжелудочковой перегородки, переднюю стенку правого желудочка, а также стенку левого предсердия.

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

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

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

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

У сердца имеются вены, которые открываются непосредственно в правое предсердие. Это передние вены сердца, *vv. cordis anteriores*, собирающие кровь от передней стенки правого желудочка. Наименьшие вены сердца, *vv. cordis minimae*, начинаются в толще стенок сердца и впадают непосредственно в правое предсердие и частично в желудочки и левое предсердие через отверстия наименьших вен, *foramina venarum minima*.

№ 147 Иннервация сердца. Внесердечные и внутрисердечные нервные сплетения, их топография.

Сердце получает чувствительную, симпатическую и парасимпатическую иннервацию. Симпатические волокна, идут в составе сердечных нервов от правого и левого симпатических стволов, а парасимпатические волокна являются составной частью сердечных ветвей блуждающих нервов. Чувствительные волокна от рецепторов стенок сердца и его сосудов идут в составе сердечных нервов и сердечных ветвей к соответствующим центрам спинного и головного мозга.

Схема иннервации сердца может быть представлена следующим образом: источники иннервации сердца — сердечные нервы и ветви, следующие к сердцу; внеорганные сердечные сплетения (поверхностное и глубокое), расположенные возле дуги аорты и легочного ствола; внутриорганные сердечные сплетения, которое находится в стенках сердца и распределяется во всех их слоях.

Сердечные нервы (верхний, средний и нижний шейные, а также грудные) начинаются от шейных и верхних грудных (II—V) узлов правого и левого симпатических стволов. Сердечные ветви берут начало от правого и левого блуждающих нервов.

Поверхностное внеорганное сердечное сплетение лежит на передней поверхности легочного ствола и на вогнутой полуокружности дуги аорты; глубокое внеорганное сердечное сплетение находится позади дуги аорты (впереди бифуркации трахеи). В поверхностное внеорганное сердечное сплетение вступают верхний левый шейный сердечный нерв (из левого верхнего шейного симпатического узла) и верхняя левая сердечная ветвь (из левого блуждающего нерва). Все остальные названные выше сердечные нервы и сердечные ветви входят в глубокое внеорганное сердечное сплетение.

Ветви внеорганных сердечных сплетений переходят в единое внутриорганное сердечное сплетение. Его условно подразделяют на тесно связанные между собой подэпикардиальное, внутримышечное и подэндокардиальное сплетения. В составе внутриорганного сердечного сплетения имеются нервные клетки и их скопления, образующие сердечные узелки, *ganglia cardiaca*. Выделяют шесть подэпикардиальных сердечных сплетений: 1) правое переднее и 2) левое переднее. Они располагаются в толще передней и латеральных стенок правого и левого желудочков по обе стороны артериального конуса; 3) переднее сплетение предсердий — в передней стенке предсердий; 4) правое заднее сплетение спускается с задней стенки правого предсердия на заднюю стенку правого желудочка; 5) левое заднее

сплетение с латеральной стенки левого предсердия продолжается вниз на заднюю стенку левого желудочка; б) заднее сплетение левого предсердия располагается в верхнем отделе задней стенки левого предсердия.

№ 148 Сосуды большого круга кровообращения (общая характеристика). Закономерности распределения артерий в полых и паренхиматозных

К кровеносным сосудам большого круга кровообращения относятся начинающаяся из левого желудочка сердца аорта, отходящие от нее артерии головы, шеи, туловища и конечностей, ветви этих артерий, сосуды микроциркуляторного русла органов, включая капилляры, мелкие и крупные вены, которые, постепенно сливаясь, впадают в нижнюю и верхнюю полые вены, а последние — в правое предсердие.

Аорта, *aorta*, — самый большой непарный артериальный сосуд большого круга кровообращения. Аорту подразделяют на три отдела: восходящую часть аорты, дугу аорты и нисходящую часть аорты, которая в свою очередь делится на грудную и брюшную части.

Ветви дуги аорты. Плечеголовной ствол, *truncus brachiocephalicus*, отходит от дуги аорты на уровне II правого реберного хряща. Впереди него находится правая плечеголовная вена, сзади — трахея. Плечеголовной ствол делится на две конечные ветви — правую общую сонную и правую подключичную артерии.

Наружная сонная артерия, *a. carotis externa*, является одной из двух конечных ветвей общей сонной артерии. Она отделяется от общей сонной артерии в пределах сонного треугольника на уровне верхнего края щитовидного хряща. Артерия делится на свои конечные ветви — поверхностную височную и верхнечелюстную артерии. На своем пути наружная сонная артерия отдает ряд ветвей, которые отходят от нее по нескольким направлениям. Переднюю группу ветвей составляют верхняя щитовидная, язычная и лицевая артерии. В состав задней группы входят грудноключичнососцевидная, затылочная и задняя ушная артерии. Медиально направляется восходящая глоточная артерия.

Внутренняя сонная артерия, *a. carotis interna*, кровоснабжает мозг и орган зрения. Разделяют несколько отделов артерии: шейная часть, *pars cervicalis*; каменистая часть, *pars petrosa*, которая отдает в барабанную полость тонкие соннобарабанные артерии, *aa. caroticotympanicae*; пещеристая часть, *pars cavernosa*; мозговая часть, *pars cerebralis*, отдает глазную артерию и у внутреннего края делится на свои конечные ветви — переднюю и среднюю мозговые артерии.

Подключичная артерия, *a. subclavia*, начинается от аорты (слева) и плечеголовного ствола (справа).

Условно подключичная артерия подразделяется на три отдела: 1) от места начала до внутреннего края передней лестничной мышцы, 2) в межлестничном промежутке и 3) по выходе из межлестничного промежутка. В первом отделе от артерии отходят три ветви: позвоночная и внутренняя грудная артерии, щито-шейный ствол, во втором отделе — реберно-шейный ствол, а в третьем — иногда поперечная артерия шеи.

Подмышечная артерия, *a. axillaris*, является продолжением подключичной артерии, расположена в глубине подмышечной ямки. Артерию подразделяют на три отдела. В первом отделе, на уровне ключично-грудного треугольника, от подмышечной артерии отходят следующие артерии: 1) подлопаточные ветви, *rr. subscapulares*; 2) верхняя грудная артерия, *a. thoracica superior*; 3) грудноакромиальная артерия, *thoracoacromialis*. Во втором отделе отходит латеральная грудная артерия, *a. thoracica lateralis*. Эта артерия отдает также латеральные ветви молочной железы, *rr. mammarii laterales*. В подгрудном треугольнике (третий отдел) от подмышечной артерии отходят три артерии: 1) подлопаточная артерия, *a. subscapularis*; 2) передняя артерия, огибающая плечевую кость, *a. circumflexa anterior humeri*; 3) задняя артерия, огибающая плечевую кость, *a. circumflexa posterior humeri*.

Плечевая артерия, *a. brachialis*, является продолжением подмышечной артерии. Она начинается на уровне нижнего края большой грудной мышцы, делится на свои конечные ветви — лучевую и локтевую артерии.

От плечевой артерии отходит ряд ветвей: 1) мышечные ветви, *rr. musculares*; 2) глубокая артерия плеча, *a. profunda brachii*; 3) верхняя локтевая коллатеральная артерия, *a. collateralis ulnaris superior*; 4) нижняя локтевая коллатеральная артерия, *a. collateralis ulnaris inferior*, начинается от плечевой артерии.

Лучевая артерия, *a. radialis*, начинается дистальнее щели плечелучевого сустава. Она лежит между круглым пронатором и плечелучевой мышцей. От лучевой артерии отходят много ветвей. Наиболее значительные из них следующие: 1) лучевая возвратная артерия, *a. recurrens radialis*; 2) поверхностная ладонная ветвь, *g. palmaris superficialis*; 3) ладонная запястная ветвь, *g. carpalis palmaris*; 4) тыльная запястная ветвь, *g. carpalis dorsalis*. На тыле кисти от лучевой артерии отделяется первая тыльная пястная артерия, *aa. metacarpalis dorsalis I.*. Проникнув на ладонь, лучевая артерия отдает артерию большого пальца кисти, *a. princeps pollicis*, которая распадается на две ладонные пальцевые артерии к обеим сторонам большого пальца и отдает лучевую артерию указательного пальца, *a. radialis indicis*.

Локтевая артерия, *a. ulnaris*. От неё отходят ветви: 1) мышечные ветви, *rr. musculares*; 2) локтевая возвратная артерия, *a. recurrens ulnaris*; 3) общая межкостная артерия, *a. interossea communis*, делится на переднюю и заднюю межкостные артерии; 4) ладонная запястная ветвь, *r. carpalis palmaris*; 5) глубокая ладонная ветвь, *r. palmaris profundus*. Концевой отдел локтевой артерии формирует поверхностную ладонную дугу, *arcus palmaris superficialis*. От этой дуги отходят общие ладонные пальцевые артерии, *aa. digitales palmares communes*, а от них — собственные пальцевые артерии, *aa. digitales palmares propriae*, к смежным сторонам соседних пальцев.

№ 149 Сосуды малого (легочного) круга кровообращения (общая характеристика). Закономерности распределения артерий и вен в легких.

Малый (легочный) круг кровообращения. В его состав входят легочный ствол, начинающийся из правого желудочка, правая и левая легочные артерии с их ветвями, микроциркуляторное русло легких, кровь от которого собирается в две правые и две левые легочные вены, впадающие в левое предсердие. По легочному стволу венозная кровь течет из сердца в легкие, а по легочным венам артериальная кровь направляется из легких в сердце.

Легочный ствол, *truncus pulmonalis*, начинается из правого желудочка сердца, от которого он отграничен своим клапаном. Легочный ствол делится на правую и левую легочные артерии. Это место называется бифуркацией легочного ствола, *bifurcatio trunci pulmonalis*. Между бифуркацией легочного ствола и дугой аорты расположена короткая артериальная связка, *ligamentum arteriosum*, представляющая собой заросший артериальный проток, *ductus arteriosus*.

Правая легочная артерия, *a. pulmonalis dextra*. В области ворот правого легкого впереди и под правым главным бронхом она разделяется на три долевыми ветви, каждая из которых в свою очередь делится на сегментарные ветви. В верхней доле правого легкого различают верхушечную ветвь, *r. apicalis*, нисходящую и восходящую задние ветви, *rr. posteriores descendens et ascendens*, нисходящие и восходящие передние ветви, *rr. anteriores descendens et ascendens*. Ветвь средней доли, *r. lobi medii*, делится на две ветви — латеральную и медиальную, *r. lateralis et r. medialis*. К ветвям нижней доли, *rr. lobi inferioris*, относят верхнюю ветвь нижней доли, *r. superior lobi inferioris* и базальную часть, *pars basalls*.

Левая легочная артерия, *a. pulmonalis sinistra*, проходит от бифуркации легочного ствола по кратчайшему пути к воротам левого легкого в поперечном направлении. Артерия делится на две ветви. Одна из них распадается на сегментарные ветви в пределах верхней доли, вторая — базальная часть — своими ветвями кровоснабжает сегменты нижней доли левого легкого. Легочные вены. Из капилляров легкого начинаются венулы, которые сливаются в более крупные вены и в конечном итоге в каждом легком формируют по две легочные вены.

Правые и левые легочные вены впадают в левое предсердие.

Правая верхняя легочная вена, *v. pulmonalis dextra superior*, собирает кровь от верхней и средней доли правого легкого. От верхней доли правого легкого кровь оттекает по трем венам: верхушечной, передней и задней. Каждая из них в свою очередь формируется из слияния более мелких вен: внутрисегментарной, межсегментарной и др. От средней доли правого легкого отток крови происходит по вене средней доли, *v. lobi medii*, образующейся из латеральной и медиальной частей (вен).

Правая нижняя легочная вена, *v. pulmonalis dextra inferior*, собирает кровь от пяти сегментов нижней доли правого легкого: верхнего и базальных — медиального, латерального, переднего и заднего. От первого из них кровь оттекает по верхней вене, которая образуется в результате слияния двух частей (вен) — внутрисегментарной и межсегментарной. От всех базальных сегментов кровь оттекает по общей базальной вене, формирующейся от двух притоков — верхней и нижней базальных вен. Общая базальная вена, сливаясь с верхней веной нижней доли, формирует правую нижнюю легочную вену.

Левая верхняя легочная вена, *v. pulmonalis sinistra superior*, собирает кровь из верхней доли левого легкого (ее верхушечно-заднего, переднего, а также верхнего и нижнего язычковых сегментов). Эта вена имеет три притока: задневерхушечную, переднюю и язычковую вены. Каждая из них образуется из слияния двух частей (вен): задневерхушечная вена — из внутрисегментарной и межсегментарной; передняя вена — из внутрисегментарной и межсегментарной и язычковая вена — из верхней и нижней частей (вен).

Левая нижняя легочная вена, *v. pulmonalis sinistra inferior*, выносит кровь из нижней доли левого легкого. От верхнего сегмента нижней доли левого легкого отходит верхняя вена, которая образуется из слияния двух частей (вен) — внутрисегментарной и межсегментарной. От всех базальных сегментов нижней доли левого легкого оттекает по общей базальной вене. Она образуется от слияния верхней и нижней базальных вен. В верхнюю из них впадает передняя базальная вена, которая в свою очередь сливается из двух частей (вен) — внутрисегментарной и межсегментарной. В результате слияния верхней вены и общей базальной вены формируется левая нижняя легочная вена.

№ 150 Аорта и ее отделы. Ветви дуги аорты, их анатомия, топография, области ветвления.

Аорта, *aorta*, подразделяется на три отдела: восходящую часть аорты, дугу аорты и нисходящую часть аорты, которая в свою очередь делится на грудную и брюшную части.

Восходящая часть аорты, *pars ascendens aortae*, выходит из левого желудочка позади левого края грудины на уровне третьего межреберья; в начальном отделе она имеет расширение — луковицу аорты, *bulbus aortae*. В месте расположения клапана аорты на внутренней стороне аорты имеется три синуса, *sinus aortae*. От начала восходящей части аорты отходят правая и левая венечные артерии.

Дуга аорты, *arcus aortae*, поворачивает влево и назад от задней поверхности II реберного хряща к левой стороне тела IV грудного позвонка, где переходит в нисходящую часть аорты. В этом месте имеется небольшое сужение — перешеек аорты, *isthmus aortae*. К передней полуокружности аорты с правой и левой ее сторон подходят края соответствующих плевральных мешков. К выпуклой стороне дуги аорты прилежит спереди левая плечеголовая вена, а под дугой аорты начинается правая легочная артерия, внизу и чуть левее — бифуркация легочного ствола. Сзади дуги аорты находится бифуркация трахеи. От выпуклой полуокружности дуги аорты начинаются три крупные артерии: плечеголовный ствол, левая общая сонная и левая подключичная артерии.

Нисходящая часть аорты, *pars descendens aortae*, делится на правую и левую общие подвздошные артерии; это место называется бифуркацией аорты, *bifurcatio aortae*. Нисходящую часть аорты в свою очередь подразделяют на грудную и брюшную части.

Грудная часть аорты, *pars thoracica aortae*, находится в грудной полости в заднем средостении. В грудной полости грудная часть аорты отдает парные париетальные ветви; задние межреберные артерии, а также висцеральные ветви к органам заднего средостения.

Брюшная часть аорты, *pars abdominis aortae*, располагается на передней поверхности тел поясничных позвонков. Брюшная часть аорты отдает парные париетальные ветви к диафрагме и к стенкам брюшной полости. Висцеральными ветвями брюшной части аорты являются чревной ствол, верхняя и нижняя брыжеечные артерии (непарные ветви) и парные — почечные, средние надпочечниковые и яичковые (яичниковые) артерии. Ветви дуги аорты. Плечеголовный ствол, *truncus brachiocephalicus*, отходит от дуги аорты на уровне II правого реберного хряща. Впереди него находится правая плечеголовая вена, сзади — трахея. Плечеголовный ствол делится на две конечные ветви — правую общую сонную и правую подключичную артерии.

Наружная сонная артерия, *a. carotis externa*, является одной из двух конечных ветвей общей сонной артерии. Наружная сонная артерия делится на свои конечные ветви — поверхностную височную и верхнечелюстную артерии. На своем пути наружная сонная артерия отдает ряд ветвей, которые отходят от нее по нескольким направлениям. Переднюю группу ветвей составляют верхняя щитовидная, язычная и лицевая артерии. В состав задней группы входят грудно-ключично-сосцевидная, затылочная и задняя ушная артерии. Медиально направляется восходящая глоточная артерия.

№ 151 Ветви грудной части аорты (париетальные и висцеральные), их анатомия, топография, области ветвления.

Различают париетальные и висцеральные ветви грудной части аорты.

Париетальные ветви грудной части аорты.

1. Верхняя диафрагмальная артерия, *a. phrenica superior*, парная, начинается от аорты непосредственно над диафрагмой, идет к поясничной части диафрагмы и покрывающей ее плевре.

2. Задние межреберные артерии, *aa. intercostales posteriores*, парные, направляются в соответствующие межреберные промежутки, кровоснабжают межреберные мышцы, ребра, кожу груди. Каждая задняя межреберная артерия располагается у нижнего края вышележащего ребра, в его борозде между наружной и внутренней межреберными мышцами. Нижние межреберные артерии кровоснабжают также мышцы передней брюшной стенки.

От каждой из задних межреберных артерий отделяются следующие ветви:

1) спинная ветвь, *г. dorsalis*, отходит у нижнего края головки ребра и следует к мышцам и коже спины. Она отдает спинномозговую ветвь, *г. spinalis*, проникающую через рядом лежащее межпозвоночное отверстие к спинному мозгу, его оболочкам и корешкам спинномозговых нервов;

2) латеральная кожная ветвь, *г. cutaneus lateralis*, и

3) медиальная кожная ветвь, *г. cutaneus medialis*, они направляются к коже груди и живота. От четвертой — шестой задней межреберной артерий отходят медиальные и латеральные ветви молочной железы, *гг. mammarii medialis et laterales*. Двенадцатая задняя межреберная артерия, располагающаяся под нижним краем XII ребра, получила название подреберной артерии, *a. subcostalis*.

Висцеральные ветви грудной части аорты.

1. Бронхиальные ветви, *gr. bronchiales*, идут к трахее и бронхам, анастомозируя с ветвями легочной артерии. Кровоснабжают стенки бронхов и прилежащую легочную ткань.

2. Пищеводные ветви, *gr. oesophageales*, отходят от аорты на уровне от IV до

VIII грудных позвонков, направляются к стенкам пищевода. Нижерасположенные пищеводные ветви анастомозируют с ветвями левой желудочной артерии.

3. Перикардиальные ветви, *gr. pericardiacae*, следуют к заднему отделу перикарда.

4. Медиастинальные ветви, *gr. mediastinales*, кровоснабжают соединительную ткань заднего средостения и расположенные в ней лимфатические узлы

№ 152 Париетальные и висцеральные (парные и непарные) ветви брюшной части аорты. Особенности их ветвления и анастомозы.

Париетальные ветви брюшной части аорты.

1. Нижняя диафрагмальная артерия, *a. phrenica inferior*, — первая ветвь брюшной части аорты, парная, отходит от нее в аортальном отверстии диафрагмы на уровне или выше чревного ствола (*truncus coeliacus*). На пути к диафрагме артерия отдает верхние надпочечниковых артерий, *aa. suprarenales superiores*.

2. Поясничные артерии, *aa. lumbales*, отходят от задней полуокружности аорты и направляются к мышцам живота. Они по своему ветвлению соответствуют задним межреберным артериям. Каждая артерия отдает дорсальную ветвь, *g. dorsalis*, к мышцам и коже спины в области поясницы. От спинной ветви отходит спинномозговая ветвь, *g. spinalis*, проникающая через межпозвоночное отверстие к спинному мозгу.

Висцеральные ветви брюшной части аорты. Среди висцеральных ветвей брюшной части аорты выделяют непарные и парные ветви. К непарным ветвям относятся чревной ствол, верхняя и нижняя брыжеечные артерии. В число парных ветвей брюшной части аорты входят средняя надпочечниковая, почечная, яичковая (яичниковая) артерии.

Непарные висцеральные ветви брюшной части аорты:

1. Чревной ствол, *truncus coeliacus*, начинается от передней полуокружности аорты на уровне XII грудного позвонка. Над верхним краем тела поджелудочной железы чревной ствол делится на три артерии: левую желудочную, общую печеночную и селезеночную.

1) Левая желудочная артерия, *a. gastrica sinistra*, отдает пищеводные ветви, *gr. oesophageales*, к брюшной части пищевода.

2) Общая печеночная артерия, *a. hepatica communis*, делится на две артерии: собственную печеночную и гастродуоденальную артерии. Собственная печеночная артерия, *a. hepatica propria*, отдает правую и левую ветви, *g. dexter et g. sinister*. Гастродуоденальная артерия, *a. gastroduodinalis*, делится на правую желудочно-сальниковую и верхние панкреатодуоденальные артерии.

3) Селезеночная артерия, *a. lienalis*, отдаёт ко дну желудка короткие желудочные артерии, *aa. gastricae breves*, и ветви к поджелудочной железе — панкреатические ветви, *gr. pancreatici*. У ворот селезенки от селезеночной артерии отходит левая желудочно-сальниковая артерия, *a. gastroepiploica sinistra*. На своем пути она отдает ветви к желудку — желудочные ветви, *gr. gastrici*, и к сальнику — сальниковые ветви, *gr. epiploici*.

2. Верхняя брыжеечная артерия, *a. mesenterica superior*, отходит от брюшной части аорты позади тела поджелудочной железы на уровне XII грудного — I поясничного позвонка. Эта артерия отдает следующие ветви:

1) нижние панкреатодуоденальные артерии, *aa. pancreaticoduodenales inferiores*, отходят от верхней брыжеечной артерии

2) тощекишечные артерии, *aa. jejunales*, и подвздошно-кишечные артерии, *aa. ileales*, отходят от левой полуокружности верхней брыжеечной артерии. 3) подвздошно-ободочно-кишечная артерия, *a. ileocolica*, отдает переднюю и заднюю слепокишечные артерии, *aa. caecales anterior et posterior*, а также артерию червеобразного отростка, *a. appendicularis*, и ободочно-кишечную ветвь, *g. colicus*, к восходящей ободочной кишке;

4) правая ободочная артерия, *a. colica dextra*, начинается несколько выше предыдущей.

5) средняя ободочная артерия, *a. colica media*, отходит от верхней брыжеечной артерии.

3. Нижняя брыжеечная артерия, *a. mesenterica inferior*, начинается от левой полуокружности брюшной части аорты на уровне III поясничного позвонка, отдает ряд ветвей к сигмовидной, нисходящей ободочной и левой части поперечной ободочной кишки. От нижней брыжеечной артерии отходит ряд ветвей:

1) левая ободочная артерия, *a. colica sinistra*, питает нисходящую ободочную и левый отдел поперечной ободочной кишки.

2) сигмовидные артерии, *aa. sigmoideae*, направляются к сигмовидной кишке; 3) верхняя прямокишечная артерия, *a. rectalis superior*, кровоснабжает верхний и средний отделы прямой кишки. Парные висцеральные ветви брюшной части аорты:

1. Средняя надпочечниковая артерия, *a. suprarenalis media*, отходит от аорты на уровне I поясничного позвонка.

2. Почечная артерия, *a. renalis*, отходит от аорты на уровне I—II поясничных позвонков, отдает нижнюю надпочечниковую артерию, *a. suprarenalis inferior*, и мочеточниковые ветви, *rr. intertici*, к мочеточнику.

3. Яичковая (яичниковая) артерия, *a. testicularis*, отходит от аорты под и трубные ветви, *rr. tubarii*. острым углом ниже почечной артерии, мочеточниковые ветви, *rr. ureterici*,

№ 153 Общая, наружная и внутренняя подвздошные артерии, их ветви,

Общая подвздошная артерия, *a. iliaca communis*, следует в сторону малого таза и на уровне крестцово-подвздошного сустава делится на внутреннюю и наружную подвздошные артерии.

Внутренняя подвздошная артерия, *a. iliaca interna*, кровоснабжает стенки и органы таза. Она делится на заднюю и переднюю ветви (стволы), которые кровоснабжают стенки и органы малого таза. Ветвями внутренней, подвздошной артерии являются подвздошно-поясничная, средняя прямокишечная, латеральные крестцовые, верхняя и нижняя ягодичные, пупочная, нижняя мочепузырная, маточная, внутренняя половая и запирательная артерии.

1. Подвздошно-поясничная артерия, *a. iliolumbalis*, отдает две ветви: 1) поясничную ветвь, *r. lumbalis*, к большой поясничной мышце и квадратной мышце поясницы; от нее отходит спинномозговая ветвь, *r. spinalis*, направляющаяся в крестцовый канал; 2) подвздошную ветвь, *r. iliacus*, которая кровоснабжает подвздошную кость и одноименную мышцу.

2. Латеральные крестцовые артерии, *aa. sacrales laterales*, верхняя и нижняя, направляются к костям и мышцам крестцовой области. Их спинномозговые ветви, *rr. spinales*, идут через передние крестцовые отверстия к оболочкам спинного мозга.

3. Верхняя ягодичная артерия, *a. glutealis superior*, выходит из таза через надгрушевидное отверстие, где делится на поверхностную ветвь, *r. superficialis*, к ягодичным мышцам и коже, и глубокую ветвь, *r. profundus*. Последняя в свою очередь распадается на верхнюю и нижнюю ветви, *rr. superior et inferior*, которые кровоснабжают ягодичные мышцы и мышцы таза. Нижняя ветвь, кроме того, участвует в кровоснабжении тазобедренного сустава.

4. Пупочная артерия, *a. umbilicalis*. От начальной части артерии отходят верхние мочепузырные артерии, *aa. vesicales superiores*, которые отдают мочеточниковые ветви, *rr. ureterici*, к нижнему отделу мочеточника, а также артерию семявыносящего протока, *a. ductus deferentis*.

5. Нижняя мочепузырная артерия, *a. vesicalis inferior*, у мужчин отдает ветви к семенным пузырькам и предстательной железе, а у женщин — к влагалищу.

6. Маточная артерия, *a. uterina*, отдает влагалищные ветви, *rr. vaginales*, трубную и яичниковую ветви, *r. tubarius et r. ovaricus*.

7. Средняя прямокишечная артерия, *a. rectalis media*, отдает ветви к семенным пузырькам и предстательной железе у мужчин и к влагалищу — у женщин.

8. Внутренняя половая артерия, *a. pudenda interna*, выходит из полости таза через подгрушевидное отверстие. В седалищно-прямокишечной ямке отдает нижнюю прямокишечную артерию, *a. rectalis inferior*, а затем делится на промежностную артерию, *a. perinealis*, и ряд других сосудов: у мужчин — это уретральная артерия, *a. urethralis*, артерия луковицы полового члена, *a. bulbi penis*, глубокая и дорсальная артерии полового члена, *aa. profunda et dorsalis penis*; у женщин — также уретральная артерия, *a. urethralis*, артерия луковицы преддверия (влагалища), *aa. bulbi vestibuli (vaginae)*, глубокая и дорсальная артерии клитора, *aa. profunda et dorsalis clitoridis*.

9. Запирательная артерия, *a. obturatoria*, делится на переднюю ветвь, *r. anterior*, кровоснабжающую наружную запирательную и приводящие мышцы бедра, а также кожу наружных половых органов, и заднюю ветвь, *r. posterior*,

которая также кровоснабжает наружную запирающую мышцу и отдает вертлужную ветвь, г. acetabularis, к тазобедренному суставу. Вертлужная ветвь питает стенки вертлужной впадины. В полости таза запирающая артерия отдает лобковую ветвь, г. pubicus.

10. Нижняя ягодичная артерия, а. glutealis inferior отдает артерию, сопровождающую седалищный нерв, а. comitans nervi ischiadici.

Наружная подвздошная артерия, а. ilidca externa, служит продолжением общей подвздошной артерии. Через сосудистую лакуну направляется на бедро, где получает название бедренной артерии. От наружной подвздошной артерии отходят следующие ветви:

1. Нижняя надчревная артерия, а. epigastrica inferior. От начального ее отдела отходит лобковая ветвь, г. pubicus, к лобковой кости и ее надкостнице, от которой в свою очередь отделяется запирающая ветвь, г. obturatorius, и креmasterная артерия, а. cremasterica (у мужчин). Креmasterная артерия отходит от нижней надчревной артерии у глубокого пахового кольца, кровоснабжает оболочки семенного канатика и яичка, а также мышцу, поднимающую яичко. У женщин этой артерии аналогична артерия круглой связки матки, а. lig. teretis uteri.

2. Глубокая артерия, огибающая подвздошную кость, а. circumflexa ilidca profunda, отдает ветви к мышцам живота и к близлежащим мышцам таза

№ 154 Наружная сонная артерия, ее топография, ветви и области,

Наружная сонная артерия, а. carotis externa, является одной из двух конечных ветвей общей сонной артерии. Артерия делится на свои конечные ветви — поверхностную височную и верхнечелюстную артерии. На своем пути наружная сонная артерия отдает ряд ветвей, которые отходят от нее по нескольким направлениям. Переднюю группу ветвей составляют верхняя щитовидная, язычная и лицевая артерии. В состав задней группы входят грудино-ключично-сосцевидная, затылочная и задняя ушная артерии.

Медиально направляется восходящая глоточная артерия.

Передние ветви наружной сонной артерии:

1. Верхняя щитовидная артерия, а. thyreoidea superior, отходит от наружной сонной артерии у ее начала, делится на переднюю и заднюю ветви, rr. anterior et posterior. Передняя и задняя ветви распределяются в щитовидной железе. От артерии отходят следующие боковые ветви:

1) верхняя гортанная артерия, а. laryngea superior, которая кровоснабжает мышцы и слизистую оболочку гортани;

2) подподъязычная ветвь, г. infrahyoideus; 3) грудино-ключично-сосцевидная ветвь, г. sternocleidomasto-ideus, и 4) перстнещитовидная ветвь, г.

cricothyroideus, кровоснабжающие одноименные мышцы.

2. Язычная артерия, а. lingualis, ответвляется от наружной сонной артерии. Артерия отдает дорсальные ветви, rr. dorsales linguae. Ее конечной ветвью является глубокая артерия языка, а. profunda linguae. От язычной артерии отходят две ветви:

1) тонкая надподъязычная ветвь, г. suprahyoideus и 2) подъязычная артерия, а. sublingualis, идущая к подъязычной железе и рядом лежащим мышцам

3. Лицевая артерия, а. facialis, отходит от наружной сонной артерии. Язычная и лицевая артерии могут начинаться общим язычно-лицевым стволом, truncus linguofacialis. Артерия прилежит к поднижнечелюстной железе, отдавая ей железистые ветви, rr. glandulares.

От лицевой артерии отходят ветви на шею: 1) восходящая небная артерия, а. palatina ascendens, к мягкому небу;

2) миндаликовая ветвь, г. tonsillaris, к небной миндалине;

3) подподбородочная артерия, а. submental, к подбородку и мышцам шеи. 4) нижняя губная артерия, а. labialis inferior, и 5) верхняя губная артерия, а. labialis superior. 6) угловая артерия, а. angularis. Задние ветви наружной сонной артерии:

1. Затылочная артерия, а. occipitalis, отходит от наружной сонной артерии, разветвляется в коже затылка на затылочные ветви, rr. occipitales. От затылочной артерии отходят боковые ветви: 1) грудино-ключично-сосцевидные ветви, rr. sternocleidomastoidei, к одноименной мышце; 2) ушная ветвь, г. auricularis, к ушной раковине; 3) сосцевидная ветвь, г. mastoideus, к твердой оболочке головного мозга; 4) нисходящая ветвь, г. descendens, к мышцам задней области шеи.

2. Задняя ушная артерия, *a. auricularis posterior*, отходит от наружной сонной артерии. Ее ушная ветвь, *гг. auricularis*, и затылочная ветвь, *г. occipitalis*, кровоснабжают кожу области сосцевидного отростка, ушной раковины и затылка. Одна из ветвей задней ушной артерии — шилососцевидная артерия, *a. stylomastoidea*, отдает заднюю барабанную артерию, *a. tympanica posterior*, к слизистой оболочке барабанной полости и ячеек сосцевидного отростка. Медиальная ветвь наружной сонной артерии — восходящая глоточная артерия, *a. pharyngea ascendens*. От неё отходят: 1) глоточные ветви, *гг. pharyngeales*, к мышцам глотки и к глубоким мышцам шеи; 2) задняя менингеальная артерия, *a. meningea posterior*, следует в полость черепа через яремное отверстие; 3) нижняя барабанная артерия, *a. tympanica inferior*, через нижнее отверстие барабанного канала проникает в барабанную полость. Конечные ветви наружной сонной артерии:

1. Поверхностная височная артерия, *a. temporalis superficialis*, делится на лобную ветвь, *г. frontalis*, и теменную ветвь, *г. parietalis*, питающие надчерепную мышцу, кожу лба и темени. От поверхностной височной артерии отходит ряд ветвей: 1) под скуловой дугой — ветви околоушной железы, *гг. parotidei*, к одноименной слюнной железе; 2) поперечная артерия лица, *a. transversa faciei*, к мимическим мышцам и коже щеки и подглазничной областей; 3) передние ушные ветви, *гг. auriculares anteriores*, к ушной раковине и наружному слуховому проходу; 4) над скуловой дугой — скулоглазничная артерия, *a. zygo-maticoorbitalis*, к латеральному углу глазницы, кровоснабжает круговую мышцу глаза; 5) средняя височная артерия, *a. temporalis media*, к височной мышце.

2. Верхнечелюстная артерия, *a. maxillaris*, распадается на свои конечные ветви. В ней выделяют три отдела: челюстной, крыловидный и крыловидно-небный.

№ 155 Внутренняя сонная артерия, ее топография, ветви и области, кровоснабжаемые ими.

Внутренняя сонная артерия, *a. carotis interna*, кровоснабжает мозг и орган зрения. Отделы: шейная часть, *pars cervicalis*; каменная часть, *pars petrosa*, которая отдает в барабанную полость сонно-барабанные артерии, *aa.*

*caroticotympanicae*; пещеристая часть, *pars cavernosa*; мозговая часть, *pars cerebralis*, отдает глазную артерию, делится на свои конечные ветви — переднюю и среднюю мозговые артерии.

1. Глазная артерия, *a. ophthalmica*, распадается на свои конечные ветви — медиальные артерии века и дорсальную артерию носа.

От глазной артерии отходят следующие ветви: 1) слезная артерия, *a. lacrimalis*, следует между верхней и латеральной прямыми мышцами глаза, отдавая им ветви, к слезной железе; от нее отделяются также тонкие латеральные артерии века, *aa. palpebrales laterales*; 2) длинные и короткие задние ресничные артерии, *aa. ciliares posteriores longae et breves*, в сосудистую оболочку глаза; 3) центральная артерия сетчатки, *a. centralis retinae*, входит в зрительный нерв, достигает сетчатки; 4) мышечные артерии, *aa. musculares*, к верхним прямой и косой мышцам глазного яблока; 5) задняя решетчатая артерия, *a. ethmoidalis posterior*, следует к слизистой оболочке задних ячеек решетчатой кости; 6) передняя решетчатая артерия, *a. ethmoidalis anterior*, проходит через переднее решетчатое отверстие, где делится на свои конечные ветви. Одна из них — передняя менингеальная артерия, *a. meningea anterior*, кровоснабжает твердую оболочку головного мозга, а другие питают слизистую оболочку решетчатых ячеек, а также полость носа и передние части ее перегородки; 7) передние ресничные артерии, *aa. ciliares anteriores*, в виде нескольких ветвей сопровождают мышцы глаза: надсклеральные артерии, *aa. episclerales*, входят в склеру, а передние конъюнктивальные артерии, *aa. conjunctivales anteriores*, кровоснабжают конъюнктиву глаза; 8) надблоковая артерия, *a. supratrochlearis*, выходит из глазницы через лобное отверстие (вместе с одноименным нервом) и разветвляется в мышцах и коже лба; 9) медиальные артерии века, *aa. palpebrales mediales*, направляются к медиальному углу глаза, образуют две дуги: дугу верхнего века, *arcus palpebralis superior*, и дугу нижнего века, *arcus palpebralis inferior*; 10) дорсальная артерия носа, *a. dorsalis nasi* проходит сквозь круговую мышцу глаза к углу глаза. Медиальные артерии века и дорсальная артерия носа являются конечными ветвями глазной артерии.

2. Передняя мозговая артерия, *a. cerebri anterior*, отходит от внутренней сонной артерии, сближается с одноименной артерией и соединяется с ней короткой непарной соединительной артерией, *a. communicans anterior*. Артерия кровоснабжает медиальные поверхности лобной, теменной и отчасти затылочной долей, а также обонятельные луковицы, тракты и полосатое тело. К веществу мозга артерия отдает две группы ветвей — корковые и центральные.

3. Средняя мозговая артерия, *a. cerebri media*. В ней различают клиновидную часть, *pars sphenoidalis*, и островковую часть, *pars insularis*.

Последняя продолжается в свою третью, конечную (корковую) часть, *pars terminalis (pars corticalis)*. Средняя мозговая артерия также отдает корковые и центральные ветви.

4. Задняя соединительная артерия, *a. communicans posterior*, отходит от конца внутренней сонной артерии и впадает в заднюю мозговую артерию (ветвь базилярной артерии).

5. Передняя ворсинчатая артерия, *a. choroidea anterior*, отдает ветви к серому и белому веществу головного мозга: к зрительному тракту, латеральному коленчатому телу, внутренней капсуле, базальным ядрам, ядрам гипоталамуса и к красному ядру.

№ 156 Подключичная артерия: топография, ветви и области, кровоснабжаемые ими.

Подключичная артерия, *a. subclavia*, начинается от аорты (слева) и плечевого ствола (справа), выходит из грудной полости через верхнюю ее апертуру. Условно подключичная артерия подразделяется на три отдела: 1) от места начала до внутреннего края передней лестничной мышцы, 2) в межлестничном промежутке и 3) по выходе из межлестничного промежутка. В первом отделе от артерии отходят три ветви: позвоночная и внутренняя грудная артерии, щито-шейный ствол, во втором отделе — реберно-шейный ствол, а в третьем — иногда поперечная артерия шеи.

1. Позвоночная артерия, *a. vertebralis*, отходит от ее верхней полуокружности на уровне VII шейного позвонка. У позвоночной артерии различают 4 части: позвоночная часть, *pars prevertebralis*, отростковая (шейная) часть, *pars transversaria (cervicalis)*, атлантовая часть, *pars atlantica*, внутричерепная часть, *pars intracranialis*. От второй, поперечноотростковой, части позвоночной артерии отходят спинномозговые (корешковые) ветви, *rr. spinales (radiculares)*, и мышечные ветви, *rr. musculares*. Все остальные ветви отделяются от последней — внутричерепной части: 1) передняя менингеальная ветвь, *г. meningeus anterior*, и задняя менингеальная ветвь, *г. meningeus posterior*; 2) задняя спинномозговая артерия, *a. spinalis posterior*; 3) передняя спинномозговая артерия, *a. spinalis anterior*; 4) задняя нижняя мозжечковая артерия (правая и левая), *a. inferior posterior cerebelli*.

Базиллярная артерия, *a. basilaris*, располагается в базиллярной борозде моста, делится на две конечные ветви — задние правую и левую мозговые артерии. От ствола базиллярной артерии отходят: 1) передняя нижняя мозжечковая артерия (правая и левая), *a. inferior anterior cerebelli*; 2) артерия лабиринта (правая и левая), *a. labyrinthi*; 3) артерии моста, *aa. pontis* (ветви к мосту); 4) среднемозговые артерии, *aa. mesencephalicae* (ветви к среднему мозгу); 5) верхняя мозжечковая артерия (правая и левая), *a. superior cerebelli*.

Задняя мозговая артерия, *a. cerebri posterior*, отдает корковые и центральные ветви. В заднюю мозговую артерию впадает *a. communicans posterior*, в результате чего образуется артериальный круг большого мозга, *circulus arteriosus cerebri*.

2. Внутренняя грудная артерия, *a. thoracica interna*, отходит от нижней полуокружности подключичной артерии, распадается на две конечные ветви — мышечно-диафрагмальную и верхнюю надчревную артерии. От внутренней грудной артерии отходит ряд ветвей: 1) медиастинальные ветви, *rr. mediastinales*; 2) тимусные ветви, *rr. thymici*; 3) бронхиальные и трахеальные ветви, *rr. bronchiales et tracheales*; 4) перикардиодиафрагмальная артерия, *a. pericardiophrenica*; 5) грудные ветви, *rr. sternales*; 6) прободающие ветви, *rr. perforantes*; 7) передние межреберные ветви, *rr. intercostales anteriores*; 8) мышечно-диафрагмальная артерия, *a. musculophrenica*; 9) верхняя надчревная артерия, *a. epigastrica superior*.

3. Щитошейный ствол, *truncus thyrocervicalis*, отходит от подключичной артерии, делится на 3 ветви: нижнюю щитовидную, надлопаточную и поперечную артерии шеи. 1) Нижняя щитовидная артерия, *a. thyroidea inferior*, отдает железистые ветви, *rr. glandulares*. От нее отходят глоточные и пищеводные ветви, *rr. pharyngeales et oesophageales*; трахеальные ветви, *rr.*

*tracheales*, и нижняя гортанная артерия, *a. laryngealis inferior*.

2) Надлопаточная артерия, *a. suprascapularis*, отдает акромиальную ветвь, *г. acromialis*.

3) Поперечная артерия шеи, *a. transversa cervicis*, делится на поверхностную ветвь, *г. superficialis*, и глубокую ветвь, *г. profundus*.

4. Реберно-шейный ствол, *truncus costocervicalis*, отходит от подключичной артерии, делится на глубокую шейную и наивысшую межреберные артерии. 1) Глубокая шейная артерия, *a. cervicalis profunda*, следует к полустыстым мышцам головы и шеи. 2) Наивысшая межреберная артерия, *a. intercostalis suprema*, на первую и вторую задние межреберные артерии, *aa. intercostales posteriores*.

Подмышечная артерия, *a. axillaris*, расположена в глубине подмышечной ямки. Подмышечную артерию условно подразделяют на три отдела. В первом отделе отходят следующие артерии: 1) подлопаточные ветви, *rr. subscapulares*; 2) верхняя грудная артерия, *a. thoracica superior*; 3) грудноакромиальная артерия, *thoracoacromialis*, отходит от подмышечной артерии над верхним краем малой грудной мышцы и распадается на 4 ветви: акромиальная ветвь, *г. acromialis*; ключичная ветвь, *г. clavicularis*; дельтовидная ветвь, *г. deltoideus*; грудные ветви, *rr. perforantes*.

Во втором отделе, отходит латеральная грудная артерия, *a. thoracica lateralis*. Она отдает также латеральные ветви молочной железы, *rr. mammarii laterales*.

В третьем отделе отходят три артерии: 1) подлопаточная артерия, *a. subscapularis*, делится на грудоспинную артерию, *a. thoracodorsalis*, и артерию, огибающую лопатку, *a. circumflexa scapulae*; 2) передняя артерия, огибающая плечевую кость, *a. circumflexa anterior humeri*; 3) задняя артерия, огибающая плечевую кость, *a. circumflexa posterior humeri*.

№ 157 Артерии головного мозга. Большой артериальный (виллизиев) круг головного мозга. Источники кровоснабжения отделов головного мозга.

Передняя мозговая артерия, *a. cerebri anterior*, отходит от внутренней сонной артерии немного выше глазной артерии, сближается с одноименной артерией противоположной стороны и соединяется с ней короткой непарной соединительной артерией, *a. communicans anterior*. Затем передняя мозговая артерия ложится в борозду мозолистого тела, огибает мозолистое тело и направляется в сторону затылочной доли полушария большого мозга, кровоснабжая медиальные поверхности лобной, теменной и отчасти затылочной долей, а также обонятельные луковицы, тракты и полосатое тело. К веществу мозга артерия отдает две группы ветвей — корковые и центральные.

Средняя мозговая артерия, *a. cerebri media*, является самой крупной ветвью внутренней сонной артерии. В ней различают клиновидную часть, *pars sphenoidalis*, прилежащую к большому крылу клиновидной кости, и островковую часть, *pars insularis*. Последняя поднимается кверху, вступает в латеральную борозду большого мозга, прилегая к островку. Далее она продолжается в свою третью, конечную (корковую) часть, *pars terminalis (pars corticalis)*, которая разветвляется на верхнебоковой поверхности полушария большого мозга. Средняя мозговая артерия также отдает корковые и центральные ветви.

Задняя мозговая артерия, *a. cerebri posterior*, огибает ножку мозга, разветвляется на нижней поверхности височной и затылочной долей полушария большого мозга, отдает корковые и центральные ветви. В заднюю мозговую артерию впадает *a. communicans posterior* (от внутренней сонной артерии), в результате чего образуется артериальный (виллизиев) круг большого мозга, *circulus arteriosus cerebri*. В его образовании участвуют правая и левая задние мозговые артерии, замыкающие артериальный круг сзади. Заднюю мозговую артерию с внутренней сонной с каждой стороны соединяет задняя соединительная артерия. Переднюю часть артериального круга большого мозга замыкает передняя соединительная артерия, расположенная между правой и левой передними мозговыми артериями, отходящими соответственно от правой и левой внутренних сонных артерий. Артериальный круг большого мозга расположен на его основании в подпаутинном пространстве. Он охватывает спереди и с боков зрительный перекрест; задние соединительные артерии лежат по бокам от гипоталамуса, задние мозговые артерии находятся впереди моста.

№ 158 Подмышечная и плечевая артерии: топография, ветви и области, кровоснабжаемые ими. Кровоснабжение Плечевого сустава.

Подмышечная артерия, *a. axillaris*, является продолжением подключичной артерии, расположена в глубине подмышечной ямки. У нижнего края сухожилия широчайшей мышцы спины подмышечная артерия переходит в плечевую артерию. Артерию подразделяют на три отдела. В первом отделе, на уровне ключично-грудного треугольника, от подмышечной артерии отходят следующие артерии: 1) подлопаточные ветви, *rr. subscapulares*, разветвляются в одноименной мышце; 2) верхняя грудная артерия, *a. thoracica superior*, распадается на ветви, которые кровоснабжают межреберные мышцы, а также отдает тонкие ветви к грудным мышцам; 3) грудноакромиальная артерия, *thoracoacromialis*, отходит от подмышечной артерии над верхним краем малой грудной мышцы и распадается на 4 ветви: акромиальная ветвь, *g. acromialis* принимает участие в образовании акромиальной сети, от которой кровоснабжается акромиально-ключичный сустав, а также частично капсула плечевого сустава; ключичная ветвь, *g. clavicularis*, питает ключицу и подключичную мышцу; дельтовидная ветвь, *g. deltoideus*, кровоснабжает дельтовидную и большую грудную мышцы и соответствующие им участки кожи груди; грудные ветви, *rr. perforantes*, направляются к большой и малой грудным мышцам.

Во втором отделе, на уровне грудного треугольника, от подмышечной артерии отходит латеральная грудная артерия, *a. thoracica lateralis*. Эта артерия отдает также латеральные ветви молочной железы, *rr. mammarii laterales*.

В подгрудном треугольнике (третий отдел) от подмышечной артерии отходят три артерии: 1) подлопаточная артерия, *a. subscapularis*, делится на грудоспинную артерию, *a. thoracodorsalis*. Она кровоснабжает переднюю зубчатую и большую круглую мышцы, а также широчайшую мышцу спины; и артерию, огибающую лопатку, *a. circumflexa scapulae*, которая проходит через трехстороннее отверстие на заднюю поверхность лопатки к подостной мышце и к другим соседним мышцам, а также к коже лопаточной области; 2) передняя артерия, огибающая плечевую кость, *a. circumflexa anterior humeri*, проходит впереди хирургической шейки плеча к плечевому суставу и к дельтовидной мышце; 3) задняя артерия, огибающая плечевую кость, *a. circumflexa posterior humeri*, более крупная, чем предыдущая, вместе с подмышечным нервом направляется через четырехстороннее отверстие к дельтовидной мышце. Плечевая артерия, *a. brachialis*, является продолжением подмышечной артерии. Она начинается на уровне нижнего края большой грудной мышцы. В

локтевой ямке, на уровне шейки лучевой кости, плечевая артерия делится на свои конечные ветви — лучевую и локтевую артерии.

От плечевой артерии отходит ряд ветвей: 1) мышечные ветви, *rr. musculares*, к мышцам плеча; 2) глубокая артерия плеча, *a. profunda brachii*, начинается от плечевой артерии в верхней трети плеча, отдает несколько ветвей: артерии, питающие плечевую кость, *aa. nutriciae humeri*, дельтовидную ветвь, *г. deltoideus*, к одноименной и плечевой мышцам, среднюю коллатеральную артерию, *a. collateralis media*, которая отдает ветви к трехглавой мышце плеча, и лучевую коллатеральную артерию, *a. collateralis radialis*, которая направляется в переднюю латеральную локтевую борозду; 3) верхняя локтевая коллатеральная артерия, *a. collateralis ulnaris superior*, начинается от плечевой артерии ниже глубокой артерии плеча; 4) нижняя локтевая коллатеральная артерия, *a. collateralis ulnaris inferior*, начинается от плечевой артерии. Все коллатеральные артерии участвуют в формировании локтевой суставной сети, от которой кровоснабжаются локтевой сустав, рядом лежащие мышцы и кожа в области этого сустава.

№ 159 Артерии предплечья, топография, ветви, области, кровоснабжаемые ими. Кровоснабжение локтевого сустава.

Лучевая артерия, *a. radialis*, начинается дистальнее щели плечелучевого сустава. Она лежит между круглым пронатором и плечелучевой мышцей. Концевой отдел лучевой артерии образует глубокую ладонную дугу, *arcus palmaris profundus*. От этой дуги берут начало ладонные пястные артерии, *aa. metacarpales palmares*, кровоснабжающие межкостные мышцы. Эти артерии впадают в общие ладонные пальцевые артерии (ветви поверхностной ладонной дуги) и отдают прободающие ветви, *rr. perforantes*.

От лучевой артерии отходят много ветвей. Наиболее значительные из них следующие: 1) лучевая возвратная артерия, *a. recurrens radialis*, отходит от начального отдела лучевой артерии; 2) поверхностная ладонная ветвь, *г. palmaris superficialis*, участвует в образовании поверхностной ладонной дуги; 3) ладонная запястная ветвь, *г. carpalis palmaris*, начинается от лучевой артерии в дистальной части предплечья и участвует в образовании ладонной сети запястья; 4) тыльная запястная ветвь, *г. carpalis dorsalis*, начинается от лучевой артерии на тыле кисти, формирует вместе с ветвями межкостных артерий тыльную сеть запястья, *rete carpalis dorsale*. От этой сети отходят тыльные пястные артерии, *aa. metacarpales dorsales*, а от каждой из них — по две тыльные пальцевые артерии, *aa. digitales dorsales*, кровоснабжающие тыльную поверхность II—V пальцев. На тыле кисти от лучевой артерии отделяется первая тыльная пястная артерия, *aa. metacarpalis dorsalis I*, которая отдает ветви к лучевой стороне I пальца и к смежным сторонам I и II пальцев. Проникнув на ладонь, лучевая артерия отдает артерию большого пальца кисти, *a. princeps pollicis*, которая распадается на две ладонные пальцевые артерии к обеим сторонам большого пальца и отдает лучевую артерию указательного пальца, *a. radialis indicis*.

Локтевая артерия, *a. ulnaris*, из локтевой ямки уходит под круглый пронатор, отдавая к нему мышечные ветви. На ладони локтевая артерия образует поверхностную ладонную дугу, *arcus palmaris superficialis*. От локтевой артерии отходят ветви: 1) мышечные ветви, *rr. musculares*, к мышцам предплечья; 2) локтевая возвратная артерия, *a. recurrens ulnaris*, отходит от начала локтевой артерии и делится на переднюю и заднюю ветви; 3) общая межкостная артерия, *a. interossea communis*, делится на переднюю и заднюю межкостные артерии. Передняя межкостная артерия, *a. interossea anterior*, отдает ветвь к ладонной сети запястья и принимает участие в формировании тыльной сети запястья. На предплечье она отдает артерию, сопровождающую срединный нерв, *a. comitans nervi mediani*. Задняя межкостная артерия, *a. interossea posterior*, отдает возвратную межкостную артерию, *a. interossea recurrens*, и участвует в формировании локтевой суставной сети; 4) ладонная запястная ветвь, *г. carpalis palmaris*, отходит от локтевой артерии на уровне шиловидного отростка локтевой кости и участвует в образовании ладонной сети запястья, кровоснабжает суставы последнего; 5) глубокая ладонная ветвь, *г. palmaris profundus*, отходит от локтевой артерии возле гороховидной кости и кровоснабжает мышцы возвышения мизинца и кожу над мизинцем. Концевой отдел локтевой артерии формирует поверхностную ладонную дугу, *arcus palmaris superficialis*. От этой дуги отходят общие ладонные пальцевые артерии, *aa. digitales palmares communes*, а от них — собственные пальцевые артерии, *aa. digitales palmares propriae*, к смежным сторонам соседних пальцев.

№ 160 Артерии кисти. Артериальные ладонные дуги и их ветви.

Говоря об артериях кисти, нельзя не упомянуть об артериях предплечья, так как именно из последних образуются артерии кисти.

Лучевая артерия, *a. radialis*, начинается дистальнее щели плечелучевого сустава. Она лежит между круглым пронатором и плечелучевой мышцей. Концевой отдел лучевой артерии образует глубокую ладонную дугу, *arcus palmaris profundus*. От этой дуги берут начало ладонные пястные артерии, *aa. metacarpales palmares*, кровоснабжающие межкостные мышцы. Эти артерии впадают в общие ладонные пальцевые артерии (ветви поверхностной ладонной дуги) и отдают прободающие ветви, *rr. perforantes*.

От лучевой артерии отходят много ветвей. Наиболее значительные из них следующие: 1) лучевая возвратная артерия, *a. recurrens radialis*, отходит от начального отдела лучевой артерии; 2) поверхностная ладонная ветвь, *г. palmaris*

*superficialis*, участвует в образовании поверхностной ладонной дуги; 3) ладонная запястная ветвь, *г. carpalis palmaris*, начинается от лучевой артерии в дистальной части предплечья и участвует в образовании ладонной сети запястья; 4) тыльная запястная ветвь, *г. carpalis dorsalis*, начинается от лучевой артерии на тыле кисти, формирует вместе с ветвями межкостных артерий тыльную сеть запястья, *rete carpalis dorsale*. От этой сети отходят тыльные пястные артерии, *aa. metacarpales dorsales*, а от каждой из них — по две тыльные пальцевые артерии, *aa. digitales dorsales*, кровоснабжающие тыльную поверхность II—V пальцев. На тыле кисти от лучевой артерии отделяется первая тыльная пястная артерия, *а. metacarpalis dorsalis I*, которая отдает ветви к лучевой стороне I пальца и к смежным сторонам I и II пальцев. Проникнув на ладонь, лучевая артерия отдает артерию большого пальца кисти, *а. princeps pollicis*, которая распадается на две ладонные пальцевые артерии к обеим сторонам большого пальца и отдает лучевую артерию указательного пальца, *а. radialis indicis*.

Локтевая артерия, *а. ulnaris*, из локтевой ямки уходит под круглый пронатор, отдавая к нему мышечные ветви. На ладони локтевая артерия образует поверхностную ладонную дугу, *arcus palmaris superficialis*. От локтевой артерии отходят ветви: 1) мышечные ветви, *гг. musculares*, к мышцам предплечья; 2) локтевая возвратная артерия, *а. recurrens ulnaris*, отходит от начала локтевой артерии и делится на переднюю и заднюю ветви; 3) общая межкостная артерия, *а. interossea communis*, делится на переднюю и заднюю межкостные артерии. Передняя межкостная артерия, *а. interossea anterior*, отдает ветвь к ладонной сети запястья и принимает участие в формировании тыльной сети запястья. На предплечье она отдает артерию, сопровождающую срединный нерв, *а. comitans nervi mediani*. Задняя межкостная артерия, *а. interossea posterior*, отдает возвратную межкостную артерию, *а. interossea recurrens*, и участвует в формировании локтевой суставной сети; 4) ладонная запястная ветвь, *г. carpalis palmaris*, отходит от локтевой артерии на уровне шиловидного отростка локтевой кости и участвует в образовании ладонной сети запястья, кровоснабжает суставы последнего; 5) глубокая ладонная ветвь, *г. palmaris profundus*, отходит от локтевой артерии возле гороховидной кости и кровоснабжает мышцы возвышения мизинца и кожу над мизинцем. Концевой отдел локтевой артерии формирует поверхностную ладонную дугу, *arcus palmaris superficialis*. От этой дуги отходят общие ладонные пальцевые артерии, *aa. digitales palmares communes*, а от них — собственные пальцевые артерии, *aa. digitales palmares propriae*, к смежным сторонам соседних пальцев.

№ 161 Бедренная артерия: ее топография, ветви и области, кровоснабжаемые иди. Кровоснабжение тазобедренного сустава.

Бедренная артерия, *а. femoralis*, является продолжением наружной подвздошной артерии. От бедренной артерии отходят ветви:

1. Поверхностная надчревная артерия, *а. epigastrica superficialis*, кровоснабжает нижний отдел апоневроза наружной косой мышцы живота, подкожную клетчатку и кожу.
2. Поверхностная артерия, огибающая подвздошную кость, *а. circumflexa iliaca superficialis*, идет в латеральном направлении параллельно паховой связке к верхней передней подвздошной ости, разветвляется в прилежащих мышцах и коже.
3. Наружные половые артерии, *aa. pudendae externa*, выходят через подкожную щель (*hiatus saphenus*) под кожу бедра и направляются к мошонке — передние мошоночные ветви, *гг. scrotales anteriores*, у мужчин или к большой половой губе — передние губные ветви, *гг. labiales anteriores*, у женщин.
4. Глубокая артерия бедра, *а. profunda femoris*, кровоснабжает бедро. От глубокой артерии бедра отходят медиальная и латеральная артерии.
  - 1) Медиальная артерия, огибающая бедренную кость, *а. circumflexa femoris medialis*, отдает восходящую и глубокую ветви, *гг. ascendens et profundus*, к подвздошно-поясничной, гребенчатой, наружной запирательной, грушевидной и квадратной мышцам бедра. Медиальная артерия, огибающая бедренную кость, посылает вертлужную ветвь, *г. acetabuldris*, к тазобедренному суставу. 2) Латеральная артерия, огибающая бедренную кость, *а. circumflexa femoris lateralis*, своей восходящей ветвью, *г. ascendens*, кровоснабжает большую ягодичную мышцу и напрягатель широкой фасции. Нисходящая и поперечная ветви, *гг. descendens et transversus*, кровоснабжают мышцы бедра (портняжную и четырехглавую).
  - 3) Прободающие артерии, *aa. perforantes* (первая, вторая и третья), кровоснабжают двуглавую, полусухожильную и полуперепончатую мышцы.
5. Нисходящая коленная артерия, *а. genus descendens*, отходит от бедренной артерии в приводящем канале, принимает участие в образовании коленной суставной сети, *rete articulare genus*. № 162 Подколенная артерия, ее топография и ветви. Кровоснабжение

Подколенная артерия, *а. poplitea*, является продолжением бедренной артерии, делится на свои конечные ветви — переднюю и заднюю большеберцовые артерии.

Ветви подколенной артерии:

1. Латеральная верхняя коленная артерия, *a. genus superior lateralis*, кровоснабжает широкую и двуглавую мышцы бедра и участвует в образовании коленной суставной сети, питающей коленный сустав.
2. Медиальная верхняя коленная артерия, *a. genus superior medialis*, кровоснабжает медиальную широкую мышцу бедра.
3. Средняя коленная артерия, *a. media genus*, кровоснабжает крестообразные связки и мениски и синовиальные складки капсулы.
4. Латеральная нижняя коленная артерия, *a. genus inferior lateralis*, кровоснабжает латеральную головку икроножной мышцы и подошвенную мышцу.
5. Медиальная нижняя коленная артерия, *a. genus inferior medialis*, кровоснабжает медиальную головку икроножной мышцы и тоже участвует в образовании коленной суставной сети, *rete articulare genus*.

Задняя большеберцовая артерия, *a. tibialis posterior*, служит продолжением подколенной артерии, проходит в голенопод-коленном канале.

Ветви задней большеберцовой артерии:

1. Мышечные ветви, *rr. musculares*, — к мышцам голени;
2. Ветвь, огибающая малоберцовую кость, *г. circumflexus fibularis*, кровоснабжает рядом лежащие мышцы.
3. Малоберцовая артерия, *a. peronea*, кровоснабжает трехглавую мышцу голени, длинную и короткую малоберцовые мышцы, делится на свои конечные ветви: латеральные лодыжковые ветви, *rr. malleolares laterales*, и пяточные ветви, *rr. calcanei*, участвующие в образовании пяточной сети, *rete calcaneum*. От малоберцовой артерии отходят также прорывающая ветвь, *г. perforans*, и соединительная ветвь, *г. communicans*.
4. Медиальная подошвенная артерия, *a. plantaris medialis*, делится на поверхностную и глубокую ветви, *rr. superficialis et profundus*. Поверхностная ветвь питает мышцу, отводящую большой палец стопы, а глубокая — эту же мышцу и короткий сгибатель пальцев.
5. Латеральная подошвенная артерия, *a. plantaris lateralis*, образует на уровне основания плюсневых костей подошвенную дугу, *arcus plantaris*, отдает ветви к мышцам, костям и связкам стопы.

От подошвенной дуги отходят подошвенные плюсневые артерии, *aa. metatarsales plantares I—IV*. Подошвенные плюсневые артерии в свою очередь отдают прорывающие ветви, *rr. perforantes*, к тыльным плюсневым артериям. Передняя большеберцовая артерия, *a. tibialis anterior*, отходит от подколенной артерии в подколенной.

Ветви передней большеберцовой артерии:

1. Мышечные ветви, *rr. musculares*, к мышцам голени.
2. Задняя большеберцовая возвратная артерия, *a. recurrens tibialis posterior*, отходит в пределах подколенной ямки, участвует в образовании коленной суставной сети, кровоснабжает коленный сустав и подколенную мышцу.
3. Передняя большеберцовая возвратная артерия, *a. recurrens tibialis anterior*, принимает участие в кровоснабжении коленного и межберцового суставов, а также передней большеберцовой мышцы и длинного разгибателя пальцев.
4. Латеральная передняя лодыжковая артерия, *a. malleolaris anterior lateralis*, начинается выше латеральной лодыжки, кровоснабжает латеральную лодыжку, голеностопный сустав и кости предплюсны, принимает участие в образовании латеральной лодыжковой сети, *rete malleolare laterale*.
5. Медиальная передняя лодыжковая артерия, *a. malleolaris anterior medialis*, посылает ветви к капсуле голеностопного сустава, участвует в образовании медиальной лодыжковой сети.
6. Тыльная артерия стопы, *a. dorsalis pedis*, делится на концевые ветви: 1) первую тыльную плюсневую артерию, *a. metatarsalis dorsalis I*, от которой отходят три тыльные пальцевые артерии, *aa. digitales dorsales*, к обеим сторонам тыльной поверхности большого пальца и медиальной стороне II пальца; 2) глубокую подошвенную ветвь, *a. plantaris profunda*, которая проходит через первый межплюсневый промежуток на подошву. Тыльная артерия стопы отдает также предплюсневые артерии — латеральную и медиальную, *aa. tarsales lateralis et medialis*, к латеральному и медиальному краям стопы и дугообразную артерию, *a. arcuata*, расположенную на уровне плюснефаланговых суставов.

№ 163 Артерии голени: топография, ветви и области, кровоснабжаемые ими. Кровоснабжение голеностопного сустава.

Задняя большеберцовая артерия, *a. tibialis posterior*, служит продолжением подколенной артерии, проходит в голенопод-коленном канале.

Ветви задней большеберцовой артерии: 1. Мышечные ветви, *rr. musculares*, — к мышцам голени; 2. Ветвь, огибающая малоберцовую кость, *r. circumflexus fibularis*, кровоснабжает рядом лежащие мышцы. 3. Малоберцовая артерия, *a. peronea*, кровоснабжает трехглавую мышцу голени, длинную и короткую малоберцовые мышцы, делится на свои конечные ветви: латеральные лодыжковые ветви, *rr. malleolares laterales*, и пяточные ветви, *rr. calcanei*, участвующие в образовании пяточной сети, *rete calcaneum*. От малоберцовой артерии отходят также прободающая ветвь, *r. perforans*, и соединительная ветвь, *r. communicans*.

4. Медиальная подошвенная артерия, *a. plantaris medialis*, делится на поверхностную и глубокую ветви, *rr. superficialis et profundus*. Поверхностная ветвь питает мышцу, отводящую большой палец стопы, а глубокая — эту же мышцу и короткий сгибатель пальцев.

5. Латеральная подошвенная артерия, *a. plantaris lateralis*, образует на уровне основания плюсневых костей подошвенную дугу, *arcus plantaris*, отдает ветви к мышцам, костям и связкам стопы.

От подошвенной дуги отходят подошвенные плюсневые артерии, *aa. metatarsales plantares I—IV*. Подошвенные плюсневые артерии в свою очередь отдают прободающие ветви, *rr. perforantes*, к тыльным плюсневым артериям. Каждая подошвенная плюсневая артерия переходит в общую подошвенную пальцевую артерию, *a. digitalis plantaris communis*. На уровне основных фаланг пальцев каждая общая подошвенная пальцевая артерия (кроме первой) делится на две собственные подошвенные пальцевые артерии, *aa. digitales plantares propriae*. Первая общая подошвенная пальцевая артерия разветвляется на три собственные подошвенные пальцевые артерии: к двум сторонам большого пальца и к медиальной стороне II пальца, а вторая, третья и четвертая артерии кровоснабжают обращенные друг к другу стороны II, III, IV и V пальцев. На уровне головок плюсневых костей от общих подошвенных пальцевых артерий отделяются к тыльным пальцевым артериям прободающие ветви.

Передняя большеберцовая артерия, *a. tibialis anterior*, отходит от подколенной артерии в подколенной.

Ветви передней большеберцовой артерии:

1. Мышечные ветви, *rr. musculares*, к мышцам голени.

2. Задняя большеберцовая возвратная артерия, *a. recurrens tibialis posterior*, отходит в пределах подколенной ямки, участвует в образовании коленной суставной сети, кровоснабжает коленный сустав и подколенную мышцу.

3. Передняя большеберцовая возвратная артерия, *a. recurrens tibialis anterior*, принимает участие в кровоснабжении коленного и межберцового суставов, а также передней большеберцовой мышцы и длинного разгибателя пальцев.

4. Латеральная передняя лодыжковая артерия, *a. malleolaris anterior lateralis*, начинается выше латеральной лодыжки, кровоснабжает латеральную лодыжку, голеностопный сустав и кости предплюсны, принимает участие в образовании латеральной лодыжковой сети, *rete malleolare laterale*.

5. Медиальная передняя лодыжковая артерия, *a. malleolaris anterior medialis*, посылает ветви к капсуле голеностопного сустава, участвует в образовании медиальной лодыжковой сети.

6. Тыльная артерия стопы, *a. dorsalis pedis*, делится на концевые ветви: 1) первую тыльную плюсневую артерию, *a. metatarsalis dorsalis I*, от которой отходят три тыльные пальцевые артерии, *aa. digitales dorsales*, к обеим сторонам тыльной поверхности большого пальца и медиальной стороне II пальца; 2) глубокую подошвенную ветвь, *a. plantaris profunda*, которая проходит через первый межплюсневый промежуток на подошву. Тыльная артерия стопы отдает также предплюсневые артерии — латеральную и медиальную, *aa. tarsales lateralis et medialis*, к латеральному и медиальному краям стопы и дугообразную артерию, *a. arcuata*, расположенную на уровне плюснефаланговых суставов. От дугообразной артерии в сторону пальцев отходят I—IV тыльные плюсневые артерии, *aa. metatarsales dorsales I—IV*, каждая из которых у начала межпальцевого промежутка делится на две тыльные пальцевые артерии, *aa. digitales dorsales*, направляющиеся к тыльным сторонам соседних пальцев. От каждой из тыльных пальцевых артерий через межплюсневые промежутки отходят прободающие ветви к подошвенным плюсневым артериям.

№ 164 Артерии стопы, топография, ветви, области кровоснабжения.

Задняя большеберцовая артерия, *a. tibialis posterior*, служит продолжением подколенной артерии, проходит в голенопод-коленном канале.

Медиальная подошвенная артерия, *a. plantaris medialis*, делится на поверхностную и глубокую ветви, *rr. superficialis et profundus*. Поверхностная ветвь питает мышцу, отводящую большой палец стопы, а глубокая — эту же мышцу и короткий сгибатель пальцев.

Латеральная подошвенная артерия, *a. plantaris lateralis*, образует на уровне основания плюсневых костей подошвенную дугу, *arcus plantaris*, отдает ветви к мышцам, костям и связкам стопы.

От подошвенной дуги отходят подошвенные плюсневые артерии, *aa. metatarsales plantares I—IV*. Подошвенные плюсневые артерии в свою очередь отдают прободающие ветви, *rr. perforantes*, к тыльным плюсневым артериям. Каждая подошвенная плюсневая артерия переходит в общую подошвенную пальцевую артерию, *a. digitalis plantaris communis*. На уровне основных фаланг пальцев каждая общая подошвенная пальцевая артерия (кроме первой) делится на две собственные подошвенные пальцевые артерии, *aa. digitales plantares propriae*. Первая общая подошвенная пальцевая артерия разветвляется на три собственные подошвенные пальцевые артерии: к двум сторонам большого пальца и к медиальной стороне II пальца, а вторая, третья и четвертая артерии кровоснабжают обращенные друг к другу стороны II, III, IV и V пальцев. На уровне головок плюсневых костей от общих подошвенных пальцевых артерий отделяются к тыльным пальцевым артериям прободающие ветви.

Передняя большеберцовая артерия, *a. tibialis anterior*, отходит от подколенной артерии в подколенной.

Тыльная артерия стопы, *a. dorsalis pedis*, делится на концевые ветви: 1) первую тыльную плюсневую артерию, *a. metatarsalis dorsalis I*, от которой отходят три тыльные пальцевые артерии, *aa. digitales dorsales*, к обеим сторонам тыльной поверхности большого пальца и медиальной стороне II пальца; 2) глубокую подошвенную ветвь, *a. plantaris profunda*, которая проходит через первый межплюсневый промежуток на подошву.

Тыльная артерия стопы отдает также предплюсневые артерии — латеральную и медиальную, *aa. tarsales lateralis et medialis*, к латеральному и медиальному краям стопы и дугообразную артерию, *a. arcuata*, расположенную на уровне плюснефаланговых суставов. От дугообразной артерии в сторону пальцев отходят I—IV тыльные плюсневые артерии, *aa. metatarsales dorsales I—IV*, каждая из которых у начала межпальцевого промежутка делится на две тыльные пальцевые артерии, *aa. digitales dorsales*, направляющиеся к тыльным сторонам соседних пальцев. От каждой из тыльных пальцевых артерий через межплюсневые промежутки отходят прободающие ветви к подошвенным плюсневым артериям.

На подошвенной поверхности стопы в результате анастомозирования артерий имеются две артериальные дуги. Одна из них — подошвенная дуга — лежит в горизонтальной плоскости. Ее образуют концевой отдел латеральной подошвенной артерии и медиальная подошвенная артерия (обе из задней большеберцовой артерии). Вторая дуга расположена в вертикальной плоскости; ее формирует анастомоз между глубокой подошвенной дугой и глубокой подошвенной артерией — ветви тыльной артерии стопы.

№ 165 Верхняя полая вена, источники ее образования и топография. Непарная и полунепарная вены, их притоки и анастомозы.

Верхняя полая вена, *v. cava superior*, образуется в результате слияния правой и левой плечеголовных вен позади места соединения хряща I правого ребра с грудиной, впадает в правое предсердие. В верхнюю полую вену впадает справа непарная вена, а слева — мелкие средостенные и перикардальные вены. Верхняя полая вена собирает кровь от трех групп вен: вен стенок грудной и частично брюшной полостей, вен головы и шеи и вен обеих верхних конечностей, т. е. от тех областей, которые кровоснабжаются ветвями дуги и грудной части аорты.

Непарная вена, *v. azygos*, является продолжением в грудную полость правой восходящей поясничной вены, *v. lumbalis ascendens dextra*. Правая восходящая поясничная вена на своем пути анастомозирует с правыми поясничными венами, впадающими в нижнюю полую вену. Непарная вена впадает в верхнюю полую вену. В устье непарной вены имеется два клапана. В непарную вену на ее пути к верхней полой вене впадают полунепарная вена и вены задней стенки грудной полости: правая верхняя межреберная вена; задние межреберные вены IV—XI, а также вены органов грудной полости: пищеводные вены, бронхиальные вены, перикардальные вены и медиастинальные вены.

Полунепарная вена, *v. hemiazygos*, является продолжением левой восходящей поясничной вены, *v. lumbalis ascendens sinistra*. Справа от полунепарной вены находится грудная часть аорты, позади — левые задние межреберные артерии. Полунепарная вена впадает в непарную вену. В полунепарную вену впадают идущая сверху вниз добавочная полунепарная вена, и *hemiazygos accessoria*, принимающая 6—7 верхних межреберных вен, а также пищеводные и медиастинальные вены. Наиболее значительными притоками непарной и полунепарной вен являются задние межреберные вены, каждая из которых своим передним концом соединена с передней межреберной веной, притоком внутренней грудной вены.

Задние межреберные вены, *vv. intercostales posteriores*, располагаются в межреберных промежутках рядом с одноименными артериями и собирают кровь из тканей стенок грудной полости. В каждую из задних межреберных вен впадают вена спины, *v. dorsalis*, и межпозвоночная вена, *v. intervertebralis*. В каждую межпозвоночную вену впадает спинномозговая ветвь, *г. spinalis*, которая участвует в оттоке венозной крови от спинного мозга.

Внутренние позвоночные венозные сплетения (переднее и заднее), *plexus venosi vertebratae interni (anterior et posterior)*, располагаются внутри позвоночного канала и представлены анастомозирующими между собой венами. Во внутренние

позвоночные сплетения впадают спинномозговые вены и вены губчатого вещества позвонков. Из этих сплетений кровь по межпозвоночным венам оттекает в непарную, полунепарную и добавочную полунепарную вены и наружные венозные позвоночные сплетения

(переднее и заднее), *plexus venosi vertebrates externi (anterior et posterior)*, которые располагаются на передней поверхности позвонков. От наружных позвоночных сплетений кровь оттекает в задние межреберные, поясничные и крестцовые вены, *vv. intercostales posteriores, lumbales et sacrales*, а также в непарную, полунепарную и добавочную полунепарную вены. На уровне верхнего отдела позвоночного столба вены сплетений впадают в позвоночные и затылочные вены, *vv. vertebrates et occipitales*.

#### № 166 Плечеголовые вены, их топография. Пути оттока венозной крови

Плечеголовые вены (правая и левая), *vv. brachiocephalicae (dextra et sinistra)*, бесклапанные, являются корнями верхней полой вены, собирают кровь из органов головы и шеи и верхних конечностей. Каждая плечеголовая вена образуется из двух вен — подключичной и внутренней яремной.

Левая плечеголовая вена образуется позади левого грудино-ключичного сустава, имеет длину 5—6 см, следует от места своего образования косо вниз и направо позади рукоятки грудины и тимуса. Сзади этой вены находятся плечеголовный ствол, левые общая сонная и подключичная артерии. На уровне хряща правого I ребра левая плечеголовая вена соединяется с одноименной правой веной, образуя верхнюю полую вену.

Правая плечеголовая вена длиной 3 см, формируется позади правого грудиноключичного сустава, спускается вниз почти вертикально позади правого края грудины и прилежит к куполу правой плевры. В каждую плечеголовную вену впадают мелкие вены от внутренних органов: тимусные вены, *vv. thymicae*; перикардальные вены, *vv. pericardicae*; перикардиодиафрагмальные вены, *vv. pericardiosphrenicae*; бронхиальные вены, *vv. bronchiales*; пищеводные вены, *vv. oesophageales*; медиастинальные вены, *vv. mediastinales* (от лимфатических узлов и соединительной ткани средостения). Более крупными притоками плечеголовных вен являются 1—3 нижние щитовидные вены, *vv. thyroideae inferiores*, по которым кровь оттекает от непарного щитовидного сплетения, *plexus thyroideus impar*, и нижняя гортанная вена, *v. laryngea inferior*, приносящая кровь от гортани и анастомозирующая с верхней и средними щитовидными венами. №

167 Вены головного мозга. Венозные пазухи твердой мозговой оболочки. Венозные выпускники (эмиссарии) и диплоические вены.

Вены головного мозга впадают в синусы твердой оболочки головного мозга. Различают поверхностные и глубокие мозговые вены. К поверхностным относятся верхние и нижние мозговые вены, поверхностная средняя и др. Они собирают кровь от большей части коры полушарий большого мозга.

К группе поверхностных верхних мозговых (восходящих) вен относятся вены, расположенные в предцентральной и постцентральной извилинах, а также предлобные, лобные, теменные и затылочные вены. Эти вены впадают в верхний сагиттальный синус твердой оболочки головного мозга. Притоками поверхностной средней мозговой вены являются вены прилежащих участков лобной, теменной, височной и островковой долей полушария большого мозга.

По глубоким венам кровь из сосудистых сплетений боковых и III желудочков мозга и от большей части подкорковых образований (ядер и белого вещества), а также гиппокампа и прозрачной перегородки оттекает во внутренние вены мозга. Правая и левая внутренние мозговые вены позади шишковидного тела сливаются друг с другом, образуя большую мозговую вену, впадающую в передний конец прямого синуса. В большую мозговую вену впадают также вены мозолистого тела, базальные вены, внутренние затылочные вены и верхняя срединная вена мозжечка.

Синусы твердой оболочки головного мозга. Синусы (пазухи) твердой оболочки головного мозга, являются каналами, по которым венозная кровь оттекает от головного мозга во внутренние яремные вены.

Различают следующие синусы твердой оболочки головного мозга .

1.Верхний сагиттальный синус, *sinus sagittalis superior*, располагается вдоль всего наружного (верхнего) края серпа большого мозга, от петушиного гребня решетчатой кости до внутреннего затылочного выступа. В передних отделах этот синус имеет анастомозы с венами полости носа. Задний конец синуса впадает в поперечный синус. Справа и слева от верхнего сагиттального синуса располагаются боковые лакуны, *lacunae laterales*. Полости лакун сообщаются с полостью верхнего сагиттального синуса, в них впадают вены твердой оболочки головного мозга, вены мозга и диплоические вены.

2.Нижний сагиттальный синус, *sinus sagittalis inferior*, находится в толще нижнего свободного края серпа большого мозга. Своим задним концом нижний сагиттальный синус впадает в прямой синус, в его переднюю часть, в том месте, где нижний край серпа большого мозга срастается с передним краем намета мозжечка.

3.Прямой синус, *sinus rectus*, расположен в расщеплении намета мозжечка по линии прикрепления к нему серпа большого мозга. Прямой синус соединяет задние концы верхнего и нижнего сагиттальных синусов. В передний конец

прямого синуса впадает большая мозговая вена. Сзади прямой синус впадает в поперечный синус, в его среднюю часть, получившую название синусного стока. Сюда же впадают задняя часть верхнего сагиттального синуса и затылочный синус.

4. Поперечный синус, *sinus transversus*, залегает в месте отхождения от твердой оболочки головного мозга намета мозжечка. То место, где в него впадают верхний сагиттальный, затылочный и прямой синусы, называется синусным стоком (слияние синусов), *confluens sinuum*. Справа и слева поперечный синус продолжается в сигмовидный синус соответствующей стороны.

5. Затылочный синус, *sinus occipitalis*, лежит в основании серпа мозжечка, разделяется на две ветви. Каждая из ветвей затылочного синуса впадает в сигмовидный синус своей стороны, а верхний конец — в поперечный синус.

6. Сигмовидный синус, *sinus sigmoideus* (парный), располагается в одноименной борозде на внутренней поверхности черепа. В области яремного отверстия сигмовидный синус переходит во внутреннюю яремную вену.

8. Клиновидно-теменной синус, *sinus sphenoparietalis*, парный, прилежит к свободному заднему краю малого крыла клиновидной кости, в расщеплении прикрепляющейся здесь твердой оболочки головного мозга.

9. Верхний и нижний каменные синусы, *sinus petrosus superior et sinus petrosus inferior*, парные, лежат вдоль верхнего и нижнего краев пирамиды височной кости. Оба синуса принимают участие в образовании путей оттока венозной крови из пещеристого синуса в сигмовидный. Правый и левый нижние каменные синусы соединяются лежащими в расщеплении твердой оболочки в области тела затылочной кости несколькими венами, которые получили наименование базилярного сплетения. Это сплетение через большое затылочное отверстие соединяется с внутренним позвоночным венозным сплетением.

В некоторых местах синусы твердой оболочки головного мозга образуют анастомозы с наружными венами головы при помощи эмиссарных вен — выпускников, *vv. emissariae*. Помимо этого, синусы твердой оболочки имеют сообщения с диплоическими венами, *vv. diploicae* расположенными губчатым веществом костей свода черепа и впадающими в поверхностные вены в головы.

№ 168 Внутричерепные и внечерепные пути оттока венозной крови от головного мозга

Основной путь — это путь нижней полую вены.

Нижняя полая вена, *v. cava inferior*, не имеет клапанов, располагается забрюшинно. Начинается на уровне межпозвоночного диска между IV и V поясничными позвонками из слияния левой и правой общих подвздошных вен справа. Различают париетальные и висцеральные притоки нижней полую вены.

Париетальные притоки:

1. Поясничные вены, *vv. lumbales*; их ход и области, из которых они собирают кровь, соответствуют разветвлениям поясничных артерий. Часто первая и вторая поясничные вены впадают в непарную вену, а не в нижнюю полую вену. Поясничные вены каждой стороны анастомозируют между собой при помощи правой и левой восходящих поясничных вен. В поясничные вены через спинномозговые вены оттекает кровь от позвоночных венозных сплетений.

2. Нижние диафрагмальные вены, *vv. phrenicae inferiores*, правые и левые, прилежат по две к одноименной артерии, впадают в нижнюю полую вену после ее выхода из одноименной борозды печени.

Висцеральные притоки:

1. Яичковая (яичниковая) вена, *v. testicularis (ovarica)*, парная, начинается от заднего края яичка (от ворот яичника) многочисленными венами, которые оплетают одноименную артерию, образуя лозовидное сплетение, *plexus racemiformis*. У мужчин лозовидное сплетение входит в состав семенного канатика. Сливаясь между собой, мелкие вены формируют с каждой стороны по одному венозному стволу. Правая яичковая (яичниковая) вена впадает в нижнюю полую вену, а левая яичковая (яичниковая) вена под прямым углом впадает в левую почечную вену.

2. Почечная вена, *v. renalis*, парная, идет от ворот почки в горизонтальном направлении (впереди почечной артерии) и на уровне межпозвоночного диска между I и II поясничными позвонками впадает в нижнюю полую вену. Левая почечная вена длиннее правой, проходит впереди аорты. Обе вены анастомозируют с поясничными, а также с правой и левой восходящими поясничными венами.

3. Надпочечниковая вена, *v. suprarenalis*, выходит из ворот надпочечника. Это короткий бесклапанный сосуд. Левая надпочечниковая вена впадает в левую почечную вену, а правая — в нижнюю полую вену. Часть поверхностных надпочечниковых вен впадает в притоки нижней полую вены (в нижние диафрагмальные, поясничные, почечные вены), а другая часть — в притоки воротной вены (в панкреатические, селезеночную, желудочные вены).

4.Печеночные вены, *vv. hepdticae* (3—4), расположены в паренхиме печени (клапаны в них выражены не всегда). Впадают печеночные вены в нижнюю полую вену в том месте, где она лежит в борозде печени. Одна из печеночных вен (чаще правая) перед впадением в нижнюю полую вену соединена с венозной связкой печени (*lig. venosum*) — заросшим венозным протоком, функционирующим у плода.

№ 169 Нижняя полая вена, источники ее образования и топография. Притоки нижней полой вены и их анастомозы.

Нижняя полая вена, *v. cava inferior*, не имеет клапанов, располагается забрюшинно. Начинается на уровне межпозвоночного диска между IV и V поясничными позвонками из слияния левой и правой общих подвздошных вен справа. Различают париетальные и висцеральные притоки нижней полой вены.

Париетальные притоки:

1.Поясничные вены, *vv. lumbales*; их ход и области, из которых они собирают кровь, соответствуют разветвлениям поясничных артерий. Часто первая и вторая поясничные вены впадают в непарную вену, а не в нижнюю полую вену. Поясничные вены каждой стороны анастомозируют между собой при помощи правой и левой восходящих поясничных вен. В поясничные вены через спинномозговые вены оттекает кровь от позвоночных венозных сплетений.

2.Нижние диафрагмальные вены, *vv. phrenicae inferiores*, правые и левые, прилежат по две к одноименной артерии, впадают в нижнюю полую вену после ее выхода из одноименной борозды печени.

Висцеральные притоки:

1.Яичковая (яичниковая) вена, *v. testicularis (ovarica)*, парная, начинается от заднего края яичка (от ворот яичника) многочисленными венами, которые оплетают одноименную артерию, образуя лозовидное сплетение, *plexus racemiformis*. У мужчин лозовидное сплетение входит в состав семенного канатика. Сливаясь между собой, мелкие вены формируют с каждой стороны по одному венозному стволу. Правая яичковая (яичниковая) вена впадает в нижнюю полую вену, а левая яичковая (яичниковая) вена под прямым углом впадает в левую почечную вену.

2.Почечная вена, *v. renalis*, парная, идет от ворот почки в горизонтальном направлении (впереди почечной артерии) и на уровне межпозвоночного диска между I и II поясничными позвонками впадает в нижнюю полую вену. Левая почечная вена длиннее правой, проходит впереди аорты. Обе вены анастомозируют с поясничными, а также с правой и левой восходящими поясничными венами.

3Надпочечниковая вена, *v. suprarenalis*, выходит из ворот надпочечника. Это короткий бесклапанный сосуд. Левая надпочечниковая вена впадает в левую почечную вену, а правая — в нижнюю полую вену. Часть поверхностных надпочечниковых вен впадает в притоки нижней полой вены (в нижние диафрагмальные, поясничные, почечную вены), а другая часть — в притоки воротной вены (в панкреатические, селезеночную, желудочные вены).

4.Печеночные вены, *vv. hepdticae* (3—4), расположены в паренхиме печени (клапаны в них выражены не всегда). Впадают печеночные вены в нижнюю полую вену в том месте, где она лежит в борозде печени. Одна из печеночных вен (чаще правая) перед впадением в нижнюю полую вену соединена с венозной связкой печени (*lig. venosum*) — заросшим венозным протоком, функционирующим у плода.

№ 170 Воротная вена. Ее притоки, их топография, ветвление воротной вены в печени. Анастомозы воротной вены и ее притоков.

Воротная вена [печени], *v. portae (hepatis)*, располагается в толще печеночнодуоденальной связки позади печеночной артерии и общего желчного протока вместе с нервами, лимфатическими узлами и сосудами. Формируется из вен желудка, тонкой и толстой кишки. Войдя в ворота печени, воротная вена делится на правую ветвь, *g. dexter*, и левую ветвь, *g. sinister*. Каждая из ветвей распадается сначала на сегментарные, а затем на ветви все меньшего диаметра, которые переходят в междольковые вены. Внутри долек они отдают широкие капилляры — синусоидные сосуды, впадающие в центральную вену. Выходящие из каждой дольки поддольковые вены, сливаясь, формируют печеночные вены, *vv. hepaticae*. Таким образом, кровь, притекающая в нижнюю полую вену по печеночным венам, проходит на своем пути через две капиллярные сети: расположенную в стенке пищеварительного тракта, где берут начало притоки воротной вены, и образованную в паренхиме печени из капилляров ее долек.

До вхождения в ворота печени в воротную вену впадают желчнопузырная вена, *v. cystica* (от желчного пузыря), правая и левая желудочные вены, *vv. gastricae dextra et sinistra*, и предпривратниковая вена, *v. prepylorica*, доставляющие кровь от соответствующих отделов желудка. Левая желудочная вена анастомозирует с пищеводными венами — притоками

непарной вены из системы верхней полой вены. В толще круглой связки печени следуют к печени околопупочные вены, *vv. paraumbilicales*. Они начинаются в области пупка, где анастомозируют с верхними надчревными венами — притоками внутренних грудных вен (из системы верхней полой вены) и с поверхностными и нижней надчревными венами (*vv. epigastricae superficiales et inferior*) — притоками бедренной и наружной подвздошной вен из системы нижней полой вены.

Притоки воротной вены:

1. Верхняя брыжеечная вена, *v. mesenterica superior*, идет в корне брыжейки тонкой кишки справа от одноименной артерии. Ее притоками являются вены тощей и подвздошной кишки, *vv. jejundales et ileales*; панкреатические вены, *vv. pancreaticae*; панкреатодуоденальные вены, *vv. pancreaticoduodenales*; подвздошно-ободочная вена, *v. ileocolica*; правая желудочно-сальниковая вена, *v. gastroepiploica dextra*; правая и средняя ободочные вены, *vv. colicae media et dextra*; вена червеобразного отростка, *v. appendicularis*. В верхнюю брыжеечную вену перечисленные вены приносят кровь от стенок тощей и подвздошной кишки и червеобразного отростка, восходящей ободочной и поперечной ободочной кишки, частично от желудка, двенадцатиперстной кишки и поджелудочной железы, большого сальника.

2. Селезеночная вена, *v. lienalis*, располагается вдоль верхнего края поджелудочной железы ниже селезеночной артерии, сливается с верхней брыжеечной веной. Притоками ее являются панкреатические вены, *vv. pancreaticae*; короткие желудочные вены, *vv. gastricae breves*, и левая желудочно-сальниковая вена, *v. gastroepiploica sinistra*. Последняя анастомозирует по большой кривизне желудка с правой одноименной веной. Селезеночная вена собирает кровь от селезенки, части желудка, поджелудочной железы и большого сальника.

3. Нижняя брыжеечная вена, *v. mesenterica inferior*, образуется в результате слияния верхней прямокишечной вены, *v. rectalis superior*, левой ободочной вены, *v. colica sinistra*, и сигмовидных вен, *vv. sigmoideae*. Нижняя брыжеечная вена впадает в селезеночную вену. Эта вена собирает кровь от стенок верхней части прямой кишки, сигмовидной ободочной и нисходящей ободочной кишки.

№ 171 Поверхностные и глубокие вены верхней конечности, их анатомия, топография, анастомозы.

Поверхностные вены верхней конечности. Дорсальные пястные вены, *vv. metacarpales dorsales*, и анастомозы между ними образуют на тыльной поверхности пальцев, пясти и запястья тыльную венозную сеть кисти, *rete venosum dorsale mantis*. Начало им дает сплетение на пальцах, в котором выделяют ладонные пальцевые вены, *vv. digitales palmares*. По многочисленным анастомозам, расположенным в основном на боковых краях пальцев, кровь оттекает в тыльную венозную сеть кисти.

Поверхностные вены предплечья, в которые продолжают вены кисти, образуют сплетение. В нем отчетливо выделяются латеральная и медиальная подкожные вены руки.

Латеральная подкожная вена руки, *v. cephalica*, начинается от лучевой части венозной сети тыльной поверхности кисти, являясь продолжением первой дорсальной пястной вены, *v. metacarpalis dorsalis I*. Она принимает многочисленные кожные вены, анастомозирует через промежуточную вену локтя с медиальной подкожной веной руки.

Медиальная подкожная вена руки, *v. basilica*, является продолжением четвертой дорсальной пястной вены, *v. metacarpalis dorsalis IV*, принимает промежуточную вену локтя и впадает в одну из плечевых вен.

Промежуточная вена локтя, *v. intermedia cubiti*, не имеет клапанов, располагается под кожей в передней локтевой области, анастомозирует тоже с глубокими венами. Часто, кроме латеральной и медиальной подкожных вен, на предплечье располагается промежуточная вена предплечья, *v. intermedia antebrachii*. В передней локтевой области она впадает в промежуточную вену локтя или делится на две ветви, которые самостоятельно впадают в латеральную и медиальную подкожные вены руки.

Глубокие вены верхней конечности. Глубокие (парные) вены ладонной поверхности кисти сопровождают артерии, образуют поверхностную и глубокую венозные дуги.

Ладонные пальцевые вены впадают в поверхностную ладонную венозную дугу, *arcus venosus palmaris superficialis*, расположенную возле артериальной поверхности ладонной дуги. Парные ладонные пястные вены, *vv. metacarpales palmares*, направляются к глубокой ладонной венозной дуге, *arcus venosus palmaris profundus*. Глубокие, а также поверхностная ладонные венозные дуги продолжают в глубокие вены предплечья — парные локтевые и лучевые вены, *vv. ulnares et vv. radiales*, которые сопровождают одноименные артерии. Образовавшиеся из глубоких вен предплечья две плечевые вены, *vv. brachiales*, сливаются в один ствол — в подмышечную вену, *v. axillaris*. Эта вена переходит в подключичную вену, *v. subclavia*. Подмышечная вена, как и ее притоки, имеет клапаны; она собирает кровь из поверхностных и глубоких вен верхней конечности. Ее притоки соответствуют ветвям подмышечной артерии. Наиболее значительными притоками подмышечной вены являются латеральная грудная вена, *v. thoracica lateralis*, в которую впадают грудонадчревные вены, *vv. thoracoepigastricae*, анастомозирующие с нижней надчревной веной —

притоком наружной подвздошной вены. Латеральная грудная вена принимает также тонкие вены, которые соединяются с I—VII задними межреберными венами. В грудонадчревные вены впадают венозные сосуды, которые выходят из околососкового венозного сплетения, *plexus venosus areolaris*, образованного подкожными венами молочной железы.

№ 172 Поверхностные и глубокие вены нижней конечности, их анатомий,

Поверхностные вены нижней конечности. Тыльные пальцевые вены, *vv. digitales dorsales pedis*, выходят из венозных сплетений пальцев и впадают в тыльную венозную дугу стопы, *arcus venosus dorsalis pedis*. Из этой дуги берут начало медиальная и латеральная краевые вены, *vv. marginales medialis et lateralis*. Продолжением первой является большая подкожная вена ноги, а второй — малая подкожная вена ноги.

На подошве стопы начинаются подошвенные пальцевые вены, *vv. digitales plantares*. Соединяясь между собой, они образуют подошвенные плюсневые вены, *vv. metatarsales plantares*, которые впадают в подошвенную венозную дугу, *arcus venosus plantaris*. Из дуги по медиальной и латеральной подошвенным венам кровь оттекает в задние большеберцовые вены.

Большая подкожная вена ноги, *v. saphena magna*, начинается впереди медиальной лодыжки и, принимает вены с подошвы стопы и впадает в бедренную вену. Большая подкожная вена ноги принимает многочисленные подкожные вены переднемедиальной поверхности голени и бедра, имеет много клапанов. Перед впадением ее в бедренную вену в нее впадают следующие вены: наружные половые вены, *vv. pudendae externae*; поверхностная вена, окружающая подвздошную кость, *v. circumflexa iliaca superficialis*, поверхностная надчревная вена, *v. epigastrica superficialis*; дорсальные поверхностные вены полового члена (клитора), *vv. dorsales superficiales penis (clitoridis)*; передние мошоночные (губные) вены, *vv. scrotales (labiales) anteriores*.

Малая подкожная вена ноги, *v. saphena parva*, является продолжением латеральной краевой вены стопы и имеет много клапанов. Собирает кровь из тыльной венозной дуги и подкожных вен подошвы, латеральной части стопы и пяточной области. Малая подкожная вена впадает в подколенную вену. В малую подкожную вену ноги впадают многочисленные поверхностные вены заднелатеральной поверхности голени. Ее притоки имеют многочисленные анастомозы с глубокими венами и с большой подкожной веной ноги.

Глубокие вены нижней конечности. Эти вены снабжены многочисленными клапанами, попарно прилежат к одноименным артериям. Исключение составляет глубокая вена бедра, *v. profunda femoris*. Ход глубоких вен и области, от которых они выносят кровь, соответствуют разветвлениям одноименных артерий: передние большеберцовые вены, *vv. tibiales anteriores*; задние большеберцовые вены, *vv. tibiales posteriores*; малоберцовые вены; *vv. peroneae (fibulares)*; подколенная вена, *v. poplitea*; бедренная вена, *v. femoralis*, и др.

№ 173 Кава-кавальные и порто-кавальные анастомозы, их практическое значение.

Окольный ток крови осуществляется по венам (коллатеральным), по которым венозная кровь оттекает в обход основного пути. Притоки одной крупной вены соединяются между собой внутрисистемными венозными анастомозами. Между притоками различных крупных вен (верхняя и нижняя полые вены, воротная вена) имеются межсистемные венозные анастомозы (кавокавальные, каво-портальные, каво-кавопортальные), являющимися коллатеральными путями тока венозной крови в обход основных вен.

Существует три кава-кавальных анастомоза:

1. Через верхнюю надчревную вену (*v. epigastrica superior*) (система внутренней грудной вены) и нижнюю надчревную вену (*v. epigastrica inferior*) (система внутренней подвздошной вены). Передняя стенка живота.
2. Через непарную (*v. azygos*) и полунепарную (*v. hemiazygos*) вену (система верхней полой вены) и поясничные вены (*vv. lumbales*) (система нижней полой вены). Задняя стенка живота
3. Через спинные ветви задних межреберных вен (система верхней полой вены) и притоки поясничных вен (система нижней полой вены). Внутри позвоночного канала и вокруг позвоночного столба.

Существуют 4 порто-кавальных анастомоза - два с участием верхней полой вены и два с участием нижней.

1. Через верхнюю надчревную вену (*v. epigastrica*) (система верхней полой вены) и околопупочные вены (*vv. paraumbilicales*) (система воротной вены). В толще передней стенки живота.
2. Через пищеводные ветви (*rr. oesophageales*) (притоки непарной вены из системы верхней полой вены) и левую желудочную вену (система воротной вены). В области кардии желудка.
3. Через нижнюю надчревную вену (*v. epigastrica inferior*) (приток внутренней подвздошной вены из системы нижней полой вены) и околопупочные вены (*vv. paraumbilicales*) (система воротной вены). В толщине передней стенки живота.
4. Через среднюю прямокишечную вену (*vv. rectales mediae*) (приток внутренней подвздошной вены из системы нижней

полой вены) вместе с нижней прямокишечной веной (приток внутренней половой вены из системы нижней полой вены) и верхнюю прямокишечную вену (приток нижней брыжеечной вены (*v. mesenterica superior*) из системы воротной вены). В стенке прямой кишки.

№ 174 Нервная система и ее значение в организме. Классификация нервной системы, взаимосвязь ее отделов.

Функцией нервной системы является управление деятельностью различных систем и аппаратов, составляющих целостный организм, координирование протекающих в нем процессов, установление взаимосвязей организма с внешней средой.

Нервы проникают во все органы и ткани, образуют многочисленные разветвления, имеющие рецепторные (чувствительные) и эффекторные (двигательные, секреторные) окончания, и вместе с центральными отделами (головной и спинной мозг) обеспечивают объединение всех частей организма в единое целое. Нервная система регулирует функции движения, пищеварения, дыхания, выделения, кровообращения, лимфоотток, иммунные (защитные) и метаболические процессы (обмен веществ) и др.

Структурно-функциональной единицей нервной системы является нейрон (нервная клетка, нейроцит).

Нервную систему человека условно подразделяют на центральную и периферическую.

К центральной нервной системе (ЦНС) относят спинной мозг и головной мозг, которые состоят из серого и белого вещества. Серое вещество спинного и головного мозга — это скопления нервных клеток вместе с ближайшими разветвлениями их отростков. Белое вещество — это нервные волокна, отростки нервных клеток, имеющие миелиновую оболочку (отсюда белый цвет волокон). Нервные волокна образуют проводящие пути спинного и головного мозга и связывают различные отделы ЦНС и различные ядра (нервные центры) между собой.

Периферическую нервную систему составляют корешки, спинномозговые и черепные нервы, их ветви, сплетения и узлы, лежащие в различных отделах тела человека.

По другой, анатомо-функциональной, классификации единую нервную систему также условно подразделяют на две части: соматическую и автономную, или вегетативную. Соматическая нервная система обеспечивает иннервацию главным образом тела — сомы, а именно кожи, скелетных (произвольных) мышц. Этот отдел нервной системы выполняет функции связи организма с внешней средой при помощи кожной чувствительности и органов чувств.

Автономная (вегетативная) нервная система иннервирует все внутренности, железы, в том числе и эндокринные, произвольную мускулатуру органов, кожи, сосудов, сердца, а также регулирует обменные процессы во всех органах и тканях.

Автономная нервная система в свою очередь подразделяется на парасимпатическую часть, *pars parasympathica*, и симпатическую часть, *pars sympathica*. В каждой из этих частей, как и в соматической нервной системе, выделяют центральный и периферический отделы.

№ 175 Происхождение нервной системы. Принципы ее развития и формирование ее в онтогенезе.

Нервная система человека развивается из наружного зародышевого листка — эктодермы. В дорсальных отделах туловища зародыша дифференцирующиеся эктодермальные клетки образуют медуллярную (нервную) пластинку. Последняя вначале состоит из одного слоя клеток, которые в дальнейшем дифференцируются на спонгиобласты (из них развивается опорная ткань — нейроглия) и нейробласты (из них развиваются нервные клетки). Последняя постепенно приобретает вид бороздки или желобка, которая вскоре превращается в нервную трубку.

В период образования нервной трубки состоит из трех слоев. Из внутреннего слоя в дальнейшем развивается эпендимальная выстилка полостей желудочков мозга и центрального канала спинного мозга, из среднего («плащевое») слоя — серое вещество мозга. Наружный слой, почти лишенный клеток, превращается в белое вещество.

Головной отдел нервной трубки является зачатком, из которого развивается головной мозг. У 4-недельных эмбрионов головной мозг состоит из трех мозговых пузырей, отделенных друг от друга небольшими сужениями стенок нервной трубки. Это *prosencephalon* — передний мозг, *mesencephalon* — средний мозг и *rhombencephalon* — ромбовидный (задний) мозг. К концу 4-й недели появляются признаки дифференциации переднего мозгового пузыря на будущий конечный мозг — *telen-cephalon* и промежуточный — *diencephalon*. Вскоре после этого *rhombencephalon* подразделяется на задний мозг, *metencephalon*, и продолговатый мозг, *medulla oblongata*, *s. bulbosus*.

Из вентральных отделов нервной трубки среднего мозгового пузыря развиваются ножки мозга, *pedunculi cerebri*, а из дорсальных отделов — пластинка крыши среднего мозга, *lamina tecti mesencephali*. Наиболее сложные превращения в процессе развития претерпевает передний мозговой пузырь (*prosencephalon*). Латеральные стенки образуют зрительные бугры (таламусы). Из боковых стенок промежуточного мозга образуются глазные пузырьки, каждый из которых

впоследствии превращается в сетчатку (сетчатую оболочку) глазного яблока и зрительный нерв. Тонкая дорсальная стенка промежуточного мозга образует крышу III желудочка, содержащую сосудистое сплетение, *plexus choroideus ventriculi tertii*. В дорсальной стенке также появляется слепой непарный вырост, который впоследствии превращается в шишковидное тело, или эпифиз, *corpus pineale*. В области тонкой нижней стенки образуется еще одно непарное выпячивание, превращающееся в серый бугор, *tuber cinereum*, воронку, *infundibulum*, и заднюю долю гипофиза, *neurohypophysis*.

Конечный мозг, *telencephalon*, превращается в два пузыря — будущие полушария большого мозга. На внутренней поверхности стенок формирующихся правого и левого полушарий развиваются базальные (центральные) ядра, *nuclei basales*.

№ 176 Понятие о нейроне (нейроците). Нервные волокна, корешки и пучки; межпозвоночные узлы, их классификация и строение.

Структурно-функциональной единицей нервной системы является нейрон (нервная клетка, нейроцит). Нейрон состоит из тела и отростков. Отростки, проводящие к телу нервной клетки нервный импульс, получили название дендритов. От тела нейрона нервный импульс направляется к другой нервной клетке или к рабочей ткани по отростку, который называют аксоном, или нейритом.

Выделяют три основных типа нейронов.

1. Чувствительные, рецепторные, или афферентные, нейроны. Тела этих нервных клеток лежат всегда вне головного или спинного мозга, в узлах (ганглиях) периферической нервной системы. Один из отростков заканчивается чувствительным окончанием — рецептором. Второй отросток направляется в ЦНС, спинной мозг или в стволочную часть головного мозга в составе задних корешков спинномозговых нервов или соответствующих черепных нервов.

Различают следующие виды рецепторов в зависимости от локализации:

1)экстероцепторы воспринимают раздражение из внешней среды. Они расположены в наружных покровах тела, в коже и слизистых оболочках, в органах чувств;

2)интероцепторы получают раздражение главным образом при изменениях химического состава внутренней среды, организма и давления в тканях и органах;

3)проприоцепторы воспринимают раздражения в мышцах, сухожилиях, связках, фасциях, суставных капсулах.

Рецепцию, т. е. восприятие раздражения и начавшееся распространение нервного импульса по нервным проводникам к центрам, И.П. Павлов относил к началу процесса анализа.

2.Замыкательный, вставочный, ассоциативный, или кондукторный, нейрон. Этот нейрон осуществляет передачу возбуждения с афферентного (чувствительного) нейрона на эфферентные. Суть этого процесса заключается в передаче полученного афферентным нейроном сигнала эфферентному нейрону для исполнения в виде ответной реакции.

3.Эффекторный, эфферентный (двигательный, или секреторный) нейрон. Тела этих нейронов находятся в ЦНС (или на периферии — в симпатических, парасимпатических узлах). Аксоны (нейриты) этих клеток продолжают в виде нервных волокон к рабочим органам (произвольным — скелетным и произвольным — гладким мышцам, железам).

Передний корешок, *radix anterior*, состоит из отростков двигательных (моторных) нервных клеток, расположенных в переднем роге серого вещества спинного мозга. Задний корешок, *radix posterior*, — чувствительный, представлен совокупностью проникающих в спинной мозг центральных отростков псевдоуниполярных клеток, тела которых образуют спинномозговой узел, *ganglion spindale*, лежащий у места соединения заднего корешка с передним. На всем протяжении спинного мозга с каждой его стороны отходит 31 пара корешков. Передний и задний корешки у внутреннего края межпозвоночного отверстия сближаются, сливаются друг с другом и образуют спинномозговой нерв, *nervus spinalis*.

№ 177 Спинной мозг: его развитие, положение в позвоночном канале, внутреннее строение, кровоснабжение спинного мозга.

Спинной мозг, *medulla spinalis*, располагается в позвоночном канале и на уровне нижнего края большого затылочного отверстия переходит в головной мозг. В этом месте из спинного мозга (верхняя его граница) выходят корешки, образующие правый и левый спинномозговые нервы. Нижняя граница спинного мозга соответствует уровню I—II поясничных позвонков. Ниже этого уровня верхушка мозгового конуса спинного мозга продолжается в тонкую терминальную (концевую) нить. Терминальная нить, *filum terminate*, в своих верхних отделах еще содержит нервную ткань и представляет собой рудимент каудального конца спинного мозга. Эта часть терминальной нити, получившая название внутренней, окружена корешками поясничных и крестцовых спинномозговых нервов. В шейном и пояснично-крестцовом отделах спинного мозга обнаруживаются два заметных утолщения: шейное утолщение, *intumescencia cervicalis*, и пояснично-крестцовое утолщение, *intumescencia lumbosacralis*. Образование утолщений объясняется тем, что

от шейного и пояснично-крестцового отделов спинного мозга осуществляется иннервация соответственно верхних и нижних конечностей. В нижних отделах спинной мозг образует мозговой конус, *conus medullaris*.

На передней поверхности спинного мозга видна передняя срединная щель, *fissura mediana anterior*, которая вдаётся в ткань спинного мозга глубже, чем задняя срединная борозда, *sulcus medianus posterior*. Эти борозды являются границами, разделяющими спинной мозг на две симметричные половины. На передней поверхности спинного мозга, с каждой стороны от передней щели, проходит переднелатеральная борозда, *sulcus anterolateralis*. На задней поверхности на каждой половине спинного мозга имеется заднелатеральная борозда, *sulcus posterolateralis*.

Кровеносные сосуды спинного мозга. К спинному мозгу подходят ветви от позвоночной артерии (из подключичной артерии), глубокой шейной артерии (из реберно-шейного ствола), а также от задних межреберных, поясничных и латеральных крестцовых артерий.

К спинному мозгу прилежат три длинных продольных артериальных сосуда: передняя и две задние спинномозговые артерии. Передняя спинномозговая артерия примыкает к передней продольной щели спинного мозга. Она образуется из ветвей правой и левой позвоночных артерий в верхних отделах спинного мозга. Задняя спинномозговая артерия — парная. Каждая артерия прилежит к задней поверхности спинного мозга возле вхождения в него задних корешков спинномозговых нервов. Эти три артерии продолжают до нижнего конца спинного мозга, получая на протяжении анастомозы от спинальных ветвей (ветви задних межреберных, поясничных и латеральных крестцовых артерий), проникающих в позвоночный канал через межпозвоночные отверстия. Передняя и две задние спинномозговые артерии соединяются между собой на поверхности спинного мозга многочисленными анастомозами и посылают в вещество мозга тонкие ветви.

Вены спинного мозга впадают во внутреннее позвоночное венозное сплетение.

№ 178 Ядра серого вещества спинного мозга, их назначение. Локализация проводящих путей в белом веществе спинного мозга.

Серое вещество, *substantia grisea*, на протяжении спинного мозга образует симметричные серые столбы, *columnae griseae*. Впереди и сзади от центрального канала спинного мозга эти серые столбы связаны друг с другом передней и задней спайками.

В каждом столбе серого вещества различают переднюю его часть — передний столб, *columna ventralis*, и заднюю часть — задний столб, *columna dorsalis*.

На поперечном срезе спинного мозга столбы серого вещества с каждой стороны имеют вид рогов. Выделяют передний рог, *cornu ventrale*, задний рог, *cornu dorsale*, и боковой рог, *cornu laterale*,

В передних рогах расположены крупные нервные корешковые клетки — двигательные (эфферентные) нейроны. Эти нейроны образуют 5 ядер: два латеральных (передне- и заднелатеральное), два медиальных (передне- и заднемедиальное) и центральное ядро. Задние рога спинного мозга представлены преимущественно более мелкими клетками. В составе задних, или чувствительных, корешков находятся центральные отростки псевдоуниполярных клеток, расположенных в спинномозговых (чувствительных) узлах.

В медиальной части основания бокового рога заметно хорошо очерченное прослойкой белого вещества грудное ядро, *nucleus thoracicus*, состоящее из крупных нервных клеток.

Белое вещество, *substantia alba*, как отмечалось, локализуется снаружи от серого вещества.

Белое вещество спинного мозга представлено отростками нервных клеток. Совокупность этих отростков в канатиках спинного мозга составляют три системы пучков (тракты, или проводящие пути) спинного мозга:

- 1) короткие пучки ассоциативных волокон, связывающие сегменты спинного мозга, расположенные на различных уровнях;
- 2) восходящие (афферентные, чувствительные) пучки, направляющиеся к центрам большого мозга и мозжечка;
- 3) нисходящие (эфферентные, двигательные) пучки, идущие от головного мозга к клеткам передних рогов спинного мозга.

В белом веществе передних канатиков находятся преимущественно нисходящие проводящие пути, в боковых канатиках — и восходящие, и нисходящие проводящие пути, в задних канатиках располагаются восходящие проводящие пути.

Передний канатик, *funiculus ventralis* [anterior], включает следующие проводящие пути:

1. Передний корково-спинномозговой (пирамидный) путь, *tractus corticospinalis (pyramidalis) ventralis*.

2. Ретикулярно-спинномозговой путь, *tractus reticulospinalis*,
3. Передний спинно-таламический путь, *tractus spinothalamicus ventralis*.
4. Покрышечно-спинномозговой путь, *tractus tectospinalis*.
5. Задний продольный пучок, *fasciculus longitudinalis dorsalis*.
6. Преддверно-спинномозговой путь, *tractus vestibulospinalis*.

Боковой канатик, *funiculus lateralis*, спинного мозга содержит следующие проводящие пути:

1. Задний спинно-мозжечковый путь, *tractus spinocerebellaris dorsalis*
2. Передний спинно-мозжечковый путь, *tractus spinocerebellaris ventralis*.
3. Латеральный спинно-таламический путь, *tractus spinothalamicus lateralis*.
4. Латеральный корково-спинномозговой (пирамидный) путь, *tractus corticospinalis (pyramidalis) lateralis*.
5. Красная речка-спинномозговой путь, *tractus rubrospinalis*.

Задний канатик, *funiculus dorsalis [posterior]*, на уровне шейных и верхних грудных сегментов спинного мозга задней промежуточной бороздой делится на два пучка. Медиальный непосредственно прилежит к задней продольной борозде — это тонкий пучок (пучок Голля), *fasciculus gracilis*. Латеральнее его примыкает с медиальной стороны к заднему рогу клиновидный пучок (пучок Бурдаха), *fasciculus cuneatus*.

№ 179 Развитие головного мозга — мозговые пузыри и их производные. Формирование желудочков головного мозга.

Головной отдел нервной трубки является зачатком, из которого развивается головной мозг. У 4-недельных эмбрионов головной мозг состоит из трех мозговых пузырей, отделенных друг от друга небольшими сужениями стенок нервной трубки. Это *prosencephalon* — передний мозг, *mesencephalon* — средний мозг и *rhombencephalon* — ромбовидный (задний) мозг. К концу 4-й недели появляются признаки дифференциации переднего мозгового пузыря на будущий конечный мозг — *telencephalon* и промежуточный — *diencephalon*. Вскоре после этого *rhombencephalon* подразделяется на задний мозг, *metencephalon*, и продолговатый мозг, *medulla oblongata, s. bulbus*.

Общая полость ромбовидного мозга преобразуется в IV желудочек, который в задних своих отделах сообщается с центральным каналом спинного мозга и с межбололочечным пространством.

Стенки нервной трубки в области среднего мозгового пузыря утолщаются более равномерно. Из вентральных отделов нервной трубки здесь развиваются ножки мозга, *pedunculi cerebri*, а из дорсальных отделов — пластинка крыши среднего мозга, *lamina tecti mesencephali*. Наиболее сложные превращения в процессе развития претерпевает передний мозговой пузырь (*prosencephalon*). В промежуточном мозге (задней его части) наибольшего развития достигают латеральные стенки, которые образуют зрительные бугры (таламусы). Из боковых стенок промежуточного мозга образуются глазные пузырьки, каждый из которых впоследствии превращается в сетчатку (сетчатую оболочку) глазного яблока и зрительный нерв. Тонкая дорсальная стенка промежуточного мозга срастается с сосудистой оболочкой, образуя крышу III желудочка, содержащую сосудистое сплетение, *plexus choroideus ventriculi tertii*. В дорсальной стенке также появляется слепой непарный вырост, который впоследствии превращается в шишковидное тело, или эпифиз, *corpus pineale*. В области тонкой нижней стенки образуется еще одно непарное выпячивание, превращающееся в серый бугор, *tuber cinereum*, воронку, *infundibulum*, и заднюю долю гипофиза, *neurohypophysis*.

Полость промежуточного мозга образует III желудочек мозга, который посредством водопровода среднего мозга сообщается с IV желудочком. Конечный мозг, *telencephalon*, впоследствии превращается в два пузыря — будущие полушария большого мозга.

№ 180 Взаимоотношения серого и белого вещества в полушариях большого мозга. Топография базальных ядер, расположение и функциональное значение нервных пучков во внутренней капсуле.

К базальным ядрам полушарий относят полосатое тело, состоящее из хвостатого и чечевицеобразного ядер; ограда и миндалевидное тело.

Полосатое тело, *corpus striatum*, получило свое название в связи с тем, что на горизонтальных и фронтальных разрезах мозга оно имеет вид чередующихся полос серого и белого вещества. Наиболее медиально и впереди находится хвостатое ядро, *nucleus caudatus*, образует головку, *caput*, которая составляет латеральную стенку переднего рога бокового желудочка. Головка хвостатого ядра внизу примыкает к переднему продырявленному веществу. В этом месте головка хвостатого ядра соединяется с чечевицеобразным ядром. Далее головка продолжается в более тонкое тело,

corpus, которое лежит в области дна центральной части бокового желудочка. Задний отдел хвостатого ядра — хвост, *cauda*, участвует в образовании верхней стенки нижнего рога бокового желудочка.

Чечевицеобразное ядро, *nucleus lentiformis*, получившее свое название за сходство с чечевичным зерном, находится латеральнее таламуса и хвостатого ядра. Нижняя поверхность переднего отдела чечевицеобразного ядра прилежит к переднему продырявленному веществу и соединяется с хвостатым ядром. Медиальная часть чечевицеобразного ядра углом обращена к колену внутренней капсулы, находящемуся на границе таламуса и головки хвостатого ядра.

Латеральная поверхность чечевицеобразного ядра обращена к основанию островковой доли полушария большого мозга. Две прослойки белого вещества делят чечевицеобразное ядро на три части: скорлупа, *putamen*; мозговые пластинки — медиальная и латеральная, *laminae medullares medialis et lateralis*, которые объединяют общим названием «бледный шар», *globus pallidus*.

Медиальную пластинку называют медиальным бледным шаром, *globus pallidus medialis*, латеральную — латеральным бледным шаром, *globus pallidus lateralis*. Хвостатое ядро и скорлупа относятся к филогенетически более новым образованиям — *neostriatum (striatum)*. Бледный шар является более старым образованием — *paleostriatum (pallidum)*.

Ограда, *claustrum*, расположена в белом веществе полушария, сбоку от скорлупы, между последней и корой островковой доли. От скорлупы ее отделяет прослойка белого вещества — наружная капсула, *capsula externa*. Миндалевидное тело, *corpus amygdaloideum*, находится в белом веществе височной доли полушария, кзади от височного полюса. Белое вещество полушарий большого мозга представлено различными системами нервных волокон, среди которых выделяют: 1) ассоциативные; 2) комиссуральные и 3) проекционные. Их рассматривают как проводящие пути головного (и спинного) мозга. Ассоциативные нервные волокна, которые выходят из коры полушария (экстракортальные), располагаются в пределах одного полушария, соединяя различные функциональные центры. Комиссуральные нервные волокна проходят через спайки мозга (мозолистое тело, передняя спайка). Проекционные нервные волокна, идущие от полушария большого мозга к нижележащим его отделам (промежуточный, средний и др.) и к спинному мозгу, а также следующие в обратном направлении от этих образований, составляют внутреннюю капсулу и ее лучистый венец, *corona radiata*.

Внутренняя капсула, *capsula interna*, — это толстая изогнутая под углом пластинка белого вещества. С латеральной стороны она ограничена чечевицеобразным ядром, а с медиальной — головкой хвостатого ядра (спереди) и таламусом (сзади). Внутреннюю капсулу подразделяют на три отдела. Между хвостатым и чечевицеобразным ядрами находится передняя ножка внутренней капсулы, *crus anterius capsulae internae*, между таламусом и чечевицеобразным ядром — задняя ножка внутренней капсулы, *crus posterius capsulae internae*. Место соединения этих двух отделов под углом, открытым латерально, составляет колено внутренней капсулы, *genu capsulae internae*.

Во внутренней капсуле проходят все проекционные волокна, которые связывают кору большого мозга с другими отделами центральной нервной системы. В колене внутренней капсулы располагаются волокна корково-двигательного пути. В переднем отделе задней ножки находятся корково-спинномозговые волокна. Кзади от перечисленных проводящих путей в задней ножке располагаются таламокортикальные (таламотеменные) волокна. В составе этого проводящего пути содержатся волокна проводников всех видов общей чувствительности (болевой, температурной, осязания и давления, проприоцептивной). Еще более кзади от этого тракта в центральных отделах задней ножки находится височно-теменно-затылочно-мостовой пучок. Передняя ножка внутренней капсулы содержит лобно-мостовой путь.

#### № 181 Борозды и извилины верхне-латеральной поверхности полушарий большого мозга.

Расположение корковых центров в коре.

Верхнелатеральная поверхность полушария. В переднем отделе каждого полушария большого мозга находится лобная доля, *lobus frontalis*. Она заканчивается спереди лобным полюсом и ограничена снизу латеральной бороздой, *sulcus lateralis*, а сзади — глубокой центральной бороздой. Центральная борозда, *sulcus centralis*, расположена во фронтальной плоскости.

Она начинается в верхней части медиальной поверхности полушария большого мозга, и заканчивается, немного не доходя до латеральной борозды.

Спереди от центральной борозды располагается предцентральная борозда, *sulcus precentralis*. Последняя заканчивается внизу, не доходя до латеральной борозды. Предцентральная борозда состоит из двух самостоятельных борозд. От предцентральной борозды вперед направляются верхняя и нижняя лобные борозды, *sulci frontales superior et inferior*. Они делят верхнелатеральную поверхность лобной доли на извилины. Между центральной бороздой сзади и предцентральной бороздой спереди находится предцентральная извилина, *gyrus precentralis*. Выше верхней лобной борозды лежит верхняя лобная извилина, *gyrus frontalis superior*. Между верхней и нижней лобными бороздами тянется

средняя лобная извилина, *gyrus frontalis medius*. Книзу от нижней лобной борозды расположена нижняя лобная извилина, *gyrus frontalis inferior*. В эту извилину снизу вдаются ветви латеральной борозды: восходящая ветвь, *ramus ascendens*, и передняя ветвь, *ramus anterior*.

Кзади от центральной борозды находится теменная доля, *lobus parietalis*. В пределах теменной доли выделяют постцентральную борозду, *sulcus postcentralis*. Между центральной и постцентральной бороздами располагается постцентральная извилина, *gyrus postcentralis*. От постцентральной борозды кзади отходит внутритеменная борозда, *sulcus intraparietalis*. Ниже этой борозды выделяют две извилины: надкраевую, *gyrus supramarginalis*, и угловую, *gyrus angularis*.

Затылочная доля, *lobus occipitalis*, располагается позади теменно-затылочной борозды и ее условного продолжения на верхнелатеральной поверхности полушария. Борозды и извилины на верхнелатеральной поверхности затылочной доли очень вариабельны. Наиболее часто и лучше других выражена поперечная затылочная борозда, *sulcus occipitalis transversus*. Височная доля, *lobus temporalis*, занимает нижнебоковые отделы полушария. На боковой поверхности височной доли видны две борозды — верхняя и нижняя височные, *sulci temporales superior et inferior*. Извилины височной доли ориентированы вдоль борозд.

Островковая доля (островок), *lobus insularis (insula)*, находится в глубине латеральной борозды. Глубокая круговая борозда островка, *sulcus circularis insulae*, отделяет островок от окружающих его отделов мозга. На поверхности островка имеются извилины островка, длинная и короткие, *gyri insulae (longus et breves)*. Между ними находится центральная борозда островка, *sulcus centralis insulae*.

Локализация корковых центров.

1. В коре постцентральной извилины и верхней теменной дольки залегают нервные клетки, образующие ядро коркового анализатора общей чувствительности (температурной, болевой, осязательной) и ироприоцептивной.

2. Ядро двигательного анализатора находится в двигательной области коры, к которой относятся предцентральная извилина и парацентральная долька на медиальной поверхности полушария.

3. Ядро анализатора, обеспечивающее функцию сочетанного поворота головы и глаз в противоположную сторону, находится в задних отделах средней лобной извилины, в так называемой премоторной зоне.

4. В области нижней теменной дольки, в надкраевой извилине находится ядро двигательного анализатора.

6. В глубине латеральной борозды, находится ядро слухового анализатора.

7. Ядро зрительного анализатора располагается на медиальной поверхности затылочной доли полушария большого мозга, по обеим сторонам от шпорной борозды.

8. На нижней поверхности височной доли полушария большого мозга находится ядро обонятельного анализатора.

№ 182 Борозды и извилины медиальной и базальной поверхностей полушарий большого мозга. Расположение корковых центров в коре.

Медиальная поверхность полушария. Над мозолистым телом, отделяя его от остальных отделов полушария, находится борозда мозолистого тела, *sulcus corporis callosi*. Огибающая сзади валик, *splenium*, мозолистого тела, эта борозда продолжается в борозду гиппокампа, или гиппокампальную борозду, *sulcus hippocampi, s. hippocampalis*.

Выше борозды мозолистого тела находится поясная борозда, *sulcus cinguli*. Эта борозда начинается спереди и книзу от клюва мозолистого тела, заканчивается выше и кзади от валика мозолистого тела как подтеменная борозда, *sulcus subparietalis*. Между бороздой мозолистого тела и поясной бороздой находится поясная извилина, *gyrus cinguli*. Сзади и книзу от валика мозолистого тела поясная извилина образует перешеек поясной извилины, *isthmus gyri cinguli*. Далее книзу и спереди перешеек переходит парагиппокампальную извилину, *gyrus parahippocampalis*. Поясная извилина, перешеек и парагиппокампальная извилина известны как сводчатая извилина, *gyrus fornicatus*. На медиальной поверхности затылочной доли расположены две борозды: теменно-затылочная борозда и шпорная борозда, *sulcus calcarinus*. Последняя начинается на медиальной поверхности затылочного полюса. Шпорная борозда ограничивает сверху язычную извилину, *gyrus lingualis*. Снизу от язычной извилины располагается коллатеральная борозда, *sulcus collateralis*. Нижняя поверхность полушария. Передние отделы этой поверхности образованы лобной долей полушария, а также находятся нижние поверхности височной и затылочной долей.

На нижней поверхности лобной доли, находится обонятельная борозда, *sulcus olfactorius*. Участок лобной доли между продольной щелью большого мозга и обонятельной бороздой получил название прямой извилины, *gyrus rectus*. Поверхность лобной доли, лежащая латеральнее обонятельной борозды, разделена неглубокими глазничными

бороздами, *sulci orbitales*, на несколько переменных по форме, расположению и размерам глазничных извилин, *gyri orbitales*.

В заднем отделе нижней поверхности полушария хорошо различима коллатеральная борозда. Несколько впереди от переднего конца коллатеральной борозды находится носовая борозда, *sulcus rhinalis*. Латеральнее коллатеральной борозды лежит медиальная затылочно-височная извилина, *gyrus occipitotemporalis medialis*. Между этой извилиной и расположенной снаружи от нее латеральной затылочно-височной извилиной, *gyrus occipitotemporalis lateralis*, находится затылочно-височная борозда, *sulcus occipitotemporalis*.

Локализация корковых центров.

1. В коре постцентральной извилины и верхней теменной доли залегают нервные клетки, образующие ядро коркового анализатора общей чувствительности (температурной, болевой, осязательной) и проприоцептивной.

2. Ядро двигательного анализатора находится в двигательной области коры, к которой относятся предцентральная извилина и парацентральная доля на медиальной поверхности полушария.

3. Ядро анализатора, обеспечивающее функцию сочетанного поворота головы и глаз в противоположную сторону, находится в задних отделах средней лобной извилины, в так называемой премоторной зоне.

4. В области нижней теменной доли, в надкраевой извилине находится ядро двигательного анализатора.

6. В глубине латеральной борозды, находится ядро слухового анализатора.

7. Ядро зрительного анализатора располагается на медиальной поверхности затылочной доли полушария большого мозга, по обеим сторонам от шпорной борозды.

8. На нижней поверхности височной доли полушария большого мозга находится ядро обонятельного анализатора.

№ 183 Строение коры большого мозга и ассоциативные проводящие пути головного и спинного мозга, их топография.

Кора большого мозга (плащ), *cortex cerebri (pallium)*, представлена серым веществом, расположенным по периферии полушарий большого мозга.

Распределение нервных клеток в коре обозначается термином «цитоархитектоника». На срезах полушарий в области затылочной доли заметна слоистость коры: чередующиеся серые (клетки) и белые (волокна) полосы. В каждом клеточном слое, помимо нервных и глиальных клеток, имеются нервные волокна — отростки клеток данного слоя или других клеточных слоев либо отделов мозга (проводящие пути). Строение и плотность залегания волокон неодинаковы в различных отделах коры. Особенности распределения волокон в коре головного мозга определяют термином «миелоархитектоника». Волоконное строение коры (миелоархитектоника) в основном соответствует клеточному ее составу (цитоархитектоника). Типичным для новой, неокорты, коры большого мозга взрослого человека является расположение нервных клеток в виде шести слоев (пластинок). На медиальной и нижней поверхностях полушарий большого мозга сохранились участки старой, *archicortex*, и древней, *paleocortex*, коры, имеющей двухслойное и трехслойное строение. Вот они, шесть слоев (пластинок): 1) молекулярная пластинка, *lamina molecularis (plexiformis)*; 2) наружная зернистая пластинка, *lamina granularis externa* 3) наружная пирамидная пластинка (слой малых, средних пирамид), *lamina pyramidalis externa*; 4) внутренняя зернистая пластинка, *lamina granularis interna*; 5) внутренняя пирамидная пластинка, *lamina pyramidalis interna*; 6) мультиформная (полиформная) пластинка, *lamina multiformis*. Ассоциативные нервные волокна, *neurofibrae associationes*,

соединяют участки серого вещества, различные функциональные центры (кора мозга, ядра) в пределах одной половины мозга. Выделяют короткие и длинные ассоциативные волокна (пути). Короткие соединяют близлежащие участки серого вещества и располагаются в пределах одной доли мозга (внутридолевые пучки волокон). Некоторые ассоциативные волокна, соединяющие серое вещество соседних извилин, не выходят за пределы коры (интракортальные) и называются дугообразными волокнами большого мозга, *fibrae arcuatae cerebri*. Ассоциативные нервные волокна, выходящие в белое вещество полушария (за пределы коры), называют экстракортальными.

Длинные ассоциативные волокна связывают участки серого вещества, далеко отстоящие друг от друга. К длинным ассоциативным путям относятся следующие: верхний продольный пучок, *fasciculus longitudinalis superior*, который находится в верхней части белого вещества полушария большого мозга и соединяет кору лобной доли с теменной и затылочной; нижний продольный пучок, *fasciculus longitudinalis inferior*, лежащий в нижних отделах полушария и соединяющий кору височной доли с затылочной; крючковоидный пучок, *fasciculus uncinatus*, который соединяет кору в области лобного полюса с передней частью височной доли. В спинном мозге ассоциативные волокна соединяют клетки серого вещества, принадлежащего различным сегментам, и образуют передние, латеральные и задние собственные пучки (межсегментные пучки), *fasciculi proprii ventrals, laterales, dorsals*.

№ 184 Анатомия и топография мозолистого тела, свода мозга, спайки, внутренней капсулы, их место в функциях центральной нервной системы.

Внутренняя капсула, *capsula interna*, — это пластинка белого вещества. С латеральной стороны она ограничена чечевицеобразным ядром, а с медиальной — головкой хвостатого ядра (спереди) и таламусом (сзади). Внутреннюю капсулу подразделяют на три отдела. Между хвостатым и чечевицеобразным ядрами находится передняя ножка внутренней капсулы, *crus anterius capsulae internae*, между таламусом и чечевицеобразным ядром — задняя ножка внутренней капсулы, *crus posterius capsulae internae*. Место соединения этих двух отделов под углом, открытым латерально, составляет колено внутренней капсулы, *genus capsulae internae*.

Во внутренней капсуле проходят все проекционные волокна, которые связывают кору большого мозга с другими отделами центральной нервной системы. В колене внутренней капсулы располагаются волокна корковоядерного пути, который направляется из коры предцентральной извилины к двигательным ядрам черепных нервов. В переднем отделе задней ножки находятся корково-спинномозговые волокна. Этот двигательный путь, как и предыдущий, начинается в предцентральной извилине и следует к двигательным ядрам передних рогов спинного мозга.

Кзади от перечисленных проводящих путей в задней ножке располагаются таламокортикальные (таламотеменные) волокна. Они представлены отростками клеток таламуса, направляющимися в кору постцентральной извилины. В составе этого проводящего пути содержатся волокна проводников всех видов общей чувствительности (болевой, температурной, осязания и давления, проприоцептивной). Еще более кзади от этого тракта в центральных отделах задней ножки находится височно-теменно-затылочный пучок. Волокна этого пучка начинаются от клеток различных участков коры затылочной, теменной и височной долей. В задних отделах задней ножки располагаются слуховой и зрительный проводящие пути. Оба берут начало от подкорковых центров слуха и зрения и заканчиваются в соответствующих корковых центрах. Передняя ножка внутренней капсулы содержит лобномостовой путь.

Мозолистое тело, *corpus callosum*, содержит волокна (комиссуральные проводящие пути), переходящие из одного полушария в другое и соединяющие участки коры, принадлежащие правому и левому полушариям, с целью объединения (координации) функций обеих половин мозга в одно целое. Мозолистое тело представляет собой пластинку, состоящую из поперечных волокон. Свободная верхняя поверхность мозолистого тела имеет серый покров, *indusium griseum*. На сагитальном разрезе головного мозга можно различить изгибы и части мозолистого тела: колено, *genus*, продолжающееся книзу в клюв, *rostrum*, а затем в терминальную (концевую) пластинку, *lamina terminalis*. Среднюю часть называют стволом, *truncus*, мозолистого тела.

Кзади ствол продолжается в утолщенную часть — валик, *splenium*. Поперечно идущие волокна мозолистого тела в каждом полушарии большого мозга образуют лучистость мозолистого тела, *radiatio corporis callosi*. Волокна передней части мозолистого тела — колена — огибают переднюю часть продольной щели мозга и соединяют кору лобных долей правого и левого полушарий. Волокна центральной части мозолистого тела — ствола — соединяют серое вещество теменных и височных долей. В валике располагаются волокна, соединяющие кору затылочных долей.

Под мозолистым телом находится свод, *fornix*. Свод состоит из двух тяжей, соединенных в средней своей части при помощи поперечно идущих волокон — спайки, *commissura*. Средняя часть свода носит название тела, *corpus*; спереди и книзу оно продолжается в округлый парный тяж — столб, *stipes*, свода. Столб свода заканчивается в правом и левом сосцевидных телах. Кзади тело свода продолжается в также парный плоский тяж — ножку свода, *crus fornicis*. Парная ножка свода одной своей стороной срастается с гиппокампом, образуя бахромку гиппокампа, *fimbria hippocampi*. Оканчивается бахромка гиппокампа в крючке, соединяя, таким образом, височную долю конечного мозга с промежуточным мозгом.

Впереди свода в сагитальной плоскости располагается прозрачная перегородка, *septum pellucidum*, которая состоит из двух пластинок, лежащих параллельно друг другу. Между пластинками прозрачной перегородки находится щелевидная полость прозрачной перегородки, *cavum septi pellucidi*, содержащая прозрачную жидкость. Пластинка прозрачной перегородки служит медиальной стенкой переднего рога бокового желудочка. Впереди столбов свода находится передняя спайка, *commissura rostralis*.

№185. Анатомия и топография боковых желудочков мозга, их стенок. Сосудистые сплетения желудочков мозга. Пути оттока спинномозговой жидкости

Боковой желудочек, *ventriculus lateralis*, расположен в толще полушария большого мозга. Различают два боковых желудочка: левый (первый), соответствующий левому полушарию, и правый (второй), находящийся в правом полушарии большого мозга. Теменной доле полушария большого мозга соответствует центральная часть бокового желудочка, лобной доле — передний (лобный) рог, затылочной — задний (затылочный) рог, височной доле — нижний (височный) рог.

Центральная часть, *pars centralis*, бокового желудочка — это горизонтально расположенное щелевидное пространство, ограниченное сверху поперечно идущими волокнами мозолистого тела. Дно центральной части представлено телом хвостатого ядра, частью дорсальной поверхности таламуса и концевой полоской, *stria terminalis*, которая отделяет эти два образования друг от друга.

Медиальной стенкой центральной части бокового желудочка служит тело свода. Между телом свода вверху и таламусом внизу находится сосудистая щель, *fissura choroidea*, к которой со стороны центральной части прилежит сосудистое сплетение бокового желудочка. Латерально крыша и дно центральной части бокового желудочка соединяются под острым углом. В связи с этим боковая стенка у центральной части как бы отсутствует.

Передний рог, *cornu frontale*, имеет вид широкой щели, изогнутой книзу и в латеральную сторону. Медиальной стенкой переднего рога является прозрачная перегородка. Латеральная и отчасти нижняя стенки переднего рога образованы головкой хвостатого ядра. Передняя, верхняя и нижняя стенки переднего рога ограничены волокнами мозолистого тела.

Нижний рог (височный рог), *cornu tempordle (inferius)*, является полостью височной доли. Латеральную стенку и крышу нижнего рога бокового желудочка образует белое вещество полушария большого мозга. В состав крыши входит также продолжающийся сюда хвост хвостатого ядра. В области дна нижнего рога заметно коллатеральное возвышение, *etninentia collaterdlis*. Медиальную стенку образует гиппокамп, *hipposampus*, который тянется до самых передних отделов нижнего рога и заканчивается утолщением. Это утолщение гиппокампа разделено мелкими бороздками на отдельные бугорки. С медиальной стороны с гиппокампом сращена бахромка гиппокампа, *fimbria hipposampr*, которая является продолжением ножки свода и к которой прикреплено сосудистое сплетение бокового желудочка, спускающееся сюда из центральной части.

Задний рог (затылочный рог), *cornu occipitdle (posterius)*, вдаётся в затылочную долю полушария. Верхняя и латеральная стенки его образованы волокнами мозолистого тела, нижняя и медиальная стенки — выпячиванием белого вещества затылочной доли в полость заднего рога. На медиальной стенке заднего рога заметны два выпячивания. Верхнее — луковица заднего рога, *bulbus cornu occipitdlis*, представлено волокнами мозолистого тела на их пути в затылочную долю. Нижнее выпячивание — птичья шпора, *cdlcer avis*, образовано за счет вдавления в полость заднего рога мозгового вещества, расположенного в глубине шпорной борозды. На нижней стенке заднего рога имеется коллатеральный треугольник, *trigonum collaterdle*, — след вдавления в полость желудочка вещества полушария большого мозга.

В центральной части и нижнем роге бокового желудочка находится сосудистое сплетение бокового желудочка, *plexus choroideus venlriculi laterdlis*. Это сплетение прикрепляется к сосудистой ленте, *taenia choroidea*, внизу и к ленте свода вверху. Продолжается сосудистое сплетение в нижний рог, где оно прикрепляется также к бахромке гиппокампа.

Сосудистое сплетение бокового желудочка образуется за счет впячивания в желудочек через сосудистую щель, *fissura choroidea*, мягкой оболочки головного мозга с содержащимися в ней кровеносными сосудами.

Спинномозговая жидкость проникая в вещество мозга по периадвентициальным пространствам. Пространство, в котором помешается спинномозговая жидкость, *liquor cerebrospinalis*, замкнуто. Отток жидкости из него совершается путем фильтрации главным образом в венозную систему через посредство Пахионовых грануляций, а отчасти также и в лимфатическую систему через периневральные пространства нервов, в которые продолжают мозговые оболочки.

#### № 186 Анатомия и топография обонятельного мозга; его центральный и.

Нижняя поверхность полушария. Передние отделы этой поверхности образованы лобной долей полушария, позади которой выступает височный полюс, а также находятся нижние поверхности височной и затылочной долей, переходящие одна в другую без заметных границ.

На нижней поверхности лобной доли, несколько латеральнее и параллельно продольной щели большого мозга, находится обонятельная борозда, *sulcus olfactorius*. Снизу к ней прилежат обонятельная луковица и обонятельный тракт, переходящий сзади в обонятельный треугольник, в области которого видны медиальная и латеральная обонятельные полоски, *striae olfactoriae medidlis et iateralis*. Участок лобной доли между продольной щелью большого мозга и обонятельной бороздой получил название прямой извилины, *gyrus rectus*. Поверхность лобной доли, лежащая латеральнее обонятельной борозды, разделена неглубокими глазничными бороздами, *sulci orbitdles*, на несколько переменных по форме, расположению и размерам глазничных извилин, *gyri orbitales*.

В заднем отделе нижней поверхности полушария хорошо различима коллатеральная борозда. Несколько кпереди от переднего конца коллатеральной борозды находится носовая борозда, *sulcus rhIndlis*. Она ограничивает с латеральной стороны изогнутый конец парагиппокампальной извилины — крючок, *uncus*. Латеральнее коллатеральной борозды лежит медиальная затылочно-височная извилина, *gyrus occipitotetnporalis medialis*.

Между этой извилиной и расположенной кнаружи от нее латеральной затылочно-височной извилиной, *gyrus occipitotetnporalis lateralis*, находится затылочно-височная борозда, *sulcus occipitotetnporalis*. Границей между

латеральной затылочно-височной и нижней височной извилинами служит нижнелатеральный край полушария большого мозга.

Ряд отделов головного мозга, расположенных преимущественно на медиальной поверхности полушария и являющихся субстратом для формирования таких общих состояний, как бодрствование, сон, эмоции, мотивации поведения и др., выделяют под названием «лимбическая система». Поскольку эти реакции сформировались в связи с первичными функциями обоняния (в филогенезе), их морфологической основой являются отделы мозга, которые развиваются из нижнелатеральных отделов мозгового пузыря и относятся к так называемому обонятельному мозгу, *rhinencephalon*. Лимбическую систему составляют обонятельная луковица, обонятельный тракт, обонятельный треугольник, переднее продырявленное вещество, расположенные на нижней поверхности лобной доли (периферический отдел обонятельного мозга), а также поясная и парагиппокампальная (вместе с крючком) извилины, зубчатая извилина, гиппокамп (центральный отдел обонятельного мозга) и некоторые другие структуры. Включение этих отделов мозга в лимбическую систему оказалось возможным в связи с общими чертами их строения (и происхождения), наличием взаимных связей и сходством функциональных реакций.

№ 187 Анатомия и топография промежуточного мозга, его отделы, внутреннее строение. Положение ядер и проводящих путей в промежуточном мозге.

Границами промежуточного мозга на основании головного мозга являются сзади — передний край заднего продырявленного вещества и зрительные тракты, спереди — передняя поверхность зрительного перекреста. На дорсальной поверхности задней границей является борозда, отделяющая верхние холмики среднего мозга от заднего края таламусов. Переднебоковая граница разделяет с дорсальной стороны промежуточный мозг и конечный. Промежуточный мозг включает следующие отделы: таламическую область (область зрительных бугров, зрительный мозг), гипоталамус, объединяющий вентральные отделы промежуточного мозга; III желудочек. К таламической области относят таламус, метаталамус и эпиталамус.

Таламус, или задний таламус, или зрительный бугор, *thalamus dorsalis*, расположен по обеим сторонам III желудочка. В переднем отделе таламус заканчивается передним бугорком, *tuberculum anterius thalami*. Задний конец называется подушкой, *pulvinar*. Только две поверхности таламуса свободны. Верхняя поверхность отделена от медиальной мозговой полоской таламуса, *stria medullaris thalamica*. Медиальные поверхности задних таламусов правого и левого соединены друг с другом межталамическим сращением, *adhesio interthalamica*. Латеральная поверхность таламуса прилежит к внутренней капсуле. Книзу и кзади он граничит с покрывкой ножки среднего мозга.

Таламус состоит из серого вещества, в котором различают отдельные скопления нервных клеток — ядра таламуса. Основными ядрами таламуса являются передние, *nuclei anteriores*; медиальные, *nuclei mediales*, задние, *nuclei posteriores*. С нервными клетками таламуса вступают в контакт отростки нервных клеток вторых (кондукторных) нейронов всех чувствительных проводящих путей (за исключением обонятельного, вкусового и слухового). В связи с этим таламус фактически является подкорковым чувствительным центром.

Метаталамус (заталамическая область), *metathalamus*, представлен латеральным и медиальным коленчатыми телами. Латеральное коленчатое тело, *corpus geniculatum laterale*, находится возле нижнебоковой поверхности таламуса, сбоку от подушки. Несколько кнутри и кзади от латерального коленчатого тела, под подушкой, находится медиальное коленчатое тело, *corpus geniculatum medialis*, на клетках ядра которого заканчиваются волокна латеральной (слуховой) петли. Латеральные коленчатые тела вместе с верхними холмиками среднего мозга являются подкорковыми центрами зрения. Медиальные коленчатые тела и нижние холмики среднего мозга образуют подкорковые центры слуха.

Эпиталамус (надталамическая область), *epithalamus*, включает шишковидное тело, которое при помощи поводков, *habenulae*, соединяется с медиальными поверхностями правого и левого таламусов. У мест перехода поводков в таламусы имеются треугольные расширения — треугольники поводка, *trigonum habenulae*.

Гипоталамус, *hypothalamus*, образует нижние отделы промежуточного мозга и участвует в образовании дна III желудочка. К гипоталамусу относятся зрительный перекрест, зрительный тракт, серый бугор с воронкой, а также сосцевидные тела.

Зрительный перекрест, *chiasma opticum*, образован волокнами зрительных нервов (II пара черепных нервов). Он с каждой стороны продолжается в зрительный тракт, *tractus opticus*. Зрительный заканчивается двумя корешками в подкорковых центрах зрения.

Кзади от зрительного перекреста находится серый бугор, *tuber cinereum*, позади которого лежат сосцевидные тела, а по бокам — зрительные тракты. Книзу серый бугор переходит в воронку, *infundibulum*, которая соединяется с гипофизом. Стенки серого бугра образованы тонкой пластинкой серого вещества, содержащего серобугорные ядра, *nuclei tuberales*.

Сосцевидные тела, *corpora mammillaria*, расположены между серым бугром спереди и задним продырявленным веществом сзади. Белое вещество расположено только снаружи сосцевидного тела. Внутри находится серое вещество, в

котором выделяют медиальные и латеральные ядра сосцевидного тела, *nuclei corporis mamillaris medialis et laterales*. В сосцевидных телах заканчиваются столбы свода.

В гипоталамусе различают ядра: Нейросекреторные, супраоптическое ядро, *nucleus supraopticus*, и пара-вентрикулярные ядра, *nuclei paraventriculares*. медиальное и латеральное ядра сосцевидного тела, *nuclei corporis mamillaris medialis et lateralis*, и заднее гипоталамическое ядро, *nucleus hypothalamicus posterior*, нижнемедиальное и верхнемедиальное гипоталамическое ядра, *nuclei hypothalamici ventro-medialis et dorsomedialis*; дорсальное гипоталамическое ядро, *nucleus hypothalamicus dorsalis*; ядро воронки, *nucleus infundibularis*; серобугорные ядра, *nuclei tuberales*, и др.

Третий (III) желудочек, *ventriculus tertius*, занимает центральное положение в промежуточном мозге, ограничен шестью стенками: двумя латеральными, верхней, нижней, передней и задней. Латеральными стенками III желудочка являются медиальные поверхности таламусов, а также медиальные отделы субталамической области. Нижней стенкой, или дном III желудочка, служит гипоталамус. Передняя стенка III желудочка образована терминальной пластинкой, столбами свода и передней спайкой. Задней стенкой III желудочка является эпиталамическая спайка,

№ 188 Анатомия и топография среднего мозга; его части, их внутреннее строение. Положение ядер и проводящих путей в среднем мозге.

Средний мозг, *mesencephalon*, устроен менее сложно. В нем выделяют крышу и ножки. Полостью среднего мозга является водопровод мозга. Верхней (передней) границей среднего мозга на его вентральной поверхности служат зрительные тракты и сосцевидные тела, на задней — передний край моста. На дорсальной поверхности верхняя (передняя) граница среднего мозга соответствует задним краям (поверхностям) таламусов, задняя (нижняя) — уровню выхода корешков блокового нерва.

Крыша среднего мозга, *tectum mesencephalicum*, расположена над водопроводом мозга. Крыша среднего мозга состоит из четырех возвышений — холмиков. Последние отделены друг от друга бороздками. Продольная бороздка расположена образует ложе для шишковидного тела. Поперечная бороздка отделяет верхние холмики, *colliculi superiores*, от нижних холмиков, *colliculi inferiores*. От каждого из холмиков в латеральном направлении отходят утолщения в виде валика — ручка холмика. Верхние холмики крыши среднего мозга (четверохолмия) и латеральные коленчатые тела выполняют функцию подкорковых зрительных центров. Нижние холмики и медиальные коленчатые тела являются подкорковыми слуховыми центрами.

Ножки мозга, *pedunculi cerebri*, выходят из моста. Углубление между правой и левой ножками мозга получило название межножковой ямки, *fossa interpeduncularis*. Дно этой ямки служит местом, где в ткань мозга проникают кровеносные сосуды. На медиальной поверхности каждой из ножек мозга располагается продольная глазодвигательная борозда, *sulcus oculomotorius* (медиальная борозда ножки мозга), из которой выходят корешки глазодвигательного нерва, п. *oculomotorius* (III пара).

В ножке мозга выделяется черное вещество, *substantia nigra*. Черное вещество делит ножку мозга на два отдела: задний (дорсальный) — покрывку среднего мозга, *tegmentum mesencephali*, и передний (вентральный) отдел — основание ножки мозга, *basis pedunculi cerebri*. В покрывке среднего мозга залегают ядра среднего мозга и проходят восходящие проводящие пути. Основание ножки мозга целиком состоит из белого вещества, здесь проходят нисходящие проводящие пути.

Водопровод среднего мозга (сильвиев водопровод), *aqueductus mesencephali (cerebri)*, соединяет полость III желудочка с IV и содержит спинномозговую жидкость. По своему происхождению водопровод мозга является производным полости среднего мозгового пузыря.

Вокруг водопровода среднего мозга расположено центральное серое вещество, *substantia grisea centralis*, в котором в области дна водопровода находятся ядра двух пар черепных нервов. На уровне верхних холмиков находится парное ядро глазодвигательного нерва, *nucleus nervi oculomotorii*. Оно принимает участие в иннервации мышц глаза. Вентральнее его локализуется парасимпатическое ядро автономной нервной системы — добавочное ядро глазодвигательного нерва, *nucleus oculo-motorius accessorius*. Впереди и несколько выше ядра III пары находится промежуточное ядро, *nucleus interstitialis*. Отростки клеток этого ядра участвуют в образовании ретикулоспинномозгового пути и заднего продольного пучка.

На уровне нижних холмиков в вентральных отделах центрального серого вещества залегают ядро блокового нерва, *nucleus n. trochlearis*. В латеральных отделах центрального серого вещества на протяжении всего среднего мозга располагается ядро среднемозгового пути тройничного нерва (V пара). В покрывке самым крупным и заметным на поперечном срезе среднего мозга является красное ядро, *nucleus ruber*. Основание ножки мозга образовано нисходящими проводящими путями. Внутренние и наружные отделы основания ножек мозга образуют волокна корково-мостового пути, а именно медиальную часть основания занимает лобно-мостовой путь, латеральную часть — височно-теменно-затылочный мостовой путь. Среднюю часть основания ножки мозга занимают пирамидные пути.

Медиально проходят корково-ядерные волокна, латерально — корковоспинномозговые пути.

В среднем мозге расположены подкорковые центры слуха и зрения, обеспечивающие иннервацию произвольных и непроизвольных мышц глазного яблока, а также среднемозговое ядро V пары.

Через средний мозг проходят восходящие (чувствительные) и нисходящие (двигательные) проводящие пути

№ 189 Анатомия и топография моста. Его части, внутреннее строение, положение ядер и проводящих путей в мосту.

Мост, *pons* (варолиев мост), граничит со средним мозгом (с ножками мозга), а внизу (сзади) — с продолговатым мозгом.

Дорсальная поверхность моста обращена в сторону IV желудочка и участвует в образовании его дна ромбовидной ямки. В латеральном направлении мост переходит в среднюю мозжечковую ножку, *pedunculus cerebellaris medius*.

Границей между средней мозжечковой ножкой и мостом является место выхода тройничного нерва. В глубокой поперечной борозде, отделяющей мост от пирамид продолговатого мозга, выходят корешки правого и левого отводящих нервов. В латеральной части этой борозды видны корешки лицевого (VII пара) и преддверно-улиткового (VIII пара) нервов.

На вентральной поверхности моста, которая в полости черепа прилежит к скату, *clivus*, заметна базилярная (основная) борозда, *sulcus basilaris*. В этой борозде лежит одноименная артерия.

В центральных отделах среза моста заметен толстый лучок волокон, относящийся к проводящему пути слухового анализатора — трапециевидное тело, *corpus trapezoideum*. Это образование делит мост на заднюю часть, или покрывку моста, *pars dorsalis*, и переднюю (базилярную) часть, *pars ventralis*. Между волокнами трапециевидного тела располагаются переднее и заднее ядра трапециевидного тела, *nuclei corporis trapezoidei ventralis et dorsalis*. В передней (базилярной) части моста (в основании) видны продольные и поперечные волокна. Продольные волокна моста, *fibrae pontis longitudinales*, принадлежат пирамидному пути (корково-ядерные волокна, *fibrae corticonucleares*). Здесь же имеются корково-мостовые волокна, *fibrae corticopontinae*, которые заканчиваются на ядрах (собственных) моста, *nuclei pontis*. Отростки нервных клеток ядер моста образуют пучки поперечных волокон моста, *fibrae pontis transversae*. Последние образуют средние мозжечковые ножки.

В задней (дорсальной) части (покрывка моста) находятся скопления серого вещества — ядра, V, VI, VII, VIII пар черепных нервов. Над трапециевидным телом залегают волокна медиальной петли, *lemniscus medialis*, и латеральное от них — спинномозговой петли, *lemniscus spinalis*. Над трапециевидным телом находится ретикулярная формация, а еще выше — задний продольный пучок, *fasciculus longitudinalis dorsalis*. Сбоку и выше медиальной петли залегают волокна латеральной петли.

№ 190 Мозжечок, его строение, ядра мозжечка; ножки мозжечка, их

Мозжечок (малый мозг), *cerebellum*, располагается сзади (дорсальнее) от моста и от верхней (дорсальной) части продолговатого мозга. Он лежит в задней черепной ямке. Сверху над мозжечком нависают затылочные доли полушарий большого мозга, которые отделены от мозжечка поперечной щелью большого мозга, *fissura transversa cerebelli*.

В мозжечке различают верхнюю и нижнюю поверхности, границей между которыми является задний край мозжечка, где проходит глубокая горизонтальная щель, *fissura horizontalis*. Она начинается у места вхождения в мозжечок его средних ножек. На нижней поверхности имеется долька мозжечка, *vallecula cerebelli*; к этому углублению прилежит дорсальная поверхность продолговатого мозга. В мозжечке различают два полушария, *hemisphaeria cerebelli* (неocerebellum, кроме клочка), и непарную срединную часть — червь мозжечка, *vermis cerebelli* (филогенетически старая часть). Верхняя и нижняя поверхности полушарий и червя изрезаны множеством щелей мозжечка, *fissura cerebelli*, между которыми находятся длинные и узкие листки (извилины) мозжечка, *folia cerebelli*. Группы извилин, отделенные более глубокими бороздами, образуют дольки мозжечка, *lobuli cerebelli*. Каждой дольке червя соответствует две (правая и левая) дольки полушарий. Более изолированной и филогенетически старой долькой каждого из полушарий является клочок, *flocculus*. Он прилежит к вентральной поверхности средней мозжечковой ножки. С помощью длинной ножки клочка, *pedunculus flocculi*, клочок соединяется с червем мозжечка, с его узелком, *nodulus*. С соседними отделами мозга мозжечок соединяется тремя парами ножек. Нижние мозжечковые ножки (веревчатые тела), *pedunculi cerebellares caudales*, соединяют мозжечок с продолговатым мозгом. Средние мозжечковые ножки, *pedunculi cerebellares medii*, переходят в мост. Верхние мозжечковые ножки, *pedunculi cerebellares craniales*, соединяют мозжечок со средним мозгом. В мозжечковых ножках проходят волокна проводящих путей, соединяющих мозжечок с другими отделами головного мозга и со спинным мозгом.

Полушария мозжечка и червь состоят из мозгового тела, *corpus medullare*, белого вещества и тонкой пластинки серого вещества, покрывающего белое вещество по периферии, — коры мозжечка, *cortex cerebelli* [*cerebellaris*].

В белом веществе мозжечка залегают парные ядра мозжечка, *nuclei cerebelli*. Это: зубчатое ядро, *nucleus dentatus*; пробковидное ядро, *nucleus emboliformis*; шаровидное ядро, *nucleus globosus*; ядро шатра, *nucleus fastigii*.

В дорсальных отделах моста следуют восходящие чувствительные проводящие пути, а в вентральных — нисходящие пирамидные и экстрапирамидные пути.

№ 191 Анатомия и топография продолговатого мозга. Положение ядер и проводящих путей в продолговатом мозге.

Продолговатый мозг, *medulla oblongata* (*myelencephalon*), находится между задним мозгом и спинным мозгом. Верхняя граница на вентральной поверхности головного мозга проходит по нижнему краю моста, на дорсальной поверхности соответствует мозговым полоскам IV желудочка. Граница между продолговатым мозгом и спинным мозгом соответствует уровню большого затылочного отверстия.

В продолговатом мозге различают вентральную, дорсальную и две боковые поверхности, которые разделены бороздами. Борозды продолговатого мозга являются продолжением борозд спинного мозга и носят те же названия: передняя срединная щель, *fissura mediana ventralis*; задняя срединная борозда, *sulcus medianus dorsalis*; передне-латеральная борозда, *sulcus ventrolateralis*; задне-латеральная борозда, *sulcus dorsolateralis*.

На вентральной поверхности продолговатого мозга расположены пирамиды, *pyramides*. В нижней части продолговатого мозга пучки волокон, составляющие пирамиды, вступают в боковые канатики спинного мозга. Этот переход волокон получил название перекреста пирамид, *decussatio pyramidalis*. Место перекреста также служит анатомической границей между продолговатым и спинным мозгом. Сбоку от каждой пирамиды продолговатого мозга находится олива, *oliva*. В этой борозде из продолговатого мозга выходят корешки подъязычного нерва (XII пара). На дорсальной поверхности заканчивается тонкий и клиновидный пучки задних канатиков спинного мозга. Тонкий пучок, *fasciculus gracilis*, образует бугорок тонкого ядра, *tuberculum gracile*. Клиновидный пучок, *fasciculus cuneatus*, образует бугорок клиновидного ядра, *tuberculum cuneatum*. Дорсальные оливы из задне-латеральной борозды продолговатого мозга — позадиоливной борозды, *sulcus retro-olivaris*, выходят корешки языкоглоточного, блуждающего и добавочного нервов (IX, X и XI пары). К дорсальной части бокового канатика присоединяются волокна, отходящие от клиновидного и нежного ядер. Все вместе они образуют нижнюю мозжечковую ножку. Поверхность продолговатого мозга, ограниченная снизу и латерально нижними мозжечковыми ножками, участвует в образовании ромбовидной ямки, являющейся дном IV желудочка.

В нижнебоковых отделах находятся правое и левое нижние оливные ядра, *nuclei olivares caudales*. Несколько выше нижних оливных ядер располагается ретикулярная формация, *formatio reticularis*. Между нижними оливными ядрами располагается межоливный слой, представленный внутренними дугообразными волокнами, *fibrae arcuatae internae*, — отростками. Эти волокна формируют медиальную петлю, *lemniscus medialis*. Волокна медиальной петли принадлежат про-приоцептивному пути коркового направления и образуют в продолговатом мозге перекрест медиальных петель, *decussatio lemniscorum medialis*. Несколько вентральнее проходят волокна переднего спинномозжечкового и краснойдерно-спинномозгового путей. Над перекрестом медиальных петель располагается задний продольный пучок, *fasciculus longitudinalis dorsalis*. В продолговатом мозге залегают ядра IX, X, XI и XII пар черепных нервов. Вентральные отделы продолговатого мозга представлены нисходящими двигательными пирамидными волокнами. Дорсо-латерально через продолговатый мозг проходят восходящие проводящие пути, связывающие спинной мозг с полушариями большого мозга, мозговым стволом и с мозжечком.

№ 192 Анатомия ромбовидной ямки, ее рельеф. Проекция ядер черепных нервов на поверхность ромбовидной ямки.

Ромбовидная ямка, *fossa rhomboidea*, ограничена с боков в своем верхнем отделе верхними мозжечковыми ножками, в нижнем — нижними мозжечковыми ножками. В задненижнем углу ромбовидной ямки под задвижкой, *obex*, находится вход в центральный канал спинного мозга. В передне-верхнем углу имеется отверстие, ведущее в водопровод среднего мозга. Боковые углы ромбовидной ямки образуют латеральные карманы, *recessus laterales*. В срединной плоскости, простирается срединная борозда, *sulcus medianus*. По бокам от этой борозды расположено парное медиальное возвышение, *eminentia medialis*, ограниченное с латеральной стороны пограничной бороздой, *sulcus limitans*. В верхних отделах возвышения находится лицевой бугорок, *colliculus facialis*. Передние (краниальные) отделы пограничной борозды образуют, верхнюю (краниальную) ямку, *fovea cranialis*. Задний (каудальный, нижний) конец этой борозды продолжается в нижнюю (каудальную) ямку, *fovea caudalis [inferior]*.

Проекция ядер черепных нервов на ромбовидную ямку. В сером веществе продолговатого мозга и моста (в ромбовидной ямке) залегают ядра черепных нервов (с V по XII пары). В области верхнего треугольника ромбовидной ямки лежат ядра V, VI, VII и VIII пары черепных нервов.

V пара, тройничный нерв, *n. trigeminus*, имеет четыре ядра.

1. Двигательное ядро тройничного нерва, *nucleus motorius nervi trigeminalis*, располагается в верхних отделах ромбовидной ямки, в области краниальной ямки. Отростки клеток этого ядра формируют двигательный корешок тройничного нерва.

2. Чувствительное ядро, составляют две части:

а) мостовое ядро тройничного нерва, *nucleus pontinus nervi trigeminalis*, залегает латеральнее и несколько кзади от двигательного ядра; проекция мостового ядра соответствует голубоватому месту.

б) ядро (нижнее) спинномозговое тройничного нерва, *nucleus spindlis (inferior) nervi trigeminalis*, залегает на всем протяжении продолговатого мозга, заходит в верхние (I—V) сегменты спинного мозга;

в) ядро среднемозгового пути тройничного нерва, *nucleus mesencephdlici nervi trigeminalis*, располагается рядом с водопроводом среднего мозга. VI пара, отводящий нерв, п. *abducens*, имеет одно двигательное ядро отводящего нерва, *nucleus nervi abducentis*, расположенное в петле колена лицевого нерва, в глубине лицевого холмика, *colliculus facidlis*.

VII пара, лицевой нерв, п. *facidlis*, имеет три ядра.

1. Ядро лицевого нерва, *nucleus nervi facidlis*, двигательное, залегает в ретикулярной формации моста, латеральнее одноименного бугорка, *colliculus facialis*. Отростки клеток этого ядра образуют двигательный корешок.

2. Ядро одиночного пути, *nucleus solitdrius*, чувствительное, лежит в глубине ромбовидной ямки, проецируется латеральнее пограничной борозды. На клетках этого ядра заканчиваются волокна, проводящие импульсы вкусовой чувствительности.

3. Верхнее слюноотделительное ядро, *nucleus salivarius craniallis*, вегетативное (парасимпатическое), находится в ретикулярной формации моста, несколько поверхностнее (дорсальнее) и латеральнее двигательного ядра лицевого нерва.

VIII пара, преддверно-улитковый нерв, п. *vestibulocochledris*, имеет две группы ядер: два улитковых (слуховых) и четыре вестибулярных (преддверных), которые лежат в латеральных отделах моста и проецируются в области вестибулярного поля ромбовидной ямки.

1. Переднее улитковое ядро, *nucleus cochlearis ventralis*. 2. Заднее улитковое ядро, *nucleus cochlearis dorsalis*. На клетках этих ядер заканчиваются синапсами отростки нейронов улиткового узла (спирального узла улитки), образующие улитковую часть нерва.

Вестибулярные ядра получают нервные импульсы от чувствительных областей (ампулярных гребешков и пятен) перепончатого лабиринта внутреннего уха. 1. Медиальное вестибулярное ядро, *nucleus vestibuldris medialis*. 2. Латеральное вестибулярное ядро, *nucleus vestibuldris lateralis*. 3. Верхнее вестибулярное ядро, *nucleus vestibularis cranidlis*. 4. Нижнее вестибулярное ядро, *nucleus vestibuldris cauddlis*.

Ядра четырех последних пар черепных нервов (IX, X, XI и XII) залегают в нижнем треугольнике ромбовидной ямки, образованном дорсальным отделом продолговатого мозга.

IX пара, языкоглоточный нерв, п. *glossopharyngeus*, имеет три ядра. 1. Двойное ядро, *nucleus ambiguus* (двигательное), располагается в ретикулярной формации, в нижней половине ромбовидной ямки, и проецируется в области каудальной ямки. 2. Ядро одиночного пути, *nucleus soli-tarius* (чувствительное), общее для VII, IX и X пар черепных нервов. 3. Нижнее слюноотделительное ядро, *nucleus solivatorius cauddlis*, вегетативное (парасимпатическое), находится в ретикулярной формации продолговатого мозга между нижним оливным ядром и двойным ядром.

X пара, блуждающий нерв, п. *vagus*, имеет три ядра. 1. Двойное ядро, *nucleus ambiguus* (двигательное), общее для IX и X пар черепных нервов. 2. Ядро одиночного пути, *nucleus solitdrius* (чувствительное), общее для VII, IX и X пар нервов. 3. Заднее ядро блуждающего нерва, *nucleus dorsalis nervi vagi*, парасимпатическое, залегает поверхностно в области треугольника блуждающего нерва.

XI пара, добавочный нерв, п. *accessorius*, имеет двигательное ядро добавочного нерва, *nucleus nervi accessorii*. Оно залегает в толще ромбовидной ямки.

XII пара, подъязычный нерв, п. *hypoglossus*, имеет одно ядро в нижнем углу ромбовидной ямки в глубине треугольника подъязычного нерва. Это двигательное ядро подъязычного нерва, *nucleus nervi hypoglossi*

№ 193 Анатомия и топография IV желудочка головного мозга, его стенок. Пути оттока спинномозговой жидкости.

Четвертый (IV) -желудочек, *ventriculus quartus*, является производным полости ромбовидного мозга. В образовании стенок IV желудочка принимают участие продолговатый мозг, мост, мозжечок и перешеек ромбовидного мозга. Полость

IV желудочка образована задними (дорсальными) поверхностями продолговатого мозга и моста. Границей между продолговатым мозгом и мостом на поверхности ромбовидной ямки служат мозговые полоски (IV желудочка), *striae medullares (ventriculi quarti)*. Они берут начало в области боковых углов ромбовидной ямки и погружаются в срединную борозду.

Крыша IV желудочка, *legmen ventriculi quarti*, нависает над ромбовидной ямкой. В образовании передне-верхней стенки крыши принимают участие верхние мозжечковые ножки и мозговой парус, *velum medullare craniale*. Задненижняя стенка устроена более сложно. Ее составляют нижний мозговой парус, *velum medullare caudale*, который по бокам прикрепляется к ножкам клочка. Изнутри к нижнему мозговому парусу прилежит сосудистая основа IV желудочка, *tela choroidea (ventriculi quarti)*.

Сосудистая основа образует сосудистое сплетение IV желудочка, *plexus choroidea (ventriculi quarti)*. В задненижней стенке IV желудочка имеется непарная срединная апертура, *apertura mediana*. В боковых отделах расположена парная латеральная апертура, *apertura lateralis*. Все три апертуры соединяют полость IV желудочка с подпаутинным пространством головного мозга.

№ 194 Строение простой и сложной рефлекторных дуг. Классификация проводящих путей головного и спинного мозга.

Рефлекторная дуга — это цепь нервных клеток, обязательно включающая первый — чувствительный и последний — двигательный (или секреторный) нейроны. Наиболее простыми рефлекторными дугами являются двух- и трехнейронные, замыкающиеся на уровне одного сегмента спинного мозга. В трехнейронной рефлекторной дуге первый нейрон представлен чувствительной клеткой, который движется вначале по периферическому отростку, а затем по центральному, направляясь к одному из ядер заднего рога спинного мозга.

Здесь импульс передается следующему нейрону, отросток которого направляется из заднего рога в передний, к клеткам ядер (двигательных) переднего рога. Этот нейрон выполняет проводниковую (кондукторную) функцию. Он передает импульс от чувствительного (афферентного) нейрона к двигательному (эфферентному). Тело третьего нейрона (эфферентного, эффекторного, двигательного) лежит в переднем роге спинного мозга, а его аксон — в составе переднего корешка, а затем спинномозгового нерва простирается до рабочего органа (мышца).

С развитием спинного и головного мозга усложнились и связи в нервной системе. Образовались многонейронные сложные рефлекторные дуги, в построении и функциях которых участвуют нервные клетки, расположенные в вышележащих сегментах спинного мозга, в ядрах мозгового ствола, полушарий и даже в коре большого мозга. Отростки нервных клеток, проводящих нервные импульсы из спинного мозга к ядрам и коре головного мозга и в обратном направлении, образуют пучки, *fasciculi*.

Пучки нервных волокон получили название проводящих путей.

В спинном и головном мозге по строению и функции выделяют три группы проводящих путей: ассоциативные, комиссуральные и проекционные.

Ассоциативные нервные волокна, *neurofibrae associationes*, соединяют участки серого вещества, различные функциональные центры (кора мозга, ядра) в пределах одной половины мозга. Выделяют короткие и длинные ассоциативные волокна (пути). Короткие соединяют близлежащие участки серого вещества и располагаются в пределах одной доли мозга (внутридолевые пучки волокон). Длинные ассоциативные волокна связывают участки серого вещества, далеко отстоящие друг от друга, принадлежащие различным долям (междолевые пучки волокон). К длинным ассоциативным путям относятся следующие: верхний продольный пучок, *fasciculus longitudinalis superior*; нижний продольный пучок, *fasciculus longitudinalis inferior*; крючковидный пучок, *fasciculus uncinctus*. В спинном мозге ассоциативные волокна соединяют клетки серого вещества, принадлежащего различным сегментам, и образуют передние, латеральные и задние собственные пучки (межсегментные пучки), *fasciculi proprii ventrales, laterales, dorsales*

Комиссуральные (спаечные) нервные волокна, *neurofibrae commissurales*, соединяют серое вещество правого и левого полушарий, аналогичные центры правой и левой половин мозга с целью координации их функций. Комиссуральные волокна проходят из одного полушария в другое, образуя спайки (мозолистое тело, спайка свода, передняя спайка).

Проекционные нервные волокна, *neurofibrae projectiones*, соединяют нижележащие отделы мозга (спинной) с головным мозгом, а также ядра мозгового ствола с базальными ядрами (полосатым телом) и корой и, наоборот, кору головного мозга, базальные ядра с ядрами мозгового ствола и со спинным мозгом. При помощи проекционных нервных волокон, в группе проекционных путей выделяют восходящие и нисходящие системы волокон. Восходящие проекционные пути (афферентные, чувствительные) несут в головной мозг, к его подкорковым и высшим центрам (к коре), импульсы, возникшие в результате воздействия на организм факторов внешней среды. По характеру проводимых импульсов восходящие проекционные пути подразделяются на три группы.

1. Экстероцептивные пути несут импульсы (болевые, температурные, осязания и давления), возникшие в результате воздействия внешней среды на кожные покровы, а также импульсы от высших органов чувств (органов зрения, слуха, вкуса, обоняния).
2. Проприоцептивные пути проводят импульсы от органов движения (мышцы, сухожилия, суставные капсулы, связки), несут информацию о положении частей тела, о размахе движений.
3. Интероцептивные пути проводят импульсы от внутренних органов, сосудов, где хемо-, баро- и механорецепторы воспринимают состояние внутренней среды организма, интенсивность обмена веществ, химизм крови и лимфы, давление в сосудах.

№ 195 Проводящие пути экстероцептивных видов чувствительности. Положение проводящих путей болевой и температурной чувствительности в различных отделах спинного и головного мозга.

Экстероцептивные проводящие пути.

Проводящий путь болевой и температурной чувствительности — латеральный спинно-таламический путь, *tractus spinothalamicus lateralis*, состоит из трех нейронов. Чувствительным проводящим путям принято давать название с учетом топографии — места начала и конца второго нейрона. Например, у спинно-таламического пути второй нейрон простирается от спинного мозга, где в заднем роге лежит тело клетки, до таламуса, где аксон этого нейрона образует синапс с клеткой третьего нейрона. Рецепторы первого (чувствительного) нейрона, воспринимающие чувство боли, температуру, располагаются в коже, слизистых оболочках, а нейрит третьего нейрона заканчивается в коре постцентральной извилины, где находится корковый конец анализатора общей чувствительности. Тело первой чувствительной клетки лежит в спинномозговом узле, а центральный отросток в составе заднего корешка направляется в задний рог спинного мозга и заканчивается синапсом на клетках второго нейрона. Аксон второго нейрона, тело которого лежит в заднем роге, направляется на противоположную сторону спинного мозга через его переднюю серую спайку и входит в боковой канатик, где включается в состав латерального спинно-таламического пути. Из спинного мозга пучок поднимается в продолговатый мозг и располагается позади ядра оливы, а в покрывке моста и среднего мозга лежит у наружного края медиальной петли. Заканчивается второй нейрон латерального спинно-таламического пути синапсом на клетках дорсального латерального ядра таламуса. Здесь лежат тела третьего нейрона, отростки клеток которого проходят через заднюю ножку внутренней капсулы и в составе веерообразно расходящихся пучков волокон, образующих лучистый венец, *corona radiata*, достигают коры полушария большого мозга, его постцентральной извилины. Здесь они заканчиваются синапсами с клетками четвертого слоя (внутренняя зернистая пластинка). Волокна третьего нейрона чувствительного (восходящего) проводящего пути, соединяющего таламус с корой, образуют таламокорковые пучки — таламотеменные волокна, *librae thalamoparietales*. Поскольку латеральный спинно-таламический путь является полностью перекрещенным проводящим путем (все волокна второго нейрона переходят на противоположную сторону), при повреждении одной половины спинного мозга полностью исчезает болевая и температурная чувствительность на противоположной стороне тела ниже места повреждения.

Проводящий путь осязания и давления, *tractus spinothalamicus ventralis*, передний спинно-таламический путь, несет импульсы от кожи, где лежат рецепторы, воспринимающие чувство давления и осязания, к коре головного мозга, в постцентральную извилину — место расположения коркового конца анализатора общей чувствительности. Тела клеток первого нейрона лежат в спинномозговом узле, а центральные их отростки в составе заднего корешка спинномозговых нервов направляются в задний рог спинного мозга, где заканчиваются синапсами на клетках второго нейрона. Аксоны второго нейрона переходят на противоположную сторону спинного мозга (через переднюю серую спайку), входят в передний канатик и в его составе направляются вверх, к головному мозгу. На своем пути в продолговатом мозге аксоны этого пути присоединяются с латеральной стороны к волокнам медиальной петли и заканчиваются в таламусе, в его дорсальном латеральном ядре, синапсами на клетках третьего нейрона. Волокна третьего нейрона проходят через внутреннюю капсулу (заднюю ножку) и в составе лучистого венца достигают четвертого слоя коры постцентральной извилины.

Часть волокон проводящего пути осязания и давления идет в составе заднего канатика спинного мозга вместе с аксонами проводящего пути проприоцептивной чувствительности коркового направления. В связи с этим при поражении одной половины спинного мозга кожное чувство осязания и давления на противоположной стороне не исчезает полностью, как в случае с болевой чувствительностью, а только снижается. Необходимо отметить, что не все волокна, несущие импульсы осязания и давления, переходят на противоположную сторону в спинном мозге. Этот переход на противоположную сторону частично осуществляется в продолговатом мозге.

№ 196 Проводящие пути тактильной чувствительности, их положение в различных отделах спинного и головного мозга.

Проводящий путь осязания и давления, *tractus spinothalamicus ventralis*, передний спинно-таламический путь, несет импульсы от кожи, где лежат рецепторы, воспринимающие чувство давления и осязания, к коре головного мозга, в

постцентральною извилину— место расположения коркового конца анализатора общей чувствительности. Тела клеток первого нейрона лежат в спинномозговом узле, а центральные их отростки в составе заднего корешка спинномозговых нервов направляются в задний рог спинного мозга, где заканчиваются синапсами на клетках второго нейрона. Аксоны второго нейрона переходят на противоположную сторону спинного мозга (через переднюю серую спайку), входят в передний канатик и в его составе направляются вверх, к головному мозгу. На своем пути в продолговатом мозге аксоны этого пути присоединяются с латеральной стороны к волокнам медиальной петли и заканчиваются в таламусе, в его дорсальном латеральном ядре, синапсами на клетках третьего нейрона. Волокна третьего нейрона проходят через внутреннюю капсулу (заднюю ножку) и в составе лучистого венца достигают четвертого слоя коры постцентральной извилины.

Часть волокон проводящего пути осязания и давления идет в составе заднего канатика спинного мозга вместе с аксонами проводящего пути проприоцептивной чувствительности коркового направления. В связи с этим при поражении одной половины спинного мозга кожное чувство осязания и давления на противоположной стороне не исчезает полностью, как в случае с болевой чувствительностью, а только снижается. Необходимо отметить, что не все волокна, несущие импульсы осязания и давления, переходят на противоположную сторону в спинном мозге. Этот переход на противоположную сторону частично осуществляется в продолговатом мозге.

№ 197 Проводящие пути проприоцептивной чувствительности мозжечкового направления, их положение в различных отделах спинного и головного мозга.

По этим проводящим путям мозжечок получает информацию от расположенных ниже чувствительных центров (спинного мозга) о состоянии опорнодвигательного аппарата, участвует в рефлекторной координации движений, обеспечивающих равновесие тела без участия высших отделов головного мозга (коры полушарий большого мозга).

Задний спинно-мозжечковый путь, *tractus spinocerebellaris dorsalis*, передает проприоцептивные импульсы от мышц, сухожилий, суставов в мозжечок. Тела клеток первого (чувствительного) нейрона находятся в спинномозговом узле, а центральные отростки их в составе заднего корешка направляются в задний рог спинного мозга и заканчиваются синапсами на клетках грудного ядра, лежащего в медиальной части основания заднего рога. Клетки грудного ядра являются вторым нейроном заднего спинно-мозжечкового пути. Аксоны этих клеток выходят в боковой канатик своей стороны, в его заднюю часть, поднимаются вверх и через нижнюю мозжечковую ножку входят в мозжечок, к клеткам коры червя. Здесь спинно-мозжечковый путь заканчивается.

Передний спинно-мозжечковый путь, *tractus spinocerebellaris ventralis*, имеет более сложное строение, чем задний, поскольку проходит в боковом канатике противоположной стороны, возвращаясь в конечном итоге в мозжечок на свою сторону. Тело клетки первого нейрона располагается в спинномозговом узле. Его периферический отросток имеет окончания (рецепторы) в мышцах, сухожилиях, суставных капсулах, а центральный отросток в составе заднего корешка входит в спинной мозг и заканчивается синапсами на клетках, примыкающих с латеральной стороны к грудному ядру. Аксоны клеток этого второго нейрона переходят через переднюю серую спайку в боковой канатик противоположной стороны, его переднюю часть, и поднимаются вверх до уровня перешейка ромбовидного мозга. В этом месте волокна переднего спинно-мозжечкового пути возвращаются на свою сторону и через верхнюю мозжечковую ножку вступают в кору червя своей стороны, в его передневерхние отделы. Таким образом, передний спинно-мозжечковый путь, проделав сложный, дважды перекрещенный путь, возвращается на ту же сторону, на которой возникли проприоцептивные импульсы.

№ 198 Проводящие пути проприоцептивной чувствительности коркового направления, их положение в различных отделах спинного и головного мозга.

Проводящий путь проприоцептивной чувствительности коркового направления, *tractus bulbothalamicus*, называется так, поскольку проводит импульсы мышечно-суставного чувства к коре головного мозга, в постцентральною извилину. Чувствительные окончания (рецепторы) первого нейрона располагаются в мышцах, сухожилиях, суставных капсулах, связках. Тела первых нейронов лежат в спинномозговом узле, центральные отростки в составе заднего корешка направляются в задний канатик, минуя задний рог, а затем уходят вверх в продолговатый мозг к тонкому и клиновидному ядрам. Аксоны, несущие проприоцептивные импульсы, входят в задний канатик начиная с нижних сегментов спинного мозга. Каждый следующий пучок аксонов прилежит с латеральной стороны к уже имеющимся. Таким образом, наружные отделы заднего канатика заняты аксонами клеток, осуществляющих проприоцептивную иннервацию в верхнегрудных, шейных отделах тела и верхних конечностей. Аксоны, занимающие внутреннюю часть заднего канатика, проводят проприоцептивные импульсы от нижних конечностей и нижней половины туловища. Центральные отростки первого нейрона заканчиваются синапсами на клетках второго нейрона, тела которых лежат в тонком и клиновидных ядрах продолговатого мозга.

Проприоцептивный путь коркового направления также перекрещенный. Аксоны второго нейрона переходят на противоположную сторону не в спинном мозге, а в продолговатом. При повреждении спинного мозга на стороне

возникновения проприо-цептивных импульсов (при травме мозгового ствола — на противоположной стороне) теряется представление о состоянии опорно-двигательного аппарата, положении частей тела в пространстве, нарушается координация движений.

№ 199 Медиальная петля, состав волокон, положение в различных отделах головного мозга.

Аксоны клеток второго нейрона проводящего пути проприоцептивной чувствительности коркового направления выходят из этих ядер, дугообразно изгибаются вперед и медиально на уровне нижнего угла ромбовидной ямки и в межolivном слое переходят на противоположную сторону, образуя перекрест медиальных петель, *decussatio lemniscorum medialis*. Пучок волокон, обращенных в медиальном направлении и переходящих на другую сторону, получил название внутренних дугообразных волокон, *fibrae arcuatae internae*, которые являются начальным отделом медиальной петли, *lemniscus medialis*. Волокна медиальной петли в мосту располагаются в задней его части (покрышке), почти на границе с передней частью (между пучками волокон трапециевидного тела). В покрышке среднего мозга пучок волокон медиальной петли занимает место дор-солатеральное красного ядра, а заканчивается в дорсальном латеральном ядре таламуса синапсами на клетках третьего нейрона.

Аксоны клеток третьего нейрона через заднюю ножку внутренней капсулы и в составе лучистого венца достигают постцентральной извилины. Часть волокон второго нейрона по выходе из тонкого и клиновидного ядер изгибается наружу и разделяется на два пучка. Один пучок — задние наружные дугообразные волокна, *librae arcuatae externae dorsales*, направляются в нижнюю мозжечковую ножку своей стороны и заканчиваются в коре червя мозжечка. Волокна второго пучка — передние наружные дугообразные волокна, *fibrae arcuatae externae ventrales*, уходят вперед, переходят на противоположную сторону, огибают с латеральной стороны оливное ядро и также через нижнюю мозжечковую ножку направляются к коре червя мозжечка. Передние и задние наружные дугообразные волокна несут проприоцептивные импульсы к мозжечку.

№ 200 Двигательные проводящие пирамидные пути, их положение в различных отделах спинного и головного мозга.

Эти пути можно подразделить на две группы: 1) главный двигательный, или пирамидный, путь, *tractus pyramidalis* (корково-ядерный и корковоспинномозговые пути), несет импульсы произвольных движений из коры головного мозга к скелетным мышцам головы, шеи, туловища, конечностей через соответствующие двигательные ядра головного и спинного мозга; 2) экстрапирамидные двигательные пути, *tractus rubrospinalis*, *tractus ves-tibulospinalis* и др., передают импульсы от подкорковых центров к двигательным ядрам черепных и спинномозговых нервов, а затем к мышцам. К пирамидному пути, *tractus pyramidalis*, относится система волокон, по которым двигательные импульсы из коры большого мозга, из предцентральной извилины, от гиганто-пирамидальных нейронов направляются к двигательным ядрам черепных нервов и передним рогам спинного мозга, а от них — к скелетным мышцам. Пирамидный путь подразделяют на три части: 1) корково-ядерный — к ядрам черепных нервов; 2) латеральный корково-спинномозговой (пирамидный) — к ядрам передних рогов спинного мозга; 3) передний корково-спинномозговой (пирамидный) — также к передним рогам спинного мозга.

Корково-ядерный путь, *tractus corticonuclearis*, представляет собой пучок отростков гигантопирамидальных нейронов, которые из коры нижней трети предцентральной извилины спускаются к внутренней капсуле и проходят через ее колена. Далее волокна корково-ядерного пути идут в основании ножки мозга, образуя медиальную часть пирамидных путей. Корково-спинномозговые, а также корково-ядерный пути занимают средние основания ножки мозга. Начиная со среднего мозга и далее, в мосту и продолговатом мозге волокна корково-ядерного пути переходят на противоположную сторону к двигательным ядрам черепных нервов: III и IV — в среднем мозге; V, VI, VII — в мосту; IX, X, XI, XII — в продолговатом мозге. В этих ядрах корково-ядерный (пирамидный) путь заканчивается, составляющие его волокна образуют синапсы с двигательными клетками этих ядер.

Латеральный и передний корково-спинномозговые (пирамидные) пути, *tractus corticospinales (pyramiddes) lateralis et ventralis*, также начинаются от гигантопирамидальных нейронов предцентральной извилины. Аксоны этих клеток направляются к внутренней капсуле, проходят через переднюю часть ее задней ножки, спускаются в основание ножки мозга. Далее корковоспинномозговые волокна спускаются в переднюю часть (основание) моста и выходят в продолговатый мозг, где образуют пирамиды. В нижней части продолговатого мозга часть волокон переходит на противоположную сторону и продолжается в боковой канатик спинного мозга. Эта часть пирамидных путей, участвующая в образовании перекреста пирамид (моторный перекрест), получила название латерального корково-спинномозгового (пирамидного) пути. Те волокна корково-спинномозгового пути, которые не участвуют в образовании перекреста пирамид и не переходят на противоположную сторону, продолжают свой путь вниз в составе переднего канатика спинного мозга. Эти волокна составляют передний корково-спинномозговой (пирамидный) путь. Затем эти волокна также переходят на противоположную сторону, но через белую спайку спинного мозга и заканчиваются на двигательных клетках переднего рога противоположной стороны спинного мозга.

Экстрапираминые проворящие пути, имеют обширные связи в мозговом стволе и с корой большого мозга, взявшей на себя функции контроля и управления экстрапирамидной системой. Выделяют ряд путей

экстрапирамидной системы: 1) Красноядерно-спинномозговой; 2) преддверноспинномозговой путь; 3) корково-мостомозжечковый путь.

Красноядерно-спинномозговой путь, *tractus rubrospinalis*, входит в состав рефлекторной дуги, приносящим звеном которой являются спинномозжечковые проприоцептивные проводящие пути. Этот путь берет начало от красного ядра, переходит на противоположную сторону (перекрест Фореля) и спускается в боковом канатике спинного мозга, заканчиваясь на двигательных клетках спинного мозга.

Важным звеном в координации двигательных функций тела человека является преддверно-спинномозговой путь, *tractus ves-tibulospinalis*. Он связывает ядра вестибулярного аппарата с передними рогами спинного мозга и обеспечивает установочные реакции тела при нарушении равновесия. В образовании преддверно-спинномозгового пути принимают участие аксоны клеток латерального вестибулярного ядра, а также нижнего вестибулярного ядра преддверно-улиткового нерва. Эти волокна спускаются в латеральной части переднего канатика спинного мозга (на границе с боковым) и заканчиваются на двигательных клетках передних рогов спинного мозга. Управление функциями мозжечка, участвующего в координации движений головы, туловища и конечностей и связанного в свою очередь с красными ядрами и вестибулярным аппаратом, осуществляется из коры большого мозга через мост по корково-мостомозжечковому пути, *tractus corticopontocerebellaris*. Этот проводящий путь состоит из двух нейронов. Тела клеток первого нейрона лежат в коре лобной, височной, теменной и затылочной долей. Клетки ядер моста с их отростками составляют второй нейрон корково-мостомозжечкового пути.

№ 201 Ретикулярная формация головного мозга и ее состав, положение в различных отделах мозга, назначение.

Ретикулярная формация — это комплекс анатомически и функционально взаимосвязанных нейронов шейного отдела спинного мозга и ствола головного мозга, окруженных множеством волокон, идущих в различных направлениях. Структурные элементы ретикулярной формации в шейных сегментах спинного мозга локализируются между задним и боковым рогами, в ромбовидном и среднем мозге — в покрывке, в промежуточном мозге — в составе зрительного бугра.

Рассеянные нейроны ретикулярной формации прежде всего играют важную роль в обеспечении сегментарных рефлексов, замыкающихся на уровне ствола головного мозга. Они выступают в качестве вставочных нейронов при осуществлении таких рефлекторных актов, как глотание, роговичный рефлекс и т. д.

Ядра, расположенные в продолговатом мозге, имеют связи с вегетативными ядрами блуждающего и языкоглоточного нервов, симпатическими ядрами спинного мозга. Поэтому они участвуют в регуляции сердечной деятельности, дыхания, тонуса сосудов, секреции желез и т. д.

Ядра нейронов голубого пятна продуцируют биологически активное вещество — норадреналин, который оказывает активирующее воздействие на нейроны вышележащих отделов мозга.

Ядра Кахаля и Даркшевича, относящиеся к ретикулярной формации среднего мозга, имеют связи с ядрами III, IV, VI, VIII и XI пар черепных нервов. Они координируют работу этих нервных центров, что очень важно для обеспечения сочетанного поворота головы и глаз. Ретикулярная формация ствола головного мозга имеет важное значение в поддержании тонуса скелетной мускулатуры, посылая тонические импульсы на гамма-мотонейроны двигательных ядер черепных нервов и двигательных ядер передних рогов спинного мозга. Структурные элементы ретикулярной формации ствола головного мозга можно условно разделить на латеральный и медиальный отделы. В латеральном отделе заканчиваются волокна из различных афферентных систем.

От нейронов медиального отдела начинаются эфферентные волокна, направляющиеся к двигательным ядрам черепных нервов, к мозжечку, к двигательным ядрам передних рогов спинного мозга.

Афферентные структуры ретикулярной формации из спинного мозга, продолговатого мозга, моста и среднего мозга передают информацию к внутрипластинчатым и ретикулярным ядрам таламуса.

Кора полушарий большого мозга, в свою очередь, посылает по коркворетикулярным путям импульсы в ретикулярную формацию. Эти импульсы возникают в основном в коре лобной доли и проходят в составе пирамидных путей. Коркворетикулярные связи оказывают либо тормозное, либо возбуждающее действие на ретикулярную формацию ствола головного мозга, осуществляют корректировку прохождения импульсов по эфферентным путям (отбор эфферентной информации).

Таким образом, между ретикулярной формацией и корой полушарий большого мозга имеется двусторонняя связь, которая обеспечивает саморегуляцию в деятельности нервной системы. От функционального состояния ретикулярной формации зависит тонус мускулатуры, работа внутренних органов, настроение, концентрация внимания, память и т. д.

Ретикулярная формация создает и поддерживает условия осуществления сложной рефлекторной деятельности с участием коры полушарий большого мозга.

#### № 202 Лимбическая система, ее ядра, положение в мозге, связи, функциональное значение.

Ряд отделов головного мозга, расположенных преимущественно на медиальной поверхности полушария и являющихся субстратом для формирования таких общих состояний, как бодрствование, сон, эмоции, мотивации поведения и др., выделяют под названием «лимбическая система». Поскольку эти реакции сформировались в связи с первичными функциями обоняния (в филогенезе), их морфологической основой являются отделы мозга, которые развиваются из нижнелатеральных отделов мозгового пузыря и относятся к так называемому обонятельному мозгу, *rhinencephalon*. Лимбическую систему составляют обонятельная луковица, обонятельный тракт, обонятельный треугольник, переднее продырявленное вещество, расположенные на нижней поверхности лобной доли (периферический отдел обонятельного мозга), а также поясная и парагиппокампальная (вместе с крючком) извилина (*gyrus fornicatus*), зубчатая извилина, гиппокамп (центральный отдел обонятельного мозга) и некоторые другие структуры. Включение этих отделов мозга в лимбическую систему оказалось возможным в связи с общими чертами их строения (и происхождения), наличием взаимных связей и сходством функциональных реакций.

#### № 203 Оболочки головного и спинного мозга, их строение. Субдуральное и Субарахноидальное пространства

Спинной мозг окружен тремя оболочками. Твердая оболочка спинного мозга, *dura mater spinalis*, расположена в позвоночном канале и содержит спинной мозг с передними и задними корешками спинномозговых нервов и остальными оболочками. Наружная поверхность твердой мозговой оболочки отделена от надкостницы надоболочечным эпидуральным пространством, *cavitas epiduralis*. Вверху, в области большого затылочного отверстия, твердая оболочка спинного мозга прочно срастается с краями большого затылочного отверстия и продолжается в твердую оболочку головного мозга. В позвоночном канале твердая оболочка укреплена при помощи отростков, срастающихся с надкостницей.

Внутренняя поверхность твердой оболочки спинного мозга отделена от паутинной узким щелевидным субдуральным пространством, которое пронизано большим количеством тонких пучков соединительнотканых волокон. Внизу его пространство заканчивается слепо на уровне II крестцового позвонка.

Паутинная оболочка спинного мозга, *arachnoidea mater spinalis*, представляет собой тонкую пластинку, расположенную кнутри от твердой оболочки. Паутинная оболочка срастается с последней возле межпозвоночных отверстий.

Мягкая (сосудистая) оболочка спинного мозга, *pia mater spinalis*, плотно прилежит к спинному мозгу, срастается с ним. Соединительнотканые волокна сопровождают кровеносные сосуды и вместе с ними проникают в вещество спинного мозга. От мягкой оболочки паутинную отделяет подпаутинное пространство, *cavitas subarachnoidalis*, заполненное спинномозговой жидкостью, *liquor cerebrospinalis*. В нижних отделах подпаутинное пространство содержит окруженные спинномозговой жидкостью корешки спинномозговых нервов.

В верхних отделах подпаутинное пространство спинного мозга продолжается в подпаутинное пространство головного мозга. Подпаутинное пространство содержит многочисленные соединительнотканые пучки и пластинки, соединяющие паутинную оболочку с мягкой и со спинным мозгом. От боковых поверхностей

Головной мозг, как и спинной, окружен тремя мозговыми оболочками. Эти соединительнотканые листки покрывают головной мозг, а в области большого затылочного отверстия переходят в оболочки спинного мозга. Самая наружная из этих оболочек — твердая оболочка головного мозга. За ней следует средняя — паутинная, а кнутри от нее находится внутренняя мягкая (сосудистая) оболочка головного мозга, прилежащая к поверхности мозга.

Твердая оболочка головного мозга, *dura mater encephali*. Эта оболочка отличается от двух других наличием в своем составе большого количества коллагеновых и эластических волокон. Твердая оболочка головного мозга является одновременно надкостницей внутренней поверхности костей мозгового отдела черепа. Твердая оболочка на некотором протяжении окружает нервы, образуя их влагалища, и срастается с краями отверстий, через которые эти нервы покидают полость черепа.

На внутреннем основании черепа (в области продолговатого мозга) твердая оболочка головного мозга срастается с краями большого затылочного отверстия и продолжается в твердую оболочку спинного мозга. Внутренняя поверхность твердой оболочки, обращенная в сторону мозга (к паутинной оболочке), гладкая. В некоторых местах твердая оболочка

головного мозга расщепляется. В расщеплениях образуются каналы— синусы твердой мозговой оболочки, *sinus durae malris*.

Паутинная оболочка головного мозга, *arachnoidea mater*. Эта оболочка располагается кнутри от твердой оболочки головного мозга. Она не проникает в щели между отдельными частями мозга и в борозды полушарий. Она покрывает головной мозг, переходя с одной части мозга на другую, и ложится над бороздами. От мягкой оболочки головного мозга паутинная отделена подпаутинным (субарахноидальным) пространством, *cavitas [spatiutnj subarachnoidalis*, в котором содержится спинномозговая жидкость, *liquor cerebrosppinalis*. В местах, где паутинная оболочка располагается над широкими и глубокими бороздами, подпаутинное пространство образует подпаутинные цистерны, *cisternae subarachnoideae*.

Над выпуклыми частями мозга и на поверхности извилин паутинная и мягкая оболочки плотно прилежат друг к другу, а подпаутинное пространство превращается в капиллярную щель. Наиболее крупными подпаутинными цистернами являются следующие.

- 1.Мозжечково-мозговая цистерна, *cisterna cerebellomedullaris*.
- 2.Цистерна латеральной ямки большого мозга, *cisterna fossae lateralis cerebri*.
- 3.Цистерна перекреста, *cisterna chiasmatis*.
- 4.Межножковая цистерна, *cisterna interpeduncularis*.

Мягкая (сосудистая) оболочка головного мозга, *pia mater encephali*. Это самая внутренняя оболочка мозга. Она плотно прилежит к наружной поверхности мозга и заходит во все щели и борозды. Мягкая оболочка состоит из рыхлой соединительной ткани, в толще которой располагаются кровеносные сосуды, направляющиеся к головному мозгу и питающие его. В определенных местах мягкая оболочка проникает в полости желудочков мозга и образует сосудистые сплетения, *plexus choroideus*, продуцирующие спинномозговую жидкость.

№ 204 Синусы твердой оболочки головного мозга, их строение, топография, функциональное назначение.

Синусы твердой оболочки головного мозга. Синусы (пазухи) твердой оболочки головного мозга, образованные за счет расщепления оболочки на две пластинки, являются каналами, по которым венозная кровь оттекает от головного мозга во внутренние яремные вены. Клапанов синусы не имеют. На внутренних поверхностях костей черепа, в местах расположения синусов твердой оболочки, имеются соответствующие борозды. Различают следующие синусы твердой оболочки головного мозга .

- 1.Верхний сагиттальный синус, *sinus sagittalis superior*, располагается вдоль всего наружного (верхнего) края серпа большого мозга, от петушиного гребня решетчатой кости до внутреннего затылочного выступа. В передних отделах этот синус имеет анастомозы с венами полости носа. Задний конец синуса впадает в поперечный синус. Справа и слева от верхнего сагиттального синуса располагаются сообщающиеся с ним боковые лакуны, *lacunae laterales*. Это небольшие полости между наружным и внутренним слоями (листочками) твердой оболочки головного мозга. Полости лакун сообщаются с полостью верхнего сагиттального синуса, в них впадают вены твердой оболочки головного мозга, вены мозга и диплоические вены.
- 2.Нижний сагиттальный синус, *sinus sagittalis inferior*, находится в толще нижнего свободного края серпа большого мозга. Своим задним концом нижний сагиттальный синус впадает в прямой синус, в его переднюю часть, в том месте, где нижний край серпа большого мозга срастается с передним краем намета мозжечка.
- 3.Прямой синус, *sinus rectus*, расположен сагиттально в расщеплении намета мозжечка по линии прикрепления к нему серпа большого мозга. Прямой синус соединяет задние концы верхнего и нижнего сагиттальных синусов. Помимо нижнего сагиттального синуса, в передний конец прямого синуса впадает большая мозговая вена. Сзади прямой синус впадает в поперечный синус, в его среднюю часть, получившую название синусного стока. Сюда же впадают задняя часть верхнего сагиттального синуса и затылочный синус.
- 4.Поперечный синус, *sinus transversus*, залегает в месте отхождения от твердой оболочки головного мозга намета мозжечка. На внутренней поверхности чешуи затылочной кости этому синусу соответствует широкая борозда поперечного синуса. То место, где в него впадают верхний сагиттальный, затылочный и прямой синусы, называется синусным стоком (слияние синусов), *confluens sinuum*. Справа и слева поперечный синус продолжается в сигмовидный синус соответствующей стороны.
- 5.Затылочный синус, *sinus occipitalis*, лежит в основании серпа мозжечка.

Спускаясь вдоль внутреннего затылочного гребня, достигает заднего края большого затылочного отверстия, где разделяется на две ветви, охватывающие сзади и с боков это отверстие. Каждая из ветвей затылочного синуса впадает в сигмовидный синус своей стороны, а верхний конец — в поперечный синус.

6. Сигмовидный синус, *sinus sigmoideus* (парный), располагается в одноименной борозде на внутренней поверхности черепа, имеет S-образную форму. В области яремного отверстия сигмовидный синус переходит во внутреннюю яремную вену.

7. Пещеристый синус, *sinus cavernosus*, парный, находится на основании черепа сбоку от турецкого седла. Через этот синус проходят внутренняя сонная артерия и некоторые черепные нервы. Между правым и левым пещеристыми синусами имеются сообщения (анастомозы) в виде переднего и заднего межпещеристых синусов, *sinus intercavernosi*, которые располагаются в толще диафрагмы турецкого седла, впереди и позади воронки гипофиза. В передние отделы пещеристого синуса впадают клиновидно-теменной синус и верхняя глазная вена.

8. Клиновидно-теменной синус, *sinus sphenoparietalis*, парный, прилежит к свободному заднему краю малого крыла клиновидной кости, в расщеплении прикрепляющейся здесь твердой оболочки головного мозга.

9. Верхний и нижний каменные синусы, *sinus petrosus superior et sinus petrosus inferior*, парные, лежат вдоль верхнего и нижнего краев пирамиды височной кости. Оба синуса принимают участие в образовании путей оттока венозной крови из пещеристого синуса в сигмовидный. Правый и левый нижние каменные синусы соединяются венами, которые получили наименование базилярного сплетения. Это сплетение через большое затылочное отверстие соединяется с внутренним позвоночным венозным сплетением.

№ 205 Спинномозговой нерв, его формирование, ветви. Задние ветви спинномозговых нервов и области их распределения. Формирование сплетений спинномозговых нервов.

Спинномозговые нервы, *p. spinales*, парные нервные стволы. У человека имеется 31 пара спинномозговых нервов соответственно 31 паре сегментов спинного мозга: 8 пар шейных, 12 пар грудных, 5 пар поясничных, 5 пар крестцовых и пара копчиковых нервов. Каждый спинномозговой нерв по происхождению соответствует определенному сегменту тела, т. е. иннервирует развившиеся из данного сомита участки кожи (производное дерматома), мышцы (из миотома) и кости (из склеротома). Начинается каждый спинномозговой нерв от спинного мозга двумя корешками: передним и задним. Передний корешок (двигательный), *radix ventralis*, образован аксонами двигательных нейронов, тела которых располагаются в передних рогах спинного мозга. Задний корешок (чувствительный), *radix dorsalis*, образован центральными отростками чувствительных клеток, заканчивающихся на клетках задних рогов спинного мозга, затем направляются на периферию, где в органах и тканях находятся рецепторы. Тела чувствительных клеток располагаются в спинномозговом (чувствительном) узле, *ganglion spinale*, прилежащем к заднему корешку.

Образовавшийся при слиянии заднего и переднего корешков спинномозговой нерв выходит из межпозвоночного отверстия и содержит как чувствительные, так и двигательные нервные волокна. Спинномозговые нервы, выйдя из межпозвоночного отверстия, делятся на три или четыре ветви: переднюю ветвь, *r. anterior*, заднюю ветвь, *r. dorsalis*; менингеальную ветвь, *r. meningeus*, белую соединительную ветвь, *r. communicans albus*, которая отходит только от нервов. VIII шейного, всех грудных и верхних двух поясничных спинномозговых

Задние ветви спинномозговых нервов являются смешанными ветвями, иннервируют как кожу (чувствительная иннервация), так и скелетные мышцы (двигательная иннервация). Задняя ветвь I шейного спинномозгового нерва содержит одни двигательные волокна.

Менингеальные ветви иннервируют оболочки спинного мозга, а белые соединительные ветви содержат преганглионарные симпатические волокна, идущие к узлам симпатического ствола. Ко всем спинномозговым нервам подходят соединительные ветви (серые), *rr. communicantes (grisei)*, состоящие из постганглионарных нервных волокон, идущих от всех узлов симпатического ствола. В составе спинномозговых нервов постганглионарные симпатические нервные волокна направляются к сосудам, железам, мышцам, поднимающим волосы, поперечнополосатой мышечной и другим тканям для обеспечения их функций, в том числе обмена веществ (трофическая иннервация).

Задние ветви, *rr. dorsales [posteriores]*, иннервируют глубокие мышцы спины, мышцы затылка и кожу задней поверхности головы и туловища. Задние ветви крестцовых спинномозговых нервов выходят через дорсальные крестцовые поясничных нервов, крестцовых нервов и копчикового нерва. Выделяют задние ветви шейных нервов, грудных нервов,

Задняя ветвь I шейного спинномозгового нерва - подзатылочный нерв, *p. suboccipitalis*. - иннервирует большую и малую задние прямые мышцы головы, верхнюю и нижнюю косые мышцы головы и полуостистую мышцу головы. Задняя ветвь II шейного спинномозгового нерва — большой затылочный нерв, *p. occipitalis major*, делится на короткие мышечные ветви и длинную кожную ветвь. Мышечные ветви иннервируют полуостистую мышцу головы, ременные мышцы головы и шеи, длинную мышцу головы. Длинная ветвь этого нерва прорывает полуостистую мышцу головы и трапецевидную мышцу и, сопровождая затылочную артерию, поднимается кверху и иннервирует кожу затылочной области.

№ 206 Шейное сплетение, его топография, нервы, области иннервации. Шейное сплетение, *plexus cervicalis*, образовано передними ветвями 4 верхних шейных спинномозговых нервов. Сплетение располагается на уровне четырех верхних шейных позвонков на переднелатеральной поверхности глубоких мышц шеи (мышца, поднимающая лопатку, медиальная лестничная ключично-сосцевидной мышцей.

мышца, ременная мышца шеи), будучи прикрыто спереди и сбоку грудино-

Шейное сплетение имеет соединения с добавочным и подъязычным нервами. Среди ветвей шейного сплетения различают мышечные, кожные и смешанные нервы (ветви).

Двигательные (мышечные) нервы (ветви) идут к рядом расположенным мышцам: длинным мышцам шеи и головы, передней, средней и задней лестничным мышцам, передней и латеральной прямым мышцам головы, передним межпоперечным мышцам и мышце, поднимающей лопатку. К двигательным ветвям шейного сплетения относится также шейная петля, *ansa cervicalis*. В ее образовании участвует нисходящая ветвь подъязычного нерва — верхний корешок, *radix superior*, содержащий волокна из шейного сплетения, и ветви, отходящие от шейного сплетения, — нижний корешок, *radix inferior*. Шейная петля располагается несколько выше верхнего края промежуточного сухожилия лопаточно-подъязычной мышцы, обычно на передней поверхности общей сонной артерии. Волокна, отходящие от шейной петли, иннервируют мышцы, расположенные ниже подъязычной кости лопаточно-подъязычная, щитоподъязычная). (подподъязычные мышцы: грудино-подъязычная, грудино-щитовидная,

трапецевидную и грудино-ключично-сосцевидную мышцы. От шейного сплетения отходят мышечные ветви, иннервирующие также Чувствительные (кожные) нервы шейного сплетения появляются в подкожной жировой клетчатке под подкожной мышцей шеи. Шейное сплетение дает следующие кожные ветви:

1. Большой ушной нерв, *p. auricularis magnus*. По наружной поверхности грудино-ключично-сосцевидной мышцы он направляется косо и вперед к коже ушной раковины, наружного слухового прохода и области позадиушной ямки.
2. Малый затылочный нерв, *p. occipitalis minor*, иннервирует кожу нижнелатеральной части затылочной области и задней поверхности ушной раковины.
3. Поперечный нерв шеи, *p. transversus colli*. Он иннервирует кожу передней и латеральной областей шеи.
4. Надключичные нервы, *pp. supraclaviculares* иннервируют кожу в надключичной и подключичной областях.

Диафрагмальный нерв, *p. phrenicus*, является смешанной ветвью шейного сплетения. Он формируется из передних ветвей III—IV шейных спинномозговых нервов, спускается вниз по передней поверхности передней лестничной мышцы и проникает в грудную полость. Вначале оба нерва идут в верхнем средостении, затем переходят в среднее средостение, располагаясь на боковой поверхности перикарда, кпереди от корня соответствующего легкого. Здесь диафрагмальный нерв лежит между перикардом и медиастинальной плеврой и заканчивается в толще диафрагмы.

Двигательные волокна диафрагмального нерва иннервируют диафрагму, чувствительные — перикардальная ветвь, *p. pericardiacus*, — плевру и перикард. Чувствительные диафрагмально-брюшинные ветви, *pp. phrenicoabdominales*, проходят в брюшную полость и иннервируют брюшину, покрывающую диафрагму. Ветви правого диафрагмального нерва проходят, не прерываясь, через чревное сплетение к печени.

№ 207 Ветви надключичной части плечевого сплетения, области

Плечевое сплетение, *plexus brachialis*, образовано передними ветвями четырех нижних шейных, частью передней ветви IV шейного и I грудного спинномозговых нервов. В межлестничном промежутке передние ветви формируют три ствола: верхний ствол, *truncus superior*, средний ствол, *truncus medius*, и нижний ствол, *truncus inferior*. Эти стволы из межлестничного промежутка выходят в большую надключичную ямку и выделяются здесь вместе с отходящими от них ветвями как надключичная часть, *pars supraclavicularis*, плечевого сплетения.

Ветви, отходящие от плечевого сплетения, делятся на короткие и длинные. Короткие ветви отходят главным образом от стволов надключичной части сплетения и иннервируют кости и мягкие ткани плечевого пояса.

1. Дорсальный нерв лопатки, *p. dorsalis scapulae*, начинается от передней ветви V шейного нерва, ложится на переднюю поверхность мышцы, поднимающей лопатку. Затем между этой мышцей и задней лестничной мышцей дорсальный нерв лопатки направляется назад вместе с нисходящей ветвью поперечной артерии шеи и разветвляется в мышце, поднимающей лопатку, и ромбовидной мышце.

2. Длинный грудной нерв, *p. thoracicus longus*, берет начало от передних ветвей V и VI шейных нервов, спускается вниз позади плечевого сплетения, ложится на латеральную поверхность передней зубчатой мышцы между латеральной грудной артерией спереди и грудной спинной артерией сзади, иннервирует переднюю зубчатую мышцу.
3. Подключичный нерв, *p. subclavius*, направляется кратчайшим путем к подключичной мышце впереди подключичной артерии.
4. Надлопаточный нерв, *p. suprascapularis*, уходит латерально и назад. Вместе с надлопаточной артерией проходит в вырезке лопатки под верхней поперечной ее связкой в надостную ямку, а затем под акромион — в подостную ямку. Иннервирует над - и подостную мышцы, капсулу плечевого сустава.
5. Подлопаточный нерв, *p. subscapularis* идет по передней поверхности подлопаточной мышцы, иннервирует эту и большую круглую мышцу.
6. Грудоспинной нерв, *p. thoracodorsalis*, вдоль латерального края лопатки спускается к широчайшей мышце спины, которую иннервирует.
7. Латеральный и медиальный грудные нервы, *pp. pectorales lateralis et medialis*, начинаются от латерального и медиального пучков плечевого сплетения, идут вперед, прорывают ключично-грудную фасцию и заканчиваются в большой (медиальный нерв) и малой (латеральный нерв) грудных мышцах,
8. Подмышечный нерв, *p. axillaris*, начинается от заднего пучка плечевого сплетения. По передней поверхности подлопаточной мышцы направляется вниз и латерально, затем поворачивает назад и вместе с задней огибающей плечевую кость артерией проходит через четырехстороннее отверстие. Обогнув хирургическую шейку плечевой кости сзади, нерв ложится под дельтовидную мышцу. Подмышечный нерв иннервирует дельтовидную и малую круглую мышцы, капсулу плечевого сустава. Конечная ветвь подмышечного нерва — верхний латеральный кожный нерв плеча, *p. cutaneus brachii lateralis superior*, огибает задний край дельтовидной мышцы и иннервирует кожу, покрывающую заднюю поверхность этой мышцы и кожу верхнего отдела заднелатеральной области плеча.

#### № 208 Ветви подключичной части плечевого сплетения, области

Длинные ветви плечевого сплетения отходят от латерального, медиального и заднего пучков подключичной части плечевого сплетения.

Из латерального пучка берут начало латеральный грудной и мышечно-кожный нервы, а также латеральный корешок срединного нерва. Из медиального пучка начинаются медиальный грудной нерв, медиальные, кожные нервы плеча и предплечья, локтевой нерв и медиальный корешок срединного нерва. Из заднего пучка происходят подмышечный и лучевой нервы.

1. Мышечно-кожный нерв, *p. musculocutaneus*, начинается в подмышечной ямке позади малой грудной мышцы. Нерв направляется латерально и вниз, прорывает плечеклювовидную мышцу. Пройдя через брюшко этой мышцы в косом направлении, мышечно-кожный нерв располагается затем между задней поверхностью двуглавой мышцы плеча и передней поверхностью плечевой мышцы и выходит в латеральную локтевую борозду. Снабдив эти три мышцы мышечными ветвями, *rr. musculares*, а также капсулу локтевого сустава, мышечно-кожный нерв в нижней части плеча прорывает фасцию и спускается на предплечье как латеральный кожный нерв предплечья, *p. cutaneus antebrachii lateralis*. Конечные ветви этого нерва распределяются в коже переднелатеральной поверхности предплечья до возвышения большого пальца.

2. Срединный нерв, *p. medianus*, на плече ветвей не дает. На предплечье он иннервирует своими мышечными ветвями, *rr. musculares*, ряд мышц: круглый и квадратный пронаторы, поверхностный сгибатель пальцев, длинный сгибатель большого пальца, длинную ладонную мышцу, лучевой сгибатель запястья, глубокий сгибатель пальцев, т. е. все мышцы передней поверхности предплечья, кроме локтевого сгибателя кисти и медиальной части глубокого сгибателя пальцев. Наиболее крупной ветвью является передний межкостный нерв, *p. interosseus anterior* иннервирует глубокие мышцы передней поверхности предплечья и отдает ветвь к передней части лучезапястного сустава. Конечными ветвями срединного нерва являются три общих ладонных пальцевых нерва, *pp. digitales palmares communes*.

3. Локтевой нерв на плече ветвей не дает. На предплечье локтевой нерв иннервирует локтевой сгибатель кисти и медиальную часть глубокого сгибателя пальцев, отдавая к ним мышечные ветви, *rr. musculares*, а также локтевой сустав. Тыльная ветвь локтевого нерва идет на заднюю поверхность предплечья между локтевым сгибателем кисти и локтевой костью.

4. Медиальный кожный нерв плеча, *p. cutaneus brachii medialis*, начинается от медиального пучка плечевого сплетения, сопровождает плечевую артерию. Двумя — тремя веточками прорывает подмышечную фасцию и фасцию плеча и иннервирует кожу медиальной поверхности плеча.

5. Медиальный кожный нерв предплечья, *p. cutaneus antibrachii medialis*, выходит из подмышечной ямки, прилегая к плечевой артерии. Иннервирует кожу переднемедиальной поверхности предплечья.

6. Лучевой нерв, *p. radialis* начинается от заднего пучка плечевого сплетения на уровне нижнего края малой грудной мышцы между подмышечной артерией и подлопаточной мышцей. Вместе с глубокой артерией плеча лучевой нерв проходит в так называемом плечемышечном канале, огибает плечевую кость и покидает канал в нижней трети плечу на латеральной его стороне. Далее нерв прорывает латеральную межмышечную перегородку плеча и идет вниз между плечевой мышцей и началом плечелучевой мышцы. На уровне локтевого сустава лучевой нерв делится на поверхностную и глубокую ветви. *r. profundus*. Поверхностная ветвь, *r. superficialis*, иннервирует ладонные пальцевые нервы срединного нерва.

На плече лучевой нерв иннервирует мышцы задней группы плеча (трехглавая мышца плеча и локтевая мышца) и сумку плечевого сустава.

В плечемышечном канале от лучевого нерва отходит задний кожный нерв предплечья, *p. cutaneus antibrachii posterior*, иннервирует кожу задней поверхности нижнего отдела плеча и кожу задней поверхности предплечья.

№ 209 Иннервация кожи верхней конечности происхождение и топография нервов.

Передняя поверхность:

1. *p. cutaneus brachii medialis*; медиальный кожный нерв плеча, начинается от медиального пучка плечевого сплетения, сопровождает плечевую артерию.

2. *p. cutaneus antibrachii medialis*; медиальный кожный нерв — ветвь мышечнокожного нерва. На предплечье через фасцию.

3. *p. superficialis n. ulnaris*; поверхностная ветвь локтевого нерва. Локтевой нерв начинается от медиального пучка плечевого сплетения. Затем прорывает медиальную межмышечную перегородку плеча, достигает локтевой борозды. Затем нерв продолжается на ладонь в виде ладонной ветви.

4. *nn. digitales palmares proprii (n. ulnaris)*; собственный локтевой ладонный пальцевый нерв. Отходит от поверхностной ветви локтевого нерва.

5. *nn. digitales palmares proprii (n. medianus)*; собственный локтевой ладонный пальцевый нерв. Отходит от первого общего ладонного пальцевого нерва.

6. *p. superficialis n. radialis*; поверхностная ветвь лучевого нерва. Выходит на переднюю поверхность предплечья, направляется вниз, в лучевую бороздку, располагается снаружи от лучевой артерии. В нижней трети предплечья поверхностная ветвь переходит на тыльную поверхность предплечья между плечевой мышцей и лучевой костью и прорывает фасцию предплечья.

7. *p. cutaneus antibrachii lateralis (n. musculocutaneus)*; латеральный кожный нерв предплечья от мышечно-кожного нерва. Ветви распределяются в коже переднелатеральной поверхности предплечья до возвышения большого пальца.

8. *p. cutaneus brachii lateralis superior (n. axillaris)*. Верхний латеральный кожный нерв плеча от подмышечного нерва. Огибает задний край дельтовидной мышцы и иннервирует кожу, покрывающую заднюю поверхность.

Задняя поверхность:

1. *p. cutaneus brachii lateralis superior (n. axillaris)*; Верхний латеральный кожный нерв плеча от подмышечного нерва. Огибает задний край дельтовидной мышцы и иннервирует кожу, покрывающую заднюю поверхность.

2. *p. cutaneus brachii posterior (n. radialis)*; задний кожный нерв плеча. В подмышечной ямке от лучевого нерва, направляется кзади, пронизывает длинную головку трехглавой мышцы плеча, прорывает фасцию плеча вблизи сухожилия дельтовидной мышцы и разветвляется в коже заднелатеральной поверхности плеча

3. *p. cutaneus antibrachii posterior (n. radialis)*; В плечемышечном канале, вначале сопровождает лучевой нерв, а затем у латеральной межмышечной перегородки плеча прорывает фасцию плеча и иннервирует кожу задней поверхности нижнего отдела плеча и кожу задней поверхности предплечья.

4. *p. cutaneus antibrachii lateralis (n. musculocutaneus)*; латеральный кожный нерв предплечья от мышечно-кожного нерва. Ветви распределяются в коже переднелатеральной поверхности предплечья до возвышения большого пальца.

5.n. superficialis n. radialis;

6.nn. digitales dorsales (n. radialis); поверхностная ветвь отдает ветви к коже тыльной (дорсальной) и латеральной сторонам основания большого пальца и делится на пять тыльных пальцевых нервов.

7.nn. digitales dorsales (n. ulnaris);

8.r. dorsalis n. ulnaris; Тыльная ветвь локтевого нерва, прободая фасцию делится на 5 тыльных пальцевых нервов, которые иннервируют кожу тыльной поверхности 3,4,5 пальцев.

9.n. cutaneus antebrachii medialis;

10.n. cutaneus brachii medialis.

№ 210 Иннервация мышц и кожи кисти. Происхождение и топография

ладонных пальцевых нерва, пп. digitales palmares communes. 1.n. medianus; Конечными ветвями срединного нерва являются три общих

Они располагаются вдоль первого, второго, третьего межпальцевых промежутков под поверхностной (артериальной) ладонной дугой и ладонным апоневрозом. Первый общий ладонный пальцевый нерв снабжает первую червеобразную мышцу, а также отдает три кожные ветви — собственные ладонные пальцевые нервы, пп. digitales palmares proprii. Две из них идут вдоль лучевой и локтевой сторон большого пальца, третья — вдоль лучевой стороны указательного пальца, иннервируя кожу этих участков пальцев. Второй и третий общие ладонные пальцевые нервы дают по два собственных ладонных пальцевых нерва, идущих к коже обращенных друг к другу поверхностей II, III и IV пальцев, а также к коже тыльной поверхности дистальной и средней фаланг II и III пальцев. 2.n. ulnaris; На ладонной поверхности кисти поверхностная ветвь локтевого нерва иннервирует короткую ладонную мышцу, отдает собственный ладонный пальцевый нерв, п. digitalis palmaris proprius, к коже локтевого края V пальца и общий ладонный пальцевый нерв, п. digitalis palmaris communis, который идет вдоль четвертого межпальцевого промежутка. Далее он делится на два собственных ладонных пальцевых нерва, иннервирующих кожу лучевого края V и локтевого края IV пальцев. Глубокая ветвь локтевого нерва сначала сопровождает глубокую ветвь локтевой артерии, а затем глубокую (артериальную) ладонную дугу. Она иннервирует все мышцы гипотенара (короткий сгибатель мизинца, отводящую и противопоставляющую мышцы мизинца), тыльные и ладонные межкостные мышцы, а также приводящую мышцу большого пальца, глубокую головку его короткого сгибателя, 3-ю и 4-

ю червеобразные мышцы и суставы кисти. 3.n. superficialis n. ulnaris; поверхностная ветвь локтевого нерва

4.n. profundus n. ulnaris; глубокая ветвь локтевого нерва.

5.nn. digitales palmares communes; общие ладонные пальцевые нервы

6.nn. digitales palmares proprii. Собственные ладонные пальцевые нервы.

№ 211 Межреберные нервы, их ветви области иннервации.

Передние ветви, rr. ventrales, грудных спинномозговых нервов сохраняют метамерное (сегментарное) строение и в количестве 12 пар идут латерально и вперед в межреберных промежутках. Одиннадцать верхних пар передних ветвей называются межреберными нервами, так как находятся в межреберьях, а двенадцатый нерв, располагающийся справа и слева под XII ребром, получил название подреберного нерва.

Межреберные нервы, nn. intercostales, проходят в межреберных промежутках между наружной и внутренней межреберными мышцами. Каждый межреберный нерв, а также подреберный нерв вначале лежат под нижним краем соответствующего ребра, в борозде вместе с артерией и веной. Верхние шесть межреберных нервов доходят до грудины и под названием передних кожных ветвей, rr. cutanei anteriores, заканчиваются в коже передней грудной стенки. Пять нижних межреберных нервов и подреберный нерв продолжают в переднюю стенку живота, проникают между внутренней косой и поперечной мышцами живота, прободают стенку влагалища прямой мышцы живота, иннервируют мышечными ветвями эти мышцы и заканчиваются в коже передней стенки живота.

Передними ветвями грудных спинномозговых нервов (межреберные и подреберный нервы) иннервируются следующие мышцы: наружные и внутренние межреберные мышцы, подреберные мышцы, мышцы, поднимающие ребра, поперечная мышца груди, поперечная мышца живота, внутренняя и наружная косые мышцы живота, прямая мышца живота, квадратная мышца поясницы и пирамидальная мышца. Каждый межреберный нерв отдает латеральную кожную ветвь, г. cutaneus lateralis, и переднюю кожную ветвь, г. cutaneus anterior), иннервирующие кожу груди и живота. Латеральные кожные ветви отходят на уровне средней подмышечной линии и в свою очередь делятся на переднюю и заднюю ветви. Латеральные кожные ветви II и III межреберных нервов соединяются с медиальным кожным нервом

плеча и называются межреберно-плечевыми нервами, nn. Intercostobrachiales. Передние кожные ветви отходят от межреберных нервов у края грудины и прямой мышцы живота.

У женщин латеральные ветви IV, V, VI, а также передние ветви II, III, IV межреберных нервов иннервируют молочную железу: латеральные и медиальные ветви молочной железы, rr. Mammarii lateralis et mediales.

№ 212 Поясничное сплетение, его топография нервы области иннервации.

Поясничное сплетение, plexus lumbalis, образовано передними ветвями трех верхних поясничных, частью передней ветви XII грудного, а также передней ветвью IV поясничного спинномозговых нервов. Располагается поясничное сплетение кпереди от поперечных отростков поясничных позвонков в толще большой поясничной мышцы и на передней поверхности квадратной мышцы поясницы. Ветви, выходящие из поясничного сплетения, появляются из-под латерального края большой поясничной мышцы или прободают ее в латеральном направлении и далее следуют к передней брюшной стенке, к нижней конечности и наружным половым органам. Ветви поясничного сплетения:

1. Мышечные ветви, rr. musculares, короткие, идут к квадратной мышце поясницы, большой и малой поясничным мышцам и межпоперечным латеральным мышцам поясницы.

2. Подвздошно-подчревный нерв, n. iliohypogastricus, выходит из сплетения позади большой поясничной мышцы, идет латерально и вниз, параллельно подреберному нерву. Иннервирует поперечную и прямую мышцы живота, внутреннюю и наружную косые мышцы живота, а также кожу в верхнелатеральной части ягодичной области, верхнелатеральной области бедра.

3. Подвздошно-паховый нерв, n. ilioinguinalis, находится между поперечной и внутренней косыми мышцами живота, затем заходит в паховый канал, где лежит кпереди от семенного канатика или круглой связки матки (у женщин). Выйдя через наружное отверстие пахового канала, нерв заканчивается в коже лобка, мошонки, большой губы. Иннервирует m. transversus abdominis, mm. obliqui abdominis interni et externi, кожа лобка и паховой области, кожа корня полового члена и передних отделов мошонки.

4. Бедренно-половой нерв, n. genitofemoralis, прободает большую поясничную мышцу и появляется на передней поверхности этой мышцы на уровне III поясничного позвонка. Иннервирует у мужчин мышцу, поднимающую яичко, кожу мошонки. У женщин половая ветвь разветвляется в круглой связке матки, коже большой половой губы и области подкожной щели (наружного кольца) бедренного канала.

Бедренная ветвь проходит на бедро через сосудистую лакуну, располагаясь на переднелатеральной поверхности бедренной артерии, прободает решетчатую фасцию и иннервирует кожу в области подкожной щели бедренного канала и под паховой связкой.

5. Латеральный кожный нерв бедра, n. cutaneus femoris lateralis,

выходит из-под латерального края поясничной мышцы или прободает ее и ложится на переднюю поверхность этой мышцы. Иннервирует кожу задненижней поверхности ягодичной области, кожу латеральной поверхности бедра до уровня коленного сустава.

6. Запирательный нерв, n. obturatorius, опускается вниз вдоль медиального края большой поясничной мышцы, пересекает переднюю поверхность крестцово-подвздошного сустава, идет вперед и наружу и в полости малого таза присоединяется к запирательной артерии, располагаясь над ней.

7. Бедренный нерв, n. femoralis, — начинается тремя корешками, которые идут в толще большой поясничной мышцы. На уровне поперечного отростка V поясничного позвонка эти корешки сливаются и образуют ствол бедренного нерва. На бедро нерв выходит через мышечную лакуну.

Несколько ниже уровня паховой связки бедренный нерв делится на конечные ветви: мышечные, передние кожные, и подкожный нерв.

Подкожный нерв, n. saphenus, является наиболее длинной ветвью бедренного нерва. В бедренном треугольнике располагается латерально от бедренной артерии, а далее переходит на ее переднюю поверхность и вместе с артерией входит в приводящий канал. Нерв выходит из канала через его переднее отверстие и ложится под портняжную мышцу. Затем подкожный нерв спускается вниз между приводящей мышцей и медиальной широкой мышцей бедра, на уровне коленного сустава и отдает поднадколенную ветвь, n. infrapatellaris. От нерва отходят медиальные кожные ветви голени, rr. cutanei cruris mediales, которые иннервируют кожу переднемедиальной поверхности голени. На стопе подкожный нерв идет по медиальному ее краю и иннервирует прилежащие участки кожи до большого пальца.

№ 213 Крестцовое сплетение, его топография нервы, области иннервации.

Крестцовое сплетение, *plexus sacralis*, образовано передними ветвями V поясничного, верхних четырех крестцовых и части передней ветви IV поясничного спинномозговых нервов. В целом крестцовое сплетение по форме напоминает треугольник, основание которого находится у тазовых крестцовых отверстий, а вершина — у нижнего края большого седалищного отверстия, через которое из полости таза выходят наиболее крупные ветви этого сплетения. Крестцовое сплетение находится между двумя соединительнотканными пластинками. Сзади от сплетения лежит фасция. Ветви крестцового сплетения делятся на короткие и длинные. Короткие ветви заканчиваются в области тазового пояса, длинные ветви направляются к мышцам, суставам, коже свободной части конечности. Сзади от сплетения лежит фасция грушевидной мышцы, а впереди — верхняя тазовая фасция.

Короткие ветви крестцового сплетения. К коротким ветвям крестцового сплетения относятся внутренний запирающий и грушевидный нервы, нерв квадратной мышцы бедра, верхний и нижний ягодичные нервы, а также половой нерв.

1. *n. obturatorius internus*

2. *n. piriformis* подгрушевидное отверстие.

3. *n. musculi quadrati femoris*, направляются к одноименным мышцам через

4. Верхний ягодичный нерв, *n. gluteus superior*, выходит из таза через надгрушевидное отверстие. Иннервирует среднюю и малую ягодичные мышцы, а также мышцу, напрягающую широкую фасцию бедра.

5. Нижний ягодичный нерв, *n. gluteus inferior*. Из полости таза выходит через подгрушевидное отверстие.

6. Половой нерв, *n. pudendus*, покидает полость таза через подгрушевидное отверстие. Этот нерв отдает ветви к пещеристым телам, головке полового члена (клитора), коже полового члена у мужчин, большим и малым половым губам у женщин, а также ветви к глубокой попе речной мышце промежности и сфинктеру уретры.

Длинные ветви крестцового сплетения. К длинным ветвям крестцового сплетения относятся задний кожный нерв бедра и седалищный нерв.

1. Задний кожный нерв бедра, *n. cutaneus femoris posterior*, выйдя из полости таза через подгрушевидное отверстие, нерв направляется. На бедре нерв располагается под широкой фасцией, в борозде между полусухожильной и двуглавой мышцами бедра. Его ветви прободают фасцию и разветвляются в коже заднемедиальной поверхности бедра вплоть до подколенной ямки.

Иннервирует кожу ягодичной области, кожу промежности.

2. Седалищный нерв, *n. ischiadicus*, является самым крупным нервом тела человека. В его формировании принимают участие передние ветви крестцовых и двух нижних поясничных нервов, которые как бы продолжают в седалищный нерв. В ягодичную область из полости таза седалищный нерв выходит через подгрушевидное отверстие. Далее он направляется вниз вначале под большую ягодичную мышцу, затем между большой приводящей мышцей и длинной головкой двуглавой мышцы бедра. В нижней части бедра седалищный нерв делится на две ветви: лежащую медиально более крупную ветвь — большеберцовый нерв, *n. tibialis*, и более тонкую латеральную ветвь — общий малоберцовый нерв, *n. peroneus communis*. Нередко деление седалищного нерва на две конечные ветви происходит в верхней трети бедра или даже непосредственно у крестцового сплетения, а иногда в подколенной ямке.

В области таза и на бедре от седалищного нерва отходят мышечные ветви к внутренней запирающей и близнецовым мышцам, к квадратной мышце бедра, полусухожильной и полуперепончатой мышцам, длинной головке двуглавой мышцы бедра и задней части большой приводящей мышцы.

Подробнее смотри №214.

№ 214 Седалищный нерв, его ветви, области иннервации.

Седалищный нерв, *n. ischiadicus*, является самым крупным нервом тела человека. В его формировании принимают участие передние ветви крестцовых и двух нижних поясничных нервов, которые как бы продолжают в седалищный нерв. В ягодичную область из полости таза седалищный нерв выходит через подгрушевидное отверстие. Далее он направляется вниз вначале под большую ягодичную мышцу, затем между большой приводящей мышцей и длинной головкой двуглавой мышцы бедра. В нижней части бедра седалищный нерв делится на две ветви: лежащую медиально более крупную ветвь — большеберцовый нерв, *n. tibialis*, и более тонкую латеральную ветвь — общий малоберцовый нерв, *n. peroneus communis*. Нередко деление седалищного нерва на две конечные ветви происходит в верхней трети бедра или даже непосредственно у крестцового сплетения, а иногда в подколенной ямке. В области таза и на бедре от седалищного нерва отходят мышечные ветви к внутренней запирающей и близнецовым мышцам, к квадратной мышце бедра, полусухожильной и полуперепончатой мышцам, длинной головке двуглавой мышцы бедра и задней части большой приводящей мышцы.

Большеберцовый нерв, *p. tibialis*, является продолжением ствола седалищного нерва на голени. В подколенной ямке большеберцовый нерв располагается посередине, непосредственно под фасцией, позади подколенной вены. У нижнего угла подколенной ямки он идет на подколенную мышцу между медиальной и латеральной головками икроножной мышцы, вместе с задней большеберцовой артерией и веной проходит под сухожильной дугой камбаловидной мышцы и направляется в голенно-подколенный канал. В этом канале большеберцовый нерв спускается вниз и, выйдя из него, располагается позади медиальной лодыжки под удерживателем сгибателей. Здесь большеберцовый нерв делится на свои конечные ветви: медиальный и латеральный подошвенные нервы.

Медиальный подошвенный нерв, *p. plantaris medialis*, идет вдоль медиального края сухожилия короткого сгибателя пальцев в медиальной подошвенной борозде. На уровне основания плюсневых костей отдает первый собственный подошвенный пальцевый нерв, *p. digitalis plantaris proprius*, к коже медиального края стопы и большого пальца, а также три общих пальцевых нерва, *p. digitalis plantaris communes*.

Латеральный подошвенный нерв, *p. plantaris lateralis*, расположен между квадратной мышцей подошвы и коротким сгибателем пальцев и проходит в латеральной подошвенной борозде вместе с латеральной подошвенной артерией. У проксимального конца IV межплюсневой промежутка этот нерв делится на поверхностную и глубокую ветви.

Боковыми ветвями большеберцового нерва являются мышечные ветви, начинающиеся от этого нерва в области подколенной ямки и на голени. В подколенной ямке от большеберцового нерва отходят мышечные ветви, *rr. musculares*, к трехглавой мышце голени, подошвенной и подколенной мышцам, чувствительная ветвь к коленному суставу, а также медиальный кожный нерв икры. На голени мышечными ветвями большеберцового нерва иннервируются задняя большеберцовая мышца, длинный сгибатель большого пальца и длинный сгибатель пальцев стопы.

Общий малоберцовый нерв, *p. peroneus [fibularis] communis*, отделившись от седалищного нерва в нижней части бедра (или в верхнем отделе подколенной ямки), идет вниз латерально вдоль внутреннего (медиального) края двуглавой мышцы бедра, а затем в борозде между сухожилием этой мышцы и латеральной головкой икроножной мышцы. Спускаясь ниже, общий малоберцовый нерв огибает головку малоберцовой кости и, войдя в толщу длинной малоберцовой мышцы, делится на две ветви — поверхностный и глубокий малоберцовые нервы. От общего малоберцового нерва в подколенной ямке отходит латеральный кожный нерв икры, *p. cutaneus surae lateralis*, иннервирующий кожу латеральной стороны голени. В нижней трети голени этот нерв соединяется с медиальным кожным нервом икры и образует икроножный нерв. Общий малоберцовый нерв иннервирует также капсулу коленного сустава.

№ 215 Иннервация кожи нижней конечности. Происхождение и топография кожных нервов (ветвей).

*N. cutaneus femoris lateralis*, Plexus lumbalis: Кожа латеральной поверхности бедра до уровня коленного сустава

*N. obturatorius* (Двигат, Чувствит.), Plexus lumbalis: (Д) *M. adductor brevis*, *m. adductor longus*, *m. pectineus*, *m. gracilis*, *m. adductor magnus*, *m. obturatorius externus* (Ч) Кожа медиальной поверхности бедра, капсула тазобедренного сустава

*N. femoralis* (Д, Ч), Plexus sacralis: (Д) *M. sartorius*, *m. quadriceps femoris*, *m. pectineus* (Ч) Кожа передней поверхности бедра, переднемедиальной поверхности голени, тыла и медиального края стопы до большого пальца

*Rr. musculares* (Д) Plexus sacralis: (Д) *M. obturatorius internus*, *m. piriformis*, *mm. gemelli superior et inferior*, *m. quadratus femoris*

*N. gluteus superior* (Д) Plexus sacralis: (Д) *M. gluteus minimus*, *m. gluteus medius*, *m. tensor fasciae latae*

*N. cutaneus femoris posterior* (Ч), Plexus sacralis: (Ч) Кожа заднемедиальной поверхности бедра до подколенной ямки, промежности и нижней части ягодичной области.

*N. tibialis* (Д, Ч), Plexus sacralis (ветвь *p. ichiadicus*): (Ч) Кожа медиальной части задней области голени, пяточной области и подошвы стопы

*N. peroneus communis* (Д, Ч), Plexus sacralis (ветвь *p. ichiadicus*): (Ч) Кожа латеральной части задней поверхности голени, тыла стопы, капсула голеностопного сустава.

№ 216 Обонятельный и зрительный нервы, их анатомия и топография. Проводящий путь зрительного анализатора.

Обонятельные нервы, *pp. olfactorii*, образованы центральными отростками обонятельных клеток, которые располагаются в слизистой оболочке обонятельной области полости носа. Нервного ствола обонятельные нервные волокна не образуют, а собираются в 15—20 тонких обонятельных нервов, которые проходят через отверстия решетчатой пластинки и вступают в обонятельную луковицу.

Зрительный нерв, *p. opticus*, представляет собой толстый нервный ствол, состоящий из отростков ганглиозных нейроцитов ганглиозного слоя сетчатки глазного яблока. Формируется в области слепого пятна сетчатки, где отростки

ганглиозных нейроцитов собираются в пучок. Зрительный нерв прободает сосудистую оболочку и склеру (внутриглазная часть нерва), проходит в глазнице (глазничная часть) к зрительному каналу, проникает через него в полость черепа (внутри-канальная часть) и сближается с таким же нервом другой стороны. Здесь оба нерва (правый и левый) образуют неполный зрительный перекрест — хиазму, *chiasma opticum*, а затем переходят в зрительные тракты. Длина зрительного нерва 50 мм. Наиболее длинная глазничная часть нерва лежит между прямыми мышцами глазного яблока и проходит через общее сухожильное кольцо. Примерно на середине глазничной части нерва в него снизу входит центральная артерия сетчатки, которая внутри нерва прилежит к одноименной вене. В глазнице зрительный нерв окружен сросшимися со склерой глазного яблока внутренним и наружным влагалищами зрительного нерва, *vagina interna et vagina externa n. optici*, которые соответствуют оболочкам головного мозга: твердой и паутинной вместе с мягкой. Между влагалищами имеются узкие, содержащие жидкость межвлагалищные пространства, *spatia intervaginalia*. В полости черепа нерв находится в подпаутинном пространстве и покрыт мягкой оболочкой головного мозга. Проводящий путь зрительного анализатора:

Свет, попадающий на сетчатку, вначале проходит через прозрачные светопреломляющие среды глазного яблока: роговицу, водянистую влагу передней и задней камер, хрусталик, стекловидное тело.

Попавший на сетчатку свет проникает в ее глубокие слои и вызывает там сложные фотохимические превращения зрительных пигментов. В результате в светочувствительных клетках (палочках и колбочках) возникает нервный импульс. Затем нервный импульс передается следующим нейронам сетчатки — биполярным клеткам (нейроцитам), а от них — нейроцитам ганглиозного слоя, ганглиозным нейроцитам. Отростки ганглиозных нейроцитов направляются в сторону диска и формируют зрительный нерв. Нерв выходит из полости глазницы через канал зрительного нерва в полость черепа и на нижней поверхности мозга образует зрительный перекрест. Перекрещиваются не все волокна зрительного нерва, а только те, которые следуют от медиальной, обращенной в сторону носа части сетчатки. Таким образом, следующий за хиазмой зрительный тракт составляют нервные волокна ганглиозных клеток латеральной (височной) части сетчатки глазного яблока своей стороны и медиальной (носовой) части сетчатки глазного яблока другой стороны.

Нервные волокна в составе зрительного тракта следуют к подкорковым зрительным центрам: латеральному коленчатому телу и верхним холмикам крыши среднего мозга. В латеральном коленчатом теле волокна третьего нейрона зрительного пути заканчиваются и вступают в контакт с клетками следующего нейрона. Аксоны этих нейроцитов проходят через подчечевицеобразную часть внутренней капсулы, формируют зрительную лучистость, *radiatio optica*, и достигают участка затылочной доли коры возле шпорной борозды, где осуществляется высший анализ зрительных восприятий. Часть аксонов ганглиозных клеток не заканчивается в латеральном коленчатом теле, а проходит через него транзитом и в составе ручки достигает верхнего холмика. Из серого слоя верхнего холмика импульсы поступают в ядро глазодвигательного нерва и добавочное ядро, откуда осуществляется иннервация глазодвигательных мышц, а также мышцы, суживающей зрачок, и ресничной мышцы. По этим волокнам в ответ на световое раздражение зрачок суживается (зрачковый рефлекс) и происходит поворот глазных яблок в нужном направлении.

№ 217 Глазодвигательный, блоковой и отводящий нервы, их анатомия и топография. Пути зрачкового рефлекса.

Глазодвигательный нерв, *n. oculomotorius*, является смешанным нервом. Одна его часть начинается от двигательного ядра, а вторая — от вегетативного (парасимпатического) ядра, расположенных в среднем мозге. Этот нерв выходит из одноименной борозды на медиальной поверхности ножки мозга, у переднего края моста. Направляясь вперед, проходит в боковой стенке пещеристого синуса, а затем через верхнюю глазничную щель проникает в глазницу. Перед входом в глазницу нерв делится на верхнюю и нижнюю ветви. Верхняя ветвь, *n. superior*, двигательная, иннервирует мышцу, поднимающую верхнее веко, и верхнюю прямую мышцу. Нижняя ветвь, *n. inferior*, смешанная, отдает двигательные волокна к нижней и медиальной прямым мышцам, а также к нижней косой мышце. Вегетативные волокна от нижней ветви глазодвигательного нерва отходят, образуя глазодвигательный корешок, *radix oculomotoria*, который направляется к ресничному узлу. Глазодвигательный корешок содержит преганглионарные парасимпатические волокна, идущие от добавочного ядра глазодвигательного нерва.

Блоковый нерв, *n. trochlearis*, является двигательным нервом. Его волокна начинаются от ядра, расположенного в среднем мозге. Выйдя из вещества мозга латерально от уздечки верхнего мозгового паруса (на дорсальной поверхности ствола головного мозга), нерв огибает ножку мозга с латеральной стороны, затем идет вентрально между ножкой мозга и медиальной поверхностью височной доли полушария большого мозга. Направляясь затем вперед, блоковый нерв проходит в толще боковой стенки пещеристого синуса твердой оболочки головного мозга и через верхнюю глазничную щель проникает в глазницу. В верхней глазничной щели он располагается сверху и латеральнее глазодвигательного нерва, достигает верхней косой мышцы глаза и иннервирует ее.

Отводящий нерв, *n. abducens*, образован аксонами двигательных клеток ядра этого нерва, залегающего в покрывке моста. Нерв выходит из вещества мозга в борозде между мостом и продолговатым мозгом, прободает твердую оболочку головного мозга и в пещеристом синусе проходит сбоку от внутренней сонной артерии, а затем через верхнюю глазничную щель проникает в глазницу. Отводящий нерв иннервирует латеральную прямую мышцу глаза.

## № 218 Тройничный нерв, его ветви, их анатомия топография, области

Тройничный нерв, л. *trigeminus*, смешанный нерв. Двигательные волокна тройничного нерва начинаются из его двигательного ядра, лежащего в мосту. Чувствительные волокна этого нерва подходят к мостовому ядру, а также к ядрам среднемозгового и спинномозгового пути тройничного нерва. Этот нерв иннервирует кожу лица, лобной и височной областей, слизистую оболочку полости носа и околоносовых пазух, рта, языка, зубы, конъюнктиву глаза, жевательные мышцы, мышцы дна полости рта (челюстно-подъязычная мышца и переднее брюшко двубрюшной мышцы), а также мышцы, напрягающие небную занавеску и барабанную перепонку. В области всех трех ветвей тройничного нерва располагаются вегетативные (автономные) узлы, которые образовались из клеток, выселившихся в процессе эмбриогенеза из ромбовидного мозга. Эти узлы по своему строению идентичны внутриорганным узлам парасимпатической части вегетативной нервной системы.

Тройничный нерв выходит на основание мозга двумя корешками (чувствительным и двигательным) в том месте, где мост переходит в среднюю мозжечковую ножку. Чувствительный корешок, *radix sensoria*, значительно толще двигательного корешка, *radix motoria*. Далее нерв идет вперед и несколько латерально, вступает в расщепление твердой оболочки головного мозга — тройничную полость, *cavum trigeminale*, лежащую в области тройничного вдавления на передней поверхности пирамиды височной кости. В этой полости находится утолщение тройничного нерва — тройничный узел, *ganglion trigeminale* (гассеров узел). Тройничный узел имеет форму полумесяца и представляет собой скопление псевдоуниполярных чувствительных нервных клеток, центральные отростки которых образуют чувствительный корешок и идут к его чувствительным ядрам. Периферические отростки этих клеток направляются в составе ветвей тройничного нерва и заканчиваются рецепторами в коже, слизистых оболочках и других органах головы. Двигательный корешок тройничного нерва прилежит к тройничному узлу снизу, а его волокна участвуют в формировании третьей ветви этого нерва.

От тройничного узла отходят три ветви тройничного нерва: 1) глазной нерв (первая ветвь); 2) верхнечелюстной нерв (вторая ветвь); 3) нижнечелюстной нерв (третья ветвь). Глазной и верхнечелюстной нервы являются чувствительными, а нижнечелюстной — смешанным, он содержит чувствительные и двигательные волокна. Каждая из ветвей тройничного нерва у своего начала отдает чувствительную ветвь к твердой оболочке головного мозга.

Глазной нерв, л. *ophthalmicus*, отходит от тройничного нерва в области его узла, располагается в толще боковой стенки пещеристого синуса, проникает в глазницу через верхнюю глазничную щель. До вступления в глазницу глазной нерв отдает тенториальную (оболочечную) ветвь, г. *tentorii (meningeus)*. Эта ветвь направляется кзади и разветвляется в наметке мозжечка. В глазнице глазной нерв делится на слезный, лобный и носоресничный нервы.

Верхнечелюстной нерв, л. *maxillaris*, отходит от тройничного узла, направляется вперед, выходит из полости черепа через круглое отверстие в крыловидно-небную ямку.

Еще в полости черепа от верхнечелюстного нерва отходят менингеальная (средняя) ветвь, г. *meningeus (medius)*, которая сопровождает переднюю ветвь средней менингеальной артерии и иннервирует твердую оболочку головного мозга в области средней черепной ямки. В крыловидно-небной ямке от верхнечелюстного нерва отходят подглазничный и скуловой нервы и узловы ветви к крылонебному узлу.

Нижнечелюстной нерв, л. *mandibularis*, выходит из полости черепа через овальное отверстие. В его составе имеются двигательные и чувствительные нервные волокна. При выходе из овального отверстия от нижнечелюстного нерва отходят двигательные ветви к одноименным жевательным мышцам.

## № 219 Лицевой нерв, его ветви, их анатомия, топография, области иннервации.

Лицевой нерв, л. *facialis*, объединяет два нерва: собственно лицевой нерв, л. *facialis*, и промежуточный нерв, л. *intertedius*, содержащий чувствительные вкусовые и вегетативные нервные волокна. Чувствительные волокна заканчиваются на клетках ядра одиночного пути, двигательные — начинаются от двигательного ядра, а вегетативные — от верхнего слюноотделительного ядра. Ядра лицевого нерва залегают в пределах моста мозга.

Выйдя на основание мозга у заднего края моста, латерально от оливы, лицевой нерв вместе с промежуточным и преддверно-улитковым нервами входит во внутренний слуховой проход. В толще височной кости лицевой нерв идет в лицевом канале и выходит из височной кости через шилососцевидное отверстие.

В лицевом канале от лицевого нерва отходят следующие ветви:

1. Большой каменистый нерв, л. *petrosus major*, Этот нерв берет начало от лицевого в области колена и выходит на переднюю поверхность пирамиды височной кости через расщелину канала большого каменистого нерва. Пройдя по одноименной борозде, а затем через рваное отверстие, большой каменистый нерв входит в крыловидный канал и вместе с симпатическим нервом из внутреннего сонного сплетения [глубокий каменистый нерв, л. *petrosus profundus* называется нерв крыловидного канала, л. *condilus pterygoidel*, и в составе последнего подходит к крылонебному узлу.

2. Барабанная струна, *chorda tympani*, образована преганглионарными парасимпатическими волокнами, идущими от верхнего слюноотделительного ядра, и чувствительными (вкусовыми) волокнами, являющимися периферическими отростками псевдоуниполярных клеток узла коленца. Волокна начинаются на вкусовых рецепторах, расположенных в слизистой оболочке передних двух третей языка и мягкого неба. Барабанная струна отходит от лицевого нерва перед его выходом из шилососцевидного отверстия, проходит через барабанную полость, не отдавая там ветвей, и через барабанно-каменистую щель выходит из нее. Затем барабанная струна направляется вперед и вниз и присоединяется к язычному нерву.

3. Стременной нерв, *p. stapedius*, отходит от лицевого нерва и иннервирует стременную мышцу. После выхода из шилососцевидного отверстия лицевой нерв отдает двигательные ветви к заднему брюшку надчерепной мышцы, к задней ушной мышце — задний ушной нерв, *p. auricularis posterior*, и к заднему брюшку двубрюшной мышцы — двубрюшную ветвь, *g. digastricus*, к шилоподъязычной мышце — шил-подъязычную ветвь, *g. stylohyoideus*. Затем лицевой нерв вступает в околоушную слюнную железу и в ее толще делится на ряд ветвей, соединяющихся друг с другом и образующих таким образом двигательных волокон. Ветви околоушного сплетения: околоушное сплетение, *plexus parotideus*. Это сплетение состоит только из

1) височные ветви, *rr. temporales*, идут вверх в височную область и иннервируют ушную мышцу, лобное брюшко надчерепной мышцы и круговую мышцу глаза;

2) скуловые ветви, *rr. zygomatici*, уходят впереди и вверх, иннервируют круговую мышцу глаза и большую скуловую мышцу;

3) щечные ветви, *rr. buccales*, направляются вперед по поверхности жевательной мышцы и иннервируют большую и малую скуловые мышцы, мышцу, поднимающую верхнюю губу, и мышцу, поднимающую угол рта, щечную мышцу, круговую мышцу рта, носовую мышцу, мышцы смеха;

4) краевая ветвь нижней челюсти, *g. marginalis mandibulae*, идет вниз и вперед вдоль тела нижней челюсти, иннервирует мышцы, опускающие нижнюю губу и угол рта, а также подбородочную мышцу;

5) шейная ветвь, *g. colli*, направляется позади угла нижней челюсти вниз на шею к подкожной мышце шеи, соединяется с поперечным нервом шеи из шейного сплетения.

№ 220 Преддверно-улитковый нерв, его анатомия, топография, области иннервации.

Преддверно-улитковый нерв, *p. vestibulocochlearis*, образован чувствительными нервными волокнами, идущими от органа слуха и равновесия. На передней поверхности мозга преддверно-улитковый нерв выходит позади моста, латеральнее корешка лицевого нерва. Затем нерв входит во внутренний слуховой проход и делится на преддверную и улитковую части соответственно наличию вестибулярного и улиткового узлов. Тела нервных клеток, составляющих преддверную часть, *pars [nervus] vestibularis*, преддверно-улиткового нерва, лежат в преддверном узле, *ganglion vestibulare*, который находится на дне внутреннего слухового прохода.

Периферические отростки этих клеток образуют передний, задний и латеральный ампулярные нервы, *pp. ampullares anterior, posterior et lateralis*, а также эллиптически-мешотчато-ампулярный нерв, *p. utriculoampullaris*, и сферически-мешотчатый нерв, *p. saccularis*, которые заканчиваются рецепторами в перепончатом лабиринте внутреннего уха. Центральные отростки клеток преддверного узла направляются к одноименным ядрам, залегающим в области преддверного поля ромбовидной ямки, образуя преддверную часть преддверно-улиткового нерва.

Улитковая часть, *pars (nervus) cochlearis*, преддверно-улиткового нерва образована центральными отростками нейронов улиткового узла (спиральный узел улитки), *ganglion cochleare (ganglion spirale cochleae)*, лежащего в спиральном канале улитки. Периферические отростки клеток этого узла заканчиваются в спиральном органе улиткового протока, а центральные достигают улитковых ядер, лежащих в крышке моста и проецирующихся в вестибулярном поле ромбовидной ямки.

№ 221 Языкоглоточный нерв, его ветви, их анатомия, топография, области иннервации.

Языкоглоточный нерв, *p. glossopharyngeus*, является смешанным нервом и образован чувствительными, двигательными и секреторными (парасимпатическими) волокнами. Чувствительные нервные волокна двойного ядра, а вегетативные — от нижнего слюноотделительного ядра. заканчиваются на клетках ядра одиночного пути, двигательные начинаются от

Языкоглоточный нерв выходит из продолговатого мозга 4—5 корешками позади оливы рядом с корешками блуждающего и добавочного нервов и вместе с этими нервами направляется к яремному отверстию. В яремном отверстии нерв утолщается, образует небольших размеров чувствительный верхний узел, *ganglion superius*, а по выходе из этого отверстия в области каменистой ямки находится более крупный нижний узел, *ganglion inferius*. Эти узлы содержат тела чувствительных нейронов. Центральные отростки клеток этих узлов направляются в продолговатый мозг к

чувствительному ядру языкоглоточного нерва (ядро одиночного пути), а периферические отростки в составе его ветвей следуют к слизистой оболочке задней трети языка, к слизистой оболочке глотки, среднего уха, к сонным синусу и клубочку. Выйдя из яремного отверстия, нерв проходит позади внутренней сонной артерии, а затем переходит на ее латеральную поверхность, располагаясь между этой артерией и внутренней яремной веной. Далее, дугообразно изгибаясь, нерв идет вниз и вперед между шилоглоточной и шилоязычной мышцами и

linguales. Последние идут к слизистой оболочке задней трети спинки языка. проникает в корень языка, где делится на конечные язычные ветви, *rr.*

От языкоглоточного нерва отходят следующие боковые ветви:

1. Барабанный нерв, *p. tympanicus*, выходит из нижнего узла языкоглоточного нерва и направляется в барабанный каналец височной кости через нижнее отверстие этого канала. Войдя через каналец и барабанную полость, нерв делится на ветви, которые образуют в слизистой оболочке барабанное сплетение, *plexus tympanicus*. К барабанному сплетению подходят также сонно-барабанные нервы, *pp. caroticotympanici*, от симпатического сплетения на внутренней сонной артерии. От барабанного сплетения к слизистой оболочке барабанной полости и слуховой трубе отходит чувствительная трубчатая ветвь, *g. tubaris*. Конечная ветвь барабанного нерва — малый каменистый нерв, *p. petrosus minor*, содержащий преганглионарные парасимпатические волокна, выходит из барабанной полости на переднюю поверхность пирамиды височной кости через расщелину малого каменистого и выходит из полости черепа и вступает в ушной узел. нерва, проходит по одноименной борозде, затем через рваное отверстие

2. Синусная ветвь, *g. sinus carotid*, уходит вниз к бифуркации общей сонной артерии, где иннервирует сонный синус и сонный клубочек.

3. Глоточные ветви, *rr. pharyngei*, направляются к латеральной стенке глотки, где вместе с ветвями блуждающего нерва и ветвями симпатического ствола образуют глоточное сплетение.

4. Ветвь шилоглоточной мышцы, *g. musculi stylopharyngei*, двигательная, направляется вперед и иннервирует шилоглоточную мышцу.

5. Миндаликовые ветви, *rr. tonsillares*, отделяются от языкоглоточного нерва перед вступлением его в корень языка и направляются к слизистой оболочке небных дужек и небных миндалин.

6. Соединительная ветвь (с ушной ветвью блуждающего нерва), *g. communicans*, присоединяется к ушной ветви блуждающего нерва.

№ 222 Блуждающий нерв, его ветви, их анатомия, топография, области иннервации.

Блуждающий нерв, *p. vagus*, является смешанным нервом. Его чувствительные волокна заканчиваются в ядре одиночного пути, двигательные начинаются от двойного ядра, а вегетативные — от заднего ядра блуждающего нерва. Волокна обеспечивают парасимпатическую иннервацию органов шеи, грудной и брюшной полостей. По волокнам блуждающего нерва идут импульсы, которые замедляют ритм сердцебиения, расширяют сосуды, щечника, вызывают усиленную секрецию желез желудочно-кишечного тракта. суживают бронхи, усиливают перистальтику и расслабляют сфинктеры ки-

Топографически у блуждающего нерва можно выделить 4 отдела: головной, шейный, грудной и брюшной.

Головной отдел блуждающего нерва находится между началом нерва и верхним узлом. В этом отделе отходят следующие ветви:

1. Менингеальная ветвь, *g. meningeus*, отходит от верхнего узла и идет к твердой оболочке головного мозга в области задней черепной ямки, в том числе к стенкам поперечного и затылочного синусов.

2. Ушная ветвь, *g. auricularis*, начинается от нижней части верхнего узла, проникает в яремную ямку, где входит в сосцевидный каналец височной кости. Иннервирует кожу задней стенки наружного слухового прохода и кожу наружной поверхности ушной раковины.

Шейный отдел:

1. Глоточные ветви, *rr. pharyngei*, идут к стенке глотки, где образуют глоточное сплетение, *plexus pharyngeus*. Глоточные ветви иннервируют слизистую оболочку глотки, мышцы-констрикторы, мышцы мягкого неба, за исключением мышцы, напрягающей небную занавеску.

2. Верхние шейные сердечные ветви, *rr. cardiales superiores* входят в сердечные сплетения.

3. Верхний гортанный нерв, *p. laryngeus superior*, отходит от нижнего узла блуждающего нерва, идет вперед по латеральной поверхности глотки и на уровне подъязычной кости делится на наружную и внутреннюю ветви. Наружная ветвь, *g. externus*, иннервирует перстнечитовидную мышцу гортани. Внутренняя ветвь, *g. internus*, сопровождает верхнюю гортанную артерию и вместе с последней прорывает щитоподъязычную мембрану. Ее конечные ветви

иннервируют слизистую оболочку гортани выше голосовой щели и часть слизистой оболочки корня языка.

4. Возвратный гортанный нерв, л. *laryngeus recurrens*, Конечная ветвь возвратного гортанного нерва — нижний гортанный нерв, л. *laryngealis inferior*, иннервирует слизистую оболочку гортани ниже голосовой щели и все мышцы гортани, кроме перстнещитовидной. Отходят также трахейные ветви, , пищеводные ветви, и нижние шейные сердечные ветви, которые идут к сердечным сплетениям.

Грудной отдел — участок от уровня отхождения возвратных нервов до уровня пищеводного отверстия диафрагмы.

Ветви грудного отдела блуждающего нерва:

1. Грудные сердечные ветви, л. *cardiaci thoracici*, направляются к сердечным сплетениям.

2. Бронхиальные ветви, л. *bronchiales*, идут к корню легкого, где вместе с симпатическими нервами образуют легочное сплетение, *plexus pulmonalis*, которое окружает бронхи и вместе с ними входит в легкое.

3. Пищеводное сплетение, *plexus esophageus [oesophagealis]*, образовано ветвями правого и левого блуждающих нервов (стволов), соединяющихся между собой на поверхности пищевода. От сплетения отходят ветви к стенке пищевода.

Брюшной отдел представлен передним и задним стволами, которые выходят из пищеводного сплетения.

1. Передний блуждающий ствол, *truncus vagalis anterior*. От этого блуждающего ствола отходят передние желудочные ветви, л. *gastrocardiaci anteriores*, а также печеночные ветви, л. *hepatici*, идущие между листками малого сальника к печени.

2. Задний блуждающий ствол, *truncus vagalis posterior*, с пищевода переходит на заднюю стенку желудка, идет вдоль его малой кривизны, отдает задние желудочные ветви, л. *gastrocardiaci posteriores*, а также чревные ветви, л. *coeliaci*.

Чревные ветви идут вниз и назад и по левой желудочной артерии достигают чревного сплетения. Волокна идут к печени, селезенке, поджелудочной железе, почке, тонкой кишке и толстой кишке.

№ 223 Добавочный и подъязычный нервы, их анатомия, топография, ветви, области иннервации.

Добавочный нерв, л. *accessorius*, является двигательным нервом, иннервирует грудино-ключично-сосцевидную и трапециевидную мышцы. Он имеет два ядра. Одно ядро залегает в пределах продолговатого мозга, а другое — в спинном мозге. Нерв начинается несколькими черепными и спинномозговыми корешками. Черепные корешки, *radices craniales*, выходят из задней латеральной борозды продолговатого мозга, спинномозговые корешки, *radices spinales*, — из такой же борозды шейной части спинного мозга и поднимаются вверх. Образовавшийся ствол добавочного нерва направляется к яремному отверстию, где делится на две ветви: внутреннюю и наружную. Внутренняя ветвь, л. *internus*, образованная волокнами как черепных, так и спинномозговых корешков, присоединяется к стволу блуждающего нерва. Наружная ветвь, л. *externus*, выходит из яремного отверстия, идет вначале между внутренней сонной артерией и внутренней яремной веной, а затем, подойдя под заднее брюшко двубрюшной мышцы, направляется к грудиноключично-сосцевидной мышце. Отдав ей часть ветвей, наружная ветвь появляется у заднего края этой мышцы и далее следует к трапециевидной мышце, которую также иннервирует.

Подъязычный нерв, л. *hypoglossus*, — также двигательный, иннервирует мышцы языка. Нервные волокна выходят из двигательного ядра подъязычного нерва, которое находится в продолговатом мозге. Из продолговатого мозга нерв выходит многочисленными корешками в борозде между пирамидой и оливой. Ствол подъязычного нерва направляется вперед и латерально в одноименный канал и проходит через него. Выйдя из канала, подъязычный нерв идет вниз и впереди, обгибая блуждающий нерв и внутреннюю сонную артерию с латеральной стороны. Пройдя между внутренней сонной артерией и внутренней яремной веной, подъязычный нерв направляется под заднее брюшко двубрюшной мышцы и под шилоподъязычную мышцу и уходит в поднижнечелюстной треугольник. Образовав дугу, обращенную выпуклостью распадается на язычные ветви, л. *linguales*, иннервирующие мышцы языка. Вниз, подъязычный нерв следует вперед и вверх к языку, в толще которого

От подъязычного нерва отходит нисходящая ветвь, содержащая двигательные волокна, присоединившиеся от I спинномозгового нерва. Эта ветвь соединяется с ветвями шейного сплетения, в результате чего впереди от общей сонной артерии образуется шейная петля, *ansa cervicalis* (петля подъязычного нерва).

№ 224 Вегетативная часть нервной системы, ее классификация, характеристика отделов.

Автономная (вегетативная) нервная система, *systema nervosum autonomicum*, — часть нервной системы, осуществляющая иннервацию сердца, кровеносных и лимфатических сосудов, внутренних органов. Эта система координирует работу всех внутренних органов, регулирует обменные, трофические процессы, поддерживает постоянство внутренней среды организма.

Автономная (вегетативная) нервная система подразделяется на центральный и периферический отделы. К центральному отделу относятся: 1) парасимпатические ядра III, VII, IX и X пар черепных нервов, лежащие в мозговом стволе

(mesencephalon, pons, medulla oblongata); 2) вегетативное (симпатическое) ядро, образующее боковой промежуточный столб, *columna intermediolateralis (autonomica)*, VIII шейного, всех грудных и двух верхних поясничных сегментов спинного мозга (Cvni, Thi — Lu); 3) крестцовые парасимпатические ядра, *nuclei parasympathici sacrales*, залегающие в сером веществе трех крестцовых сегментов спинного мозга (Sn—Siv).

К периферическому отделу относятся: 1) вегетативные (автономные) нервы, ветви и нервные волокна, *pa., rr. et neurofibrae autonomici (viscerates)*, выходящие из головного и спинного мозга; 2) вегетативные (автономные, висцеральные) сплетения, *plexus autonomici (viscerates)*; 3) узлы вегетативных (автономных, висцеральных) сплетений, *ganglia plexum autonomorum (viscerodilium)*; 4) симпатический ствол, *truncus sympathicus*

(правый и левый), с его узлами, межузловыми и соединительными ветвями и симпатическими нервами; 5) концевые узлы, *ganglia terminalia*, парасимпатической части вегетативной нервной системы.

Нейроны ядер центрального отдела вегетативной нервной системы являются первыми эфферентными нейронами на пути от ЦНС (спинной и головной мозг) к иннервируемому органу. Нервные волокна, образованные отростками этих нейронов, носят название преузловых (преганглионарных) волокон, так как они идут до узлов периферической части вегетативной нервной системы и заканчиваются синапсами на клетках этих узлов. Вегетативные узлы входят в состав симпатических стволов, крупных вегетативных сплетений брюшной полости и таза. Преганглионарные волокна выходят из мозга в составе корешков соответствующих черепных нервов и передних корешков спинномозговых нервов. Узлы периферической части вегетативной нервной системы содержат тела вторых (эффektorных) нейронов, лежащих на пути к иннервируемому органу. Отростки этих вторых нейронов эфферентного пути, несущих нервный импульс из вегетативных узлов к рабочим органам, являются послеузловыми (постганглионарными) нервными волокнами. В рефлекторной дуге вегетативной части нервной системы эфферентное звено состоит не из одного нейрона, а из двух. В целом простая вегетативная рефлекторная дуга представлена тремя нейронами. Первое звено рефлекторной дуги — это чувствительный нейрон, тело которого располагается в спинномозговых узлах и в чувствительных узлах черепных нервов. Второе звено рефлекторной дуги является эфферентным, поскольку несет импульсы из спинного или головного мозга к рабочему органу. Этот эфферентный путь вегетативной рефлекторной дуги представлен двумя нейронами. Первый из этих нейронов, второй по счету в простой вегетативной рефлекторной дуге, располагается в вегетативных ядрах ЦНС. Его можно называть вставочным, так как он находится между чувствительным (афферентным) звеном рефлекторной дуги и вторым (эфферентным) нейроном эфферентного пути. Эфферентный нейрон представляет собой третий нейрон вегетативной рефлекторной дуги. Тела эфферентных (третьих) нейронов лежат в периферических узлах вегетативной нервной системы.

№ 225 Парасимпатический отдел вегетативной нервной системы. Общая характеристика, центры и периферическая часть (узлы, распределение ганглий).

Парасимпатическая часть, *pars parasympathica (parasympathetica)*, автономной (вегетативной) нервной системы подразделяется на головной и крестцовый отделы. К головному отделу [*pars cranialis*] относятся вегетативные ядра и парасимпатические волокна глазодвигательного (III пара), лицевого (точнее, промежуточного, — VIII пара), языкоглоточного (IX пара) и блуждающего (X пара) нервов, а также ресничный, крылонебный, поднижнечелюстной, подъязычный и ушной узлы и их ветви. Крестцовый отдел [*pars pelvica*] парасимпатической части представлен крестцовыми парасимпатическими ядрами, *nuclei parasympathici sacrales*, II, III и IV крестцовых сегментов спинного мозга, внутренностными тазовыми нервами, *pp. splanchnici pelvini*, и парасимпатическими тазовыми узлами, *ganglia pelvina*, с их ветвями.

1. Парасимпатическая часть глазодвигательного нерва представлена добавочным (парасимпатическим) ядром, *nucleus oculo-motorius accessorius*, так называемым ядром Якубовича, ресничным узлом и отростками клеток, расположенных в этом ядре и узле. Аксоны клеток добавочного ядра глазодвигательного нерва, залегающего в покрышке среднего мозга, проходят в составе III пары черепных нервов в виде преганглионарных волокон.
2. Парасимпатическая часть лицевого нерва состоит из верхнего и слюноотделительного ядра, крылонебного, поднижнечелюстного и подъязычного вегетативных узлов. Аксоны клеток верхнего слюноотделительного ядра, лежащего в покрышке моста, проходят в составе лицевого (промежуточного) нерва в одноименном канале.
3. Парасимпатическая часть языкоглоточного нерва образована нижним слюноотделительным ядром, ушным узлом и отростками залегающих в них клеток. Аксоны клеток нижнего слюноотделительного ядра, находящегося в продолговатом мозге, в составе языкоглоточного нерва выходят из полости черепа через яремное отверстие.
4. Парасимпатическая часть блуждающего нерва состоит из заднего (парасимпатического) ядра блуждающего нерва, многочисленных узлов, входящих в состав органических вегетативных сплетений и отростков клеток, расположенных в ядре и этих узлах. Аксоны клеток заднего ядра блуждающего нерва, находящегося в продолговатом мозге, идут в составе ветвей блуждающего нерва. Они достигают парасимпатических узлов, *ganglia parasympathica*, околоорганов и внутриорганов вегетативных сплетений.

5. Крестцовый отдел парасимпатической части автономной (вегетативной) нервной системы представлен крестцовыми парасимпатическими ядрами, *nuclei parasympathetica sac-ralis*, расположенными в латеральном промежуточном веществе 11 крестцовых сегментов спинного мозга, тазовыми (парасимпатическими) узлами, *ganglia pelvina*, и отростками залегающих в них клеток. Аксоны клеток крестцовых парасимпатических ядер выходят из спинного мозга в составе передних корешков, затем идут в составе передних ветвей крестцовых спинномозговых нервов и после выхода их через тазовые крестцовые отверстия ответвляются, образуют тазовые внутренностные нервы, *pp. splanchnici pelvini*.

№226 Симпатический отдел вегетативной нервной системы. Общая характеристика, центры и периферическая часть (узлы, распределение ганглий)

К симпатической части, *pars sympathica (sympathetica)*, относятся: 1) латеральное промежуточное (серое) вещество (вегетативное ядро) в боковых (промежуточных) столбах от VIII шейного сегмента спинного мозга до II поясничного; 2) нервные волокна и нервы, идущие от клеток латерального промежуточного вещества (бокового столба) к узлам симпатического ствола и вегетативных сплетений; 3) правый и левый симпатические стволы; 4) соединительные ветви; 5) узлы вегетативных сплетений, расположенные впереди от позвонка в брюшной полости и полости таза и нервы, лежащие возле крупных сосудов (околососудистые сплетения); 6) нервы, направляющиеся от этих сплетений к органам; 7) симпатические волокна, идущие в составе соматических нервов к органам и тканям.

Симпатический ствол, *truncus sympathicus [sympatheticus]* — парное образование, расположенное по бокам позвоночника. Он состоит из узлов, соединенных межузловыми ветвями, *rr. interganglionares*.

Узлы симпатического ствола, *ganglia trunci sympathici (sym-pathetici)*. К симпатическому стволу подходит только один тип ветвей — белые соединительные ветви, а выходят серые соединительные ветви, а также нервы к внутренним органам, кровеносным сосудам и крупным предпозвоночным сплетениям брюшной полости и таза.

Белой соединительной ветвью, *г. communicans albus*, называется пучок преганглионарных нервных волокон, ответвляющийся от спинномозгового нерва и вступающий в расположенный рядом узел симпатического ствола.

В составе белых соединительных ветвей идут преганглионарные нервные волокна, представляющие собой отростки нейронов боковых столбов спинного мозга. Эти волокна проходят через передние столбы (рога) спинного мозга и выходят из него в составе передних корешков, а затем идут в спинномозговом нерве, от которого ответвляются по выходе его из спиннопозвоночного отверстия. Белые соединительные ветви имеются только у VIII шейного, всех грудных и двух верхних поясничных спинномозговых нервов и подходят лишь ко всем грудным (включая шейно-грудной) и двум верхним поясничным узлам симпатического ствола. К шейным, нижним поясничным, крестцовым и копчиковому узлам симпатического ствола белые соединительные ветви не подходят. Преганглионарные волокна поступают в названные узлы по межузловым ветвям симпатического ствола, проходя, не прерываясь, через соответствующие грудные и поясничные узлы.

Из узлов симпатического ствола на всем протяжении выходят серые соединительные ветви, *rami communicantes grisei*, которые направляются к ближайшему спинномозговому нерву. Серые соединительные ветви содержат постганглионарные нервные волокна — отростки клеток, лежащих в узлах симпатического ствола.

В составе спинномозговых нервов и их ветвей постганглионарные симпатические волокна направляются к коже, мышцам, всем органам и тканям, кровеносным и лимфатическим сосудам, потовым и сальным железам, к мышцам, поднимающим волосы, и осуществляют их симпатическую иннервацию. От симпатического ствола, кроме серых соединительных ветвей, к внутренним органам и сосудам отходят нервы, содержащие постганглионарные волокна, а также нервы, следующие к узлам вегетативных сплетений и содержащие преганглионарные волокна, прошедшие транзитом через узлы симпатического ствола. Топографически в симпатическом стволе выделяют 4 отдела: шейный, грудной, поясничный, крестцовый.

Шейный отдел симпатического ствола представлен тремя узлами и соединяющими их межузловыми ветвями, которые располагаются на глубоких мышцах шеи позади предпозвоночной пластинки шейной фасции. К шейным узлам преганглионарные волокна подходят по межузловым ветвям грудного отдела симпатического ствола, куда они поступают от вегетативных ядер латерального промежуточного (серого) вещества VIII шейного и шести-семи верхних грудных сегментов спинного мозга.

№ 227 Шейный отдел симпатического ствола его топография, узлы, ветви, области, иннервируемые ими.

Шейный отдел симпатического ствола представлен тремя узлами и соединяющими их межузловыми ветвями, которые располагаются на глубоких мышцах шеи позади предпозвоночной пластинки шейной фасции. К шейным узлам преганглионарные волокна подходят по межузловым ветвям грудного отдела симпатического ствола, куда они поступают от вегетативных ядер латерального промежуточного (серого) вещества VIII шейного и шести-семи верхних грудных сегментов спинного мозга.

Верхний шейный узел, *ganglion cervicdle superius*, является самым крупным узлом симпатического ствола, располагается впереди поперечных отростков II—III шейных позвонков. От верхнего шейного узла отходят ветви, содержащие постганглионарные волокна:

1)серые соединительные ветви, *rr. communicantes grisei*, соединяют верхний шейный узел с тремя первыми (иногда и IV) шейными спинномозговыми нервами;

2)внутренний сонный нерв, *p. caroticus iniernus*, направляется от верхнего полюса узла к одноименной артерии и по ее ходу формирует внутреннее сонное сплетение, *plexus caroticus internus*. Вместе с внутренней сонной артерией это сплетение вступает в сонный канал, а затем в полость черепа. В сонном канале от сплетения отходят сонно-барабанные нервы к слизистой оболочке среднего уха. После выхода внутренней сонной артерии из канала от внутреннего сонного сплетения отделяется глубокий каменистый нерв, *p. petrosus profundus*. Часть внутреннего сонного сплетения, расположенную в пещеристом синусе, нередко называют пещеристым сплетением, *plexus cavernosus*.

3)наружные сонные нервы, *pp. carotid externi*, направляются к наружной сонной артерии и формируют по ее ходу наружное сонное сплетение, *plexus caroticus externus*. Это сплетение распространяется по ветвям одноименной артерии, осуществляя симпатическую иннервацию сосудов, желез, гладкомышечных элементов и тканей органов головы. Внутреннее и наружное сонные сплетения соединяются на общей сонной артерии, где находится общее сонное сплетение, *plexus carotlcus communis*;

4)яремный нерв, *p. jugularis*, разделяется на ветви, идущие к верхнему и нижнему узлам блуждающего нерва, к нижнему узлу языкоглоточного нерва и к подъязычному нерву.

5)гортанно-глоточные ветви, *rr. laryngopharyngei*, участвуют в образовании гортанно-глоточного сплетения, иннервируют (симпатическая иннервация) сосуды, слизистую оболочку глотки и гортани, мышцы и другие ткани.

6)верхний шейный сердечный нерв, *p. cardiacus cervicalis superior*. Правый нерв вступает в глубокую часть сердечного сплетения на задней поверхности дуги аорты. Левый верхний шейный сердечный нерв прилежит к левой общей сонной артерии, спускается в поверхностную часть сердечного сплетения, расположенную между дугой аорты и бифуркацией легочного ствола.

Средний шейный узел, *ganglion cervicale medium*, располагается кпереди от поперечного отростка VI шейного позвонка, позади нижней щитовидной артерии, соединен с верхним шейным узлом одной межузловой ветвью, а с шейногрудным (звездчатым) узлом — двумя. Одна из этих ветвей образует подключичную петлю, *ansa subclavla*.

От среднего шейного узла отходят следующие ветви:

1)серые соединительные ветви к V и VI шейным спинномозговым нервам, иногда к VII;

2)средний шейный сердечный нерв, *p. cardiacus cervicalis medlus*.

Шейногрудной (звездчатый) узел, *ganglion cervicothordcicum*, лежит на уровне шейки I ребра позади подключичной артерии, у места отхождения от нее позвоночной артерии. От узла отходят следующие ветви:

1)серые соединительные ветви, *rr. communicantes grisei*, направляются к VI, VII, VIII шейным спинномозговым нервам;

2)несколько ветвей, в том числе от подключичной петли, образуют подключичное сплетение, *plexus subclavius*, продолжающееся на сосуды верхней конечности.

3)несколько ветвей присоединяются к блуждающему нерву и его ветвям, а также к диафрагмальному нерву;

4)позвоночный нерв, *p. vertebralis*, подходит к позвоночной артерии и участвует в образовании симпатического позвоночного сплетения, *plexus vertebralis*. 5) нижний шейный сердечный нерв, *p. cardiacus cervicdlis inferior*, проходит справа позади плечеголового ствола, а слева — позади аорты. Правый и левый нервы вступают в глубокую часть сердечного сплетения.

№ 228 Грудной отдел симпатического ствола, его топография, узлы ветви, области, иннервируемые ими

Грудной отдел симпатического ствола включает 10—12 грудных узлов, *ganglia thoracica*. Узлы располагаются кпереди от головок ребер на латеральной поверхности тел позвонков, позади внутригрудной фасции и париетальной плевры. Позади симпатического ствола в поперечном направлении проходят задние межреберные сосуды. К грудным узлам симпатического ствола от всех грудных спинномозговых нервов подходят белые соединительные ветви, содержащие преганглионарные волокна. От грудных узлов симпатического ствола отходят несколько видов ветвей:

1)серые соединительные ветви, *rr. communicant'es grisei*, содержащие постганглионарные волокна, присоединяются к рядом лежащим спинномозговым нервам;

2) грудные сердечные ветви, пп. (rr.) *cardiaci thoracici*, отходят от второго, третьего, четвертого, пятого грудных узлов, направляются вперед и медиально и участвуют в формировании сердечного сплетения;

3) отходящие от грудных узлов симпатического ствола тонкие симпатические нервы (легочные, пищеводные, аортальные) вместе с ветвями блуждающего нерва образуют правое и левое легочное сплетение, *plexus pulmonalis*, пищеводное сплетение, *plexus esophagealis*, и грудное аортальное сплетение, *plexus aorticus thoracicus*. Ветви грудного аортального сплетения продолжают на межреберные сосуды и другие ветви грудной аорты, образуя по их ходу периартериальные сплетения. Симпатические нервы подходят также к стенкам непарной и полунепарной вен, грудного протока и участвуют в их иннервации.

Наиболее крупными ветвями симпатического ствола в грудном отделе являются большой и малый внутренностные нервы;

4) большой внутренностный нерв, *p. splanchnicus major*, образуется из нескольких ветвей, отходящих от 5-9-го грудного узла симпатического ствола и состоящих преимущественно из преганглионарных волокон. На латеральной поверхности тел грудных позвонков эти ветви объединяются в общий ствол нерва, который направляется вниз и медиально, проникает в брюшную полость между мышечными пучками поясничной части диафрагмы рядом с непарной веной справа и полунепарной веной слева и заканчиваются в узлах чревного сплетения. На уровне XII грудного позвонка по ходу большого внутреннего нерва встречается небольшого размера внутренностный узел, *ganglion splanchnicum*;

5) малый внутренностный нерв, *p. splanchnicus minor*, начинается от 10-го и 11-го грудных узлов симпатического ствола и также имеет в своем составе преимущественно преганглионарные волокна. Этот нерв спускается вниз латеральнее большого внутренностного нерва, проходит между мышечными пучками поясничной части диафрагмы (вместе с симпатическим стволом) и входит в узлы чревного сплетения. От малого внутренностного нерва отходит почечная ветвь, *g. renalis*, заканчивающаяся в аортопочечном узле чревного сплетения;

6) низший внутренностный нерв, *p. splanchnicus imus*, непостоянный, идет рядом с малым внутренностным нервом. Начинается от 12-го грудного узла симпатического ствола и заканчивается в почечном сплетении.

№ 229 Поясничный и крестцовый отделы симпатического ствола, его голография, узлы, ветви, области, иннервируемые ими.

Поясничный отдел симпатического ствола представлен 3—5 поясничными узлами и соединяющими их межузловыми ветвями.

Поясничные узлы, *ganglia lumbalia*, располагаются на передне-боковой поверхности тел поясничных позвонков медиальнее большой поясничной мышцы и покрыты забрюшинной фасцией. К поясничным узлам правого симпатического ствола спереди прилежит нижняя полая вена, узлы левого ствола примыкают к левой полуокружности брюшной части аорты. Поясничные узлы правого и левого симпатических стволов соединяются соединительными ветвями, лежащими на передней поверхности поясничных позвонков, позади аорты и нижней полой вены.

От I и II поясничных спинномозговых нервов к верхним двум поясничным узлам симпатического ствола подходят белые соединительные ветви. Остальные поясничные узлы белых соединительных ветвей не имеют.

От каждого поясничного узла отходят два вида ветвей: 1) серые соединительные ветви, содержащие постганглионарные волокна, направляющиеся к поясничным спинномозговым нервам; 2) поясничные внутренностные нервы, *nervi splanchnici lumbales*, которые направляются к чревному сплетению и органам (сосудистым) вегетативным сплетениям: селезеночному, печеночному, желудочному, почечному, надпочечниковому. Эти нервы имеют как преганглионарные, так и постганглионарные нервные волокна.

Тазовый отдел симпатического ствола образован четырьмя крестцовыми узлами. Крестцовые узлы, *ganglia sacralia*, соединены межузловыми ветвями. Эти узлы лежат на тазовой поверхности крестца медиально от тазовых крестцовых отверстий. Внизу правый и левый симпатические стволы сближаются и заканчиваются в непарном узле, *ganglion impar*, который лежит на передней поверхности I копчикового позвонка. Как и в поясничном отделе, между узлами симпатических стволов правой и левой сторон имеются поперечные соединения. От крестцовых узлов отходят ветви:

1) серые соединительные ветви идут к крестцовым спинномозговым нервам, в составе которых послеузловые симпатические волокна направляются для иннервации сосудов, желез, органов и тканей в тех областях, где разветвляются соматические крестцовые нервы;

2) крестцовые внутренностные нервы, *nervi splanchnici sacrales*, следуют к верхнему и нижнему подчревным (тазовому) вегетативным сплетениям.

№ 230 Симпатические сплетения брюшной полости и таза (чревное, брыжеечные, подчревные). Источники формирования, узлы, ветви.

В брюшной полости и полости таза находятся различные по величине вегетативные нервные сплетения, состоящие из вегетативных узлов и соединяющих их пучков нервных волокон.

Одним из самых крупных вегетативных сплетений брюшной полости является брюшное аортальное сплетение, *plexus aorticus abdomindlis*, расположенное на аорте и продолжающееся на ее ветви.

Самым крупным и самым важным по значению в составе брюшного аортального сплетения является чревное сплетение, *plexus coelidcus*

(«солнечное сплетение», «мозг» брюшной полости), которое находится на передней поверхности брюшной части аорты вокруг чревного ствола. Чревное сплетение состоит из нескольких крупных узлов и многочисленных нервов, соединяющих эти узлы. В состав чревного сплетения входят два чревных узла, *ganglia coeliaca*, лежащих справа и слева от чревного ствола два аортопочечных узла, *ganglia aortorenalia*, и непарный верхний брыжеечный узел, *ganglion mesentericum superior*, лежащий у начала одноименной артерии.

К чревному сплетению подходят правый и левые большой и малый внутренностные нервы от грудных узлов и поясничные внутренностные нервы от поясничных узлов симпатического ствола. От узлов чревного сплетения отходят нервы, содержащие постганглионарные и преганглионарные парасимпатические нервные волокна. От чревных узлов отходят несколько групп ветвей:

1) две-три ветви вступают в парное вегетативное сплетение на нижних диафрагмальных артериях и участвуют в симпатической иннервации диафрагмы, покрывающей ее брюшины и их сосудов. По ходу этих сплетений встречаются небольшие диа-фрагмальные узлы, *ganglia phrenica*;

2) многочисленные ветви идут к чревному стволу и его ветвям. Формируются непарные селезеночное сплетение, *plexus llandlis*, желудочные, *plexus gdstricl*, печеночное, *plexus hepdticus*, панкреатическое, *plexus pancreaticus*, которые, кроме вегетативных волокон, содержат чувствительные волокна из правого диафрагмального нерва.

3) отходящие от латеральной стороны каждого чревного узла около 20 ветвей направляются к надпочечникам, образуя парное надпочечниковое сплетение, *plexus suprarenalis*. В составе над-почечниковых ветвей имеются преганглионарные нервные волокна, иннервирующие мозговое вещество надпочечника.

От чревных и аортопочечных узлов отходят тонкие ветви, продолжающиеся в парное почечное сплетение, *plexus renalis*, в составе которого имеются небольших размеров почечные узлы, *ganglia rendlia*. Почечное сплетение участвует в образовании мочеточникового сплетения, *plexus uretericus*.

Ветви верхнего брыжеечного узла, а также брюшного аортального сплетения переходят на верхнюю брыжеечную артерию, где формируют верхнее брыжеечное сплетение, *plexus mesentericus superior*.

Часть брюшного аортального сплетения, располагающаяся между верхней и нижней брыжеечными артериями, получила название межбрыжеечного сплетения, *plexus intermesentericus*. От него берет начало нижнее брыжеечное сплетение, *plexus mesentericus inferior*, расположенное по ходу одноименной артерии и ее ветвей и имеющее у начала этой артерии нижний брыжеечный узел, *ganglion mesentericum inferior*. От нижнего брыжеечного сплетения берет начало верхнее прямокишечное сплетение, *plexus rectdlis superior*, сопровождающее одноименную артерию.

Брюшное аортальное сплетение продолжается на общие подвздошные артерии в виде правого и левого подвздошных сплетений, *plexus iliaci*, а также отдает несколько крупных нервов, которые переходят в верхнее подчревное сплетение, *plexus hypogdstricus superior*. Это сплетение расположено на передней поверхности последнего поясничного позвонка и мыса ниже бифуркации аорты. К этому сплетению подходят внутренностные нервы от нижних поясничных и верхних крестцовых узлов правого и левого симпатических стволов.

Верхнее подчревное сплетение разделяется на два пучка нервов — правый и левый подчревные нервы, *пп. hypogastrici dexter et sinister*, которые переходят соответственно в правое и левое нижнее подчревное (тазовое) сплетение, *plexus hypogdstricus inferior*, состоящее из узлов и соединяющих их нервов.

Через нижнее подчревное сплетение проходят преганглионарные парасимпатические волокна, происходящие из крестцовых сегментов спинного мозга. Они ответвляются от крестцовых спинномозговых нервов и образуют тазовые внутренностные нервы, *пп. splanchnici pelvini*. Эти нервы осуществляют парасимпатическую иннервацию нижних отделов толстой кишки, органов мочеполового аппарата, расположенных в полости малого таза, наружных половых органов.

№ 231 Классификация и характеристика органов чувств. Общий план их строения, связи с мозгом.

Органами чувств называют анатомические образования, воспринимающие энергию внешнего воздействия, трансформирующие ее в нервный импульс и передающие этот импульс в мозг.

Различного рода внешние воздействия воспринимаются кожным покровом, специализированными органами чувств: органом зрения, преддверно-улитковым органом (орган слуха и равновесия), органами обоняния и вкуса. При помощи органов чувств, способных определять и передавать в мозг неодинаковые по характеру и силе, трансформированные в нервный импульс внешние влияния, человек ориентируется в окружающей внешней среде, отвечает на эти влияния теми или иными действиями. Одни внешние воздействия воспринимаются при непосредственном соприкосновении тела человека с предметами. Находящиеся в коже чувствительные нервные окончания реагируют на прикосновение, давление (тактильная чувствительность), болевое воздействие и температуру внешней среды (болевая и температурная чувствительность). Специальные чувствительные приборы, располагающиеся в слизистой оболочке языка (орган вкуса), воспринимают вкус пищи. Другие внешние воздействия улавливаются организмом на расстоянии. Такую функцию выполняют сложно устроенные специализированные чувствительные приборы. Орган зрения воспринимает свет, орган слуха улавливает звук, орган равновесия — изменения положения тела (головы) в пространстве, орган обоняния — запахи.

Органы чувств развились и сформировались в процессе приспособления организма к меняющимся условиям внешней среды, усложнились их строение и функции во взаимосвязи с развитием и усложнением ЦНС. Параллельно с развитием головного мозга формировались органы чувств. Наряду с сохранившимися и развившимися нервными связями органов чувств с подкорковыми нервными центрами, при участии которых осуществляются автоматические рефлекторные акты, появились связи с корой большого мозга. Именно в коре большого мозга анализируются внешние воздействия, осмысливаются взаимоотношения организма с внешней средой.

Органы чувств только воспринимают внешние воздействия. Высший анализ этих воздействий происходит в коре большого мозга, куда нервные импульсы поступают по нервным волокнам (нервам), связывающим органы чувств с головным мозгом. Органы чувств - анализаторы.

Каждый анализатор включает:

- 1) периферический прибор, воспринимающий внешнее воздействие (свет, звук, запах, вкус, прикосновение) и трансформирующий его в нервный импульс;
- 2) проводящие пути, по которым нервный импульс поступает в соответствующий нервный центр;
- 3) нервный центр в коре большого мозга (корковый конец анализатора). Проводящие пути, по которым нервные импульсы от органов чувств проводятся к коре большого мозга, относятся к группе проекционных экстероцептивных проводящих путей головного мозга.

#### № 232 Орган слуха и равновесия; общий план строения и функциональные особенности.

Преддверно-улитковый орган, *organum veslibutocochleare*, орган равновесия (преддверный), воспринимающий положение тела (головы) при его перемещении в пространстве, и орган слуха.

Орган равновесия - аппарат, представлен преддверием и тремя полукружными каналами, расположенными в трех взаимно перпендикулярных плоскостях и воспринимающими не только положение тела в пространстве и его перемещения но прямой, но и движения (повороты тела, головы в любой плоскости).

Орган слуха появился позже путем обособления от органа равновесия. Помимо звуковоспринимающего аппарата, относящегося к внутреннему уху, появился звукопроводящий аппарат, включающий среднее ухо (барабанная полость с ее слуховыми косточками, слуховая труба). Сформировалось наружное ухо с его звукоулавливающим приспособлением — ушной раковиной, подвижной и поворачивающейся навстречу звуку у многих млекопитающих. Появились подкорковые и корковые центры слуха, достигшие высшего своего развития в коре большого мозга у человека, где производится не только анализ нервных импульсов, поступающих в мозг из органа слуха, но и абстрактное «звуковое» мышление, связанное с особенностями второй сигнальной системы.

Преддверно-улитковый орган подразделяют на три части, тесно связанные анатомически и функционально: это наружное, среднее и внутреннее ухо. К наружному уху относятся ушная раковина и наружный слуховой проход, к среднему — барабанная полость с сосцевидными ячейками и слуховая (евстахиева) труба. Наиболее сложно устроено внутреннее ухо, в котором различают костный и перепончатый лабиринты, образующие собственно орган слуха и равновесия (преддверный орган), расположенный только во внутреннем ухе. Наружное, среднее ухо и часть внутреннего (улитка) принадлежат органу слуха.

#### № 233 Наружное ухо, его части, строение, кровоснабжение, иннервация.

Наружное ухо, *auris externa*, включает ушную раковину и наружный слуховой проход, которые образуют воронку для улавливания звуков и направления звуковой волны к барабанной перепонке. Ушная раковина, *auricula*, имеет эластический хрящ, *cartilago auriculae*, покрытый плотно прилегающей к хрящу кожей. В нижней части ушной раковины хрящ отсутствует; вместо него имеется кожная складка с жировой тканью внутри — долька ушной раковины (мочка), *lobulus auriculae*. Свободный край раковины завернут, образует завиток, *helix*, который в передней части раковины над наружным слуховым проходом заканчивается в виде ножки завитка,  *crus helicis*. На внутренней стороне завитка, в задневерхней его части, имеется не всегда четко выраженный выступ — бугорок ушной, *tuberculum auriculae*. На внутренней стороне раковины параллельно завитку расположено возвышение — противозавиток, *antihelix*. Впереди слухового прохода находится выступ — козелок, *tragus*. Напротив его, в нижней части противозавитка, виден противокозелок, *antitragus*. Между козелком спереди и нижней частью противозавитка сзади находится углубление — полость раковины, *cavitas conchae*, продолжающаяся в наружный слуховой проход.

Наружный слуховой проход, *meatus acusticus externus*, открытый снаружи, в глубине заканчивается слепо, отделяясь от полости среднего уха барабанной перепонкой. Хрящевой наружный слуховой проход, являющийся продолжением ушной раковины, имеет вид желобка, открытого кверху, принадлежат костному слуховому проходу, височной кости. Слуховой проход S-образно изогнут в горизонтальной плоскости. Слуховой проход выстлан кожей, которая, истончаясь, продолжается на барабанную перепонку. В коже, покрывающей хрящевую часть слухового прохода, много сальных желез, вырабатывающих ушную серу.

Барабанная перепонка, *membrana tympani*—тонкая полупрозрачная овальная пластинка отделяет наружный слуховой проход от барабанной полости (среднего уха). Барабанная перепонка закреплена в конце слухового прохода в борозде барабанной части височной кости. Большая нижняя часть перепонки представляет собой натянутую часть, *pars tensa*, а верхняя, прилежащая к чешуйчатой части височной кости, получила название ненапрянутой части, *pars flaccida*. В центре перепонки имеет углубление — пупок, *umbo membranae tympani*. Барабанная перепонка состоит из фиброзной ткани.

Кровоснабжение: к наружному уху подходят ветви из системы наружной сонной артерии: передние ушные ветви — от поверхностной височной артерии, ушная ветвь — от затылочной артерии и задняя ушная артерия. В стенке наружного слухового прохода разветвляется глубокая ушная артерия от верхнечелюстной артерии. Эта же артерия участвует в кровоснабжении барабанной перепонки. Венозная кровь из наружного уха по одноименным венам оттекает в занижнечелюстную вену, в наружную яремную вену.

Иннервация: Большой ушной, блуждающий и ушно-височный нервы. К барабанной перепонке подходят веточки от ушно-височного и блуждающего нервов, а также от барабанного сплетения одноименной полости. Барабанное сплетение образовано ветвями барабанного нерва (ветвь языкоглоточного нерва).

№ 234. Среднее ухо, его части (барабанная полость слуховые косточки, слуховая труба, ячейки сосцевидного отростка), анатомическая характеристика, кровоснабжение и иннервация.

Среднее ухо, *auris media*, включает заполненную воздухом барабанную полость и слуховую (евстахиеву) трубу. Полость среднего уха сообщается с сосцевидной пещерой и через нее с сосцевидными ячейками, расположенными в толще сосцевидного отростка.

Барабанная полость, *cavitas tympani*, находится в толще пирамиды височной кости, между наружным слуховым проходом латерально и костным лабиринтом внутреннего уха медиально. В барабанной полости выделяют 6 стенок:

- 1.Верхняя покрышечная стенка, *paries tegmentalis*
- 2.Нижняя яремная стенка, *paries jugularis*
- 3.Медиальная лабиринтная стенка, *paries labyrinthicus*,
- 4.Задняя сосцевидная стенка, *paries mastoideus*
- 5.Передняя сонная стенка, *paries caroticus*
- 6.Латеральная перепончатая стенка *paries membranaceus*

В барабанной полости располагаются покрытые слизистой оболочкой три слуховые косточки, а также связки и мышцы.

Слуховые косточки, *ossicula auditus*, составляют цепочку, которая продолжается от барабанной перепонки до конца преддверия, открывающегося во внутреннее ухо. В соответствии со своей формой косточки получили названия: молоточек, наковальня, стремя. Молоточек, *malleus*, имеет округлую головку, которая переходит в длинную рукоятку молоточка, с двумя отростками: латеральным и передним. Наковальня, *incus*, состоит из тела, с суставной ямкой для сочленения с головкой молоточка и двух ножек: одна короткая ножка, другая — длинная. Стремя, *stapes*, имеет головку,

две ножки — переднюю и заднюю, *crus anterior et crus posterius*, соединенные при помощи основания стремени, *basis stapedis*, вставленного в окно преддверия. Колебания барабанной перепонки, возникшие в результате воздействия на нее звуковой волны, передаются в окно преддверия. Регулируют движения косточек и предохраняют от чрезмерных колебаний при сильном звуке две мышцы, прикрепляющиеся к слуховым косточкам. Мышца, напрягающая барабанную перепонку, *m. tensor tympani* подтягивая рукоятку молоточка, напрягает барабанную перепонку. Стременная мышца, *m. Stapedius*, при её сокращении давление основания стремени, вставленного в окно преддверия, ослабляется.

Слуховая (евстахиева) труба, *tuba auditiva*, служит для поступления воздуха из глотки в барабанную полость и поддержания в полости давления, одинакового с внешним, что важно для нормальной работы звукопроводящего аппарата. Слуховая труба состоит из костной и хрящевой части. Верхняя костная часть трубы находится в одноименном полуканале мышечно-трубного канала височной кости и открывается на передней стенке барабанной полости барабанным отверстием слуховой трубы, *ostium tympanicum tubae auditivae*. Нижняя хрящевая часть образована медиальной и латеральной хрящевыми пластинками и соединяющей их перепончатой пластинкой

От хрящевой части слуховой трубы берут начало мышца, напрягающая и мышца, поднимающая небную завеску. При их сокращении хрящ трубы и ее перепончатая пластинка, *lamina membranacea*, оттягиваются, канал трубы расширяется и воздух из глотки поступает в барабанную полость.

Кровоснабжение: стенки слуховой трубы кровоснабжают передняя барабанная артерия и глоточные ветви восходящей глоточной артерии, каменистая ветвь — от средней менингеальной артерии. К слуховой трубе отдает ветви артерия крыловидного канала (ветвь верхнечелюстной артерии). Вены впадают в глоточное венозное сплетение, в менингеальные вены (притоки внутренней яремной вены) и нижнечелюстную вену.

Иннервация: в барабанной полости — барабанное сплетение, образовано ветвями барабанного нерва (ветвь языкоглоточного нерва). Ветви глоточного сплетения — слуховая труба.

№ 235 Внутреннее ухо вестибулярный аппарат, его части (костный и перепончатый лабиринты), их анатомическая характеристика.

Внутреннее ухо, *auris interna*, располагается в толще пирамиды височной кости, отделяется от барабанной полости ее лабиринтной стенкой. Оно состоит из костного и вставленного в него перепончатого лабиринтов.

Костный лабиринт, *labyrinthus osseus*, стенки которого образованы компактным костным веществом пирамиды височной кости, лежит между барабанной полостью с латеральной стороны и внутренним слуховым проходом медиально. В костном лабиринте различают преддверие; спереди от него лежит улитка, сзади — полукружные каналы.

Преддверие, *vestibulum*, полость небольших размеров, на латеральной стенке костного лабиринта имеется два окна. Одно из них овальное и открывается в преддверие. Со стороны барабанной полости его закрывает основание стремени. Второе окно улитки круглое, оно открывается в начало спирального канала улитки и закрыто вторичной барабанной перепонкой. На задней стенке преддверия видны пять мелких отверстий, которыми в преддверие открываются полукружные каналы, а на передней стенке — довольно крупное отверстие, ведущее в канал улитки. Улитка, *cochlea*, — передняя часть костного лабиринта, представляет собой извитой спиральный канал улитки, *canalis spiralis cochleae*, образующийся вокруг оси улитки.

Костные полукружные каналы, *canales semicirculares ossei*, представляют собой три дугообразно изогнутые тонкие трубки, лежащие в трех взаимно перпендикулярных плоскостях.

Передний полукружный канал, *canalis semicircularis anterior*, ориентирован перпендикулярно продольной оси пирамиды.

Задний полукружный канал, *canalis semicircularis posterior*, — самый длинный из каналов, лежит почти параллельно задней поверхности пирамиды.

Латеральный полукружный канал, *canalis semicircularis lateralis*, образует на лабиринтной стенке барабанной полости выпячивание — выступ латерального полукружного канала, *prominentia canalis semicircularis lateralis*. Перепончатый лабиринт, *labyrinthus membranaceus*, располагается внутри костного, в основном повторяет его очертания. Между внутренней поверхностью костного лабиринта и перепончатым лабиринтом находится узкая щель — перилимфатическое пространство, *spatium perilymphaticum*, заполненное жидкостью — перилимфой, *perilympha*. Перепончатый лабиринт заполнен эндолимфой, *endolympha*, которая может оттекать в эндолимфатический мешок, *sacculus endolymphaticus*, лежащий в толще твердой мозговой оболочки на задней поверхности пирамиды. В перепончатом лабиринте выделяют эллиптический и сферический мешочки, три полукружных протока и улитковый проток. Продолговатый эллиптический мешочек (маточка), *utricleus*, располагается в одноименном углублении преддверия, а грушевидный сферический мешочек, *sacculus*, занимает сферическое углубление. В нижней своей части сферический мешочек переходит в соединяющий проток, *ductus reuniens*, впадающий в улитковый проток. В эллиптический мешочек открывается пять

отверстий переднего, заднего и латерального полукружных протоков, залегающих в одноименных костных полукружных каналах.

В эллиптическом и сферическом мешочках имеются образования, содержащие волосковые сенсорные (чувствительные) клетки.

Перепончатый лабиринт улитки — улитковый проток, ductus cochlearis, начинается в преддверии, позади впадения в него соединяющего протока, и продолжается вперед внутри спирального канала улитки.

Внутри улиткового протока, на спиральной мембране, располагается слуховой спиральный орган (кортиев орган), organum spirale. В основе спирального органа лежит базилярная пластинка (мембрана), lamina basilaris. На базилярной пластинке расположены поддерживающие (опорные) и рецепторные волосковые (сенсорные) клетки, воспринимающие механические колебания перилимфы, находящейся в лестнице преддверия и в барабанной лестнице. Звуковые колебания перилимфы в барабанной лестнице передаются базилярной пластинке (мембране), на которой расположен спиральный (слуховой) орган, и эндолимфе в улитковом протоке. Колебания эндолимфы и базилярной пластинки вводят в действие звуковоспринимающий аппарат, волосковые (сенсорные, рецепторные) клетки которого трансформируют механические движения в нервный импульс

№ 236. Внутреннее ухо орган слуха (улитка, ее костный и перепончатый лабиринты, спиральный орган), их анатомическая характеристика. Проводящий путь слухового анализатора.

Смотри № 235.

Проводящий путь слухового анализатора:

Внутри улиткового протока, на спиральной мембране, располагается слуховой спиральный орган (кортиев орган), organum spirale. В основе спирального органа лежит базилярная пластинка (мембрана), lamina basilaris. На базилярной пластинке расположены поддерживающие (опорные) и рецепторные волосковые (сенсорные) клетки, воспринимающие механические колебания перилимфы, находящейся в лестнице преддверия и в барабанной лестнице. Звуковые колебания перилимфы в барабанной лестнице передаются базилярной пластинке (мембране), на которой расположен спиральный (слуховой) орган, и эндолимфе в улитковом протоке. Колебания эндолимфы и базилярной пластинки вводят в действие звуковоспринимающий аппарат, волосковые (сенсорные, рецепторные) клетки которого трансформируют механические движения в нервный импульс. Импульс воспринимается окончаниями биполярных клеток, тела которых лежат в улитковом узле (спиральном узле улитки), а их центральные отростки образуют улитковую часть преддверно-улиткового нерва, в составе которого направляются через внутренний слуховой проход в мозг, к переднему (вентральному) и заднему (дорсальному) улитковым ядрам, расположенным в мосту в области вестибулярного поля ромбовидной ямки. Здесь импульс передается следующему нейрону, клеткам слуховых ядер. Отростки клеток переднего ядра направляются на противоположную сторону, образуя пучок нервных волокон, получивший название трапециевидного тела, corpus trapezoideum. Аксоны заднего ядра выходят на поверхность ромбовидной ямки и в виде мозговых полосок IV желудочка направляются к срединной борозде ромбовидной ямки, затем погружаются внутрь вещества мозга и присоединяются к волокнам трапециевидного тела. На противоположной стороне моста волокна трапециевидного тела делают изгиб, обращенный в латеральную сторону, давая начало латеральной петле, lemniscus lateralis, и далее следуют к подкорковым центрам слуха: медиальному коленчатому телу, corpus geniculatum mediate, и нижнему холмику (бугорку) пластинки крыши среднего мозга. Часть волокон слухового пути (аксоны улитковых ядер) заканчивается в медиальном коленчатом теле, где передают импульс следующему нейрону, отростки которого, пройдя через подчечевицеобразную часть внутренней капсулы, направляются к слуховому центру (корковый конец слухового анализатора). Корковый центр слуха находится в коре верхней височной извилины (поперечные височные извилины, или извилины Гешля). Здесь производится высший анализ нервных импульсов, поступающих из звуковоспринимающего аппарата. Другая часть нервных волокон проходит транзитом через медиальное коленчатое тело, а затем через ручку нижнего холмика вступает в его ядро, где и заканчивается. Здесь начинается один из экстрапирамидных путей (tractus tectospinalis), который передает импульсы из нижних холмиков пластинки крыши среднего мозга (нижние бугорки четверохолмия) клеткам ядер (двигательных) передних рогов спинного мозга.

№ 237 Орган зрения: общий план строения, глазное яблоко и его вспомогательный аппарат.

Орган зрения, organum visus, играет важную роль в жизни человека, в его общении с внешней средой. В процессе эволюции этот орган прошел путь от светочувствительных клеток на поверхности тела животного до сложно устроенного органа, способного осуществлять движения в направлении пучка света и посылать этот пучок на специальные светочувствительные клетки в толще задней стенки глазного яблока, воспринимающие как черно-белое, так и цветное изображение. Достигнув совершенства, орган зрения у человека улавливает картины внешнего мира, трансформирует световое раздражение в нервный импульс.

Орган зрения расположен в глазнице и включает глаз и вспомогательные органы зрения.

Глаз, *oculus*, состоит из глазного яблока и зрительного нерва с его оболочками. Глазное яблоко, *bulbus oculi*, округлое. В нем выделяют полюса — передний и задний, *polus anterior et polus posterior*. Первый соответствует наиболее выступающей точке роговицы, второй находится латеральнее места выхода из глазного яблока зрительного нерва. Линия, соединяющая эти точки, называется наружной осью глаза, *axis bulbi externus*. Она находится в плоскости меридиана глазного яблока. Внутренняя ось глазного яблока, *axis bulbi internus* (от задней поверхности роговицы до сетчатки). При наличии более длинной внутренней оси лучи света после преломления их в глазном яблоке собираются в фокусе впереди сетчатки. При этом хорошее видение предметов возможно только на близком расстоянии — близорукость.

Если внутренняя ось глазного яблока относительно короткая, то лучи света после преломления собираются в фокусе позади сетчатки. Видение вдаль лучше, чем вблизи, — дальнозоркость. Фокусное расстояние у дальнозорких длиннее внутренней оси глазного яблока.

Выделяют зрительную ось глазного яблока, *axis opticus*, которая простирается от его переднего полюса до центральной ямки сетчатки — точки наилучшего видения.

Глазное яблоко состоит из оболочек, которые окружают ядро глаза

(водянистая влага в передней и задней камерах, хрусталик, стекловидное тело). Выделяют три оболочки: наружную фиброзную, среднюю сосудистую и внутреннюю чувствительную.

№ 238 Преломляющие среды глазного яблока: роговица, жидкость камер глаза, хрусталик, стекловидное тело, их анатомическая характеристика.

Внутренняя часть глазного яблока заполнена водянистой влагой, находящейся в передней и задней камерах глазного яблока, хрусталиком и стекловидным телом. Вместе с роговицей все эти образования являются светопреломляющими средами глазного яблока.

Роговица, *cornea*, является одной из прозрачных сред глаза и лишена сосудов. Она имеет вид часового стекла, выпуклого спереди и вогнутого сзади. Периферический край (лимб) роговицы, *limbus corneae*, как бы вставлен в передний отдел склеры, в которую переходит роговица.

Передняя камера глазного яблока, *camera anterior bulbi*, содержащая водянистую влагу, *humor aquosus*, находится между роговицей спереди и передней поверхностью радужки сзади. По окружности, там, где сходятся края роговицы и радужки, камера ограничена гребенчатой связкой, *lig. pectinatum iridis*. Между пучками волокон этой связки находятся ограниченные плоскими клетками щели — пространства радужно-роговичного угла, *spatia anguli iridocorneales*. Через эти пространства водянистая влага из передней камеры оттекает в венозный синус склеры, а из него поступает в передние ресничные вены.

Через отверстие зрачка передняя камера сообщается с задней камерой глазного яблока, *camera posterior bulbi*, которая расположена позади радужки и ограничена сзади хрусталиком. Задняя камера сообщается с пространствами между волокнами хрусталика, *fibrae zonulares*, соединяющими сумку хрусталика с ресничным телом. Пространства пояска, *spatia zonularia*, имеют вид круговой щели (петитов канал), лежащей по периферии хрусталика. Они, так же как и задняя камера, заполнены водянистой влагой, которая образуется при участии многочисленных кровеносных сосудов и капилляров, залегающих в толще ресничного тела.

Расположенный позади камер глазного яблока хрусталик, *lens*, имеет форму двояковыпуклой линзы и обладает большой светопреломляющей способностью. Передняя поверхность хрусталика, *facies anterior lentis* обращена в сторону задней камеры глазного яблока. Более выпуклая задняя поверхность, *facies posterior* прилежит к передней поверхности стекловидного тела. Снаружи хрусталик покрыт тонкой прозрачной эластичной капсулой, *capsula lentis*, которая при помощи ресничного пояска, *zonula ciliaris*, идущего со стороны задней и передней поверхностей хрусталика, прикрепляется к ресничному телу. При сокращении ресничной мышцы собственно сосудистая оболочка смещается вперед, ресничное тело приближается к экватору хрусталика, ресничный поясок ослабевает и хрусталик как бы расправляется. Переднезадний размер хрусталика увеличивается, он становится более выпуклым, преломляющая способность его возрастает. При расслаблении ресничной мышцы ресничное тело удаляется от экватора хрусталика, ресничный поясок натягивается, хрусталик уплощается. Преломляющая его способность уменьшается.

Стекловидное тело, *corpus vitreum*, находится в стекловидной камере глазного яблока, позади хрусталика, где плотно прилежит к внутренней поверхности сетчатки. Стекловидное тело представляет собой массу, прозрачную, лишенную сосудов и нервов. Преломляющая способность стекловидного тела близка к показателю преломления водянистой влаги, заполняющей камеры глаза.

#### № 239 Сосудистая оболочка глаза, ее части. Механизм аккомодации.

Сосудистая оболочка глазного яблока, *tunica vasculosa bulbi*, богата кровеносными сосудами и пигментом. Она непосредственно прилежит с внутренней стороны к склере, с которой прочно сращена у места выхода из глазного яблока зрительного нерва и у границы склеры с роговицей. В сосудистой оболочке выделяют три части: собственно сосудистую оболочку, ресничное тело и радужку.

Собственно сосудистая оболочка, *choroidea*, выстилает большую заднюю часть склеры, с которой, кроме указанных мест, сращена рыхло, ограничивая изнутри имеющееся между оболочками так называемое околосоудистое пространство, *spatium perichoroideale*.

Ресничное тело, *corpus ciliare*, представляет собой средний утолщенный отдел сосудистой оболочки, расположенный в виде кругового валика в области перехода роговицы в склеру, позади радужки. С наружным ресничным краем радужки ресничное тело сращено. Задняя часть ресничного тела — ресничный кружок, *orbiculus ciliaris*, имеет вид утолщенной циркулярной полоски, переходит в собственно сосудистую оболочку. Передняя часть ресничного тела образует ресничные отростки, *processus ciliares*. Эти отростки состоят в основном из кровеносных сосудов и составляют ресничный венец, *corona ciliaris*.

В толще ресничного тела залегает ресничная мышца, *m. ciliaris*. При сокращении мышцы происходит аккомодация глаза — приспособление к четкому видению предметов, находящихся на различном расстоянии. В ресничной мышце выделяют меридиональные, циркулярные и радиарные пучки не-исчерченных мышечных клеток. Меридиональные (продольные) волокна, этой мышцы берут начало от края роговицы и от склеры и вплетаются в переднюю часть собственно сосудистой оболочки. При их сокращении оболочка смещается кпереди, в результате чего уменьшается натяжение ресничного пояса, *zonula ciliaris*, на котором укреплен хрусталик. Капсула хрусталика при этом расслабляется, хрусталик изменяет свою кривизну, становится более выпуклым, а его преломляющая способность увеличивается. Циркулярные волокна, *fibrae circulares*, суживают цилиарное тело, приближая его к хрусталику, что также способствует расслаблению капсулы хрусталика. Радиальные волокна, *librae radiates*, начинаются от роговицы и склеры в области радужно-роговичного угла, располагаются между меридиональными и циркулярными пучками ресничной мышцы, сближая эти пучки при своем сокращении. Присутствующие в толще цилиарного тела эластические волокна расправляют цилиарное тело при расслаблении его мышцы.

Радужка, *iris*, — самая передняя часть сосудистой оболочки, видимая через прозрачную роговицу. Она имеет вид диска. В центре радужки имеется круглое отверстие — зрачок, *pupilla*. Диаметр зрачка непостоянный: зрачок суживается при сильном освещении и расширяется в темноте, выполняя роль диафрагмы глазного яблока. Передняя поверхность радужки обращена в сторону передней камеры глазного яблока, а задняя — к задней камере и хрусталику.

В соединительнотканной строме радужки располагаются кровеносные сосуды. Клетки заднего эпителия богаты пигментом, от количества которого зависит цвет радужки (глаза). В толще радужки лежат две мышцы. Вокруг зрачка циркулярно расположены пучки гладких мышечных клеток — сфинктер зрачка, *m. sphincter pupillae*, а радиально от ресничного края радужки до ее зрачкового края простираются тонкие пучки мышцы, расширяющей зрачок, *m. dilatator pupillae* (расширитель зрачка).

#### № 240 Сетчатая оболочка глаза. Проводящий путь зрительного анализатора.

Внутренняя (чувствительная) оболочка глазного яблока (сетчатка), *tunica interna (sensoria) bulbi (retina)*, плотно прилежит с внутренней стороны к сосудистой оболочке на всем ее протяжении, от места выхода зрительного нерва до края зрачка. В сетчатке, выделяют два слоя: наружную пигментную часть, *pars pigmentosa*, и сложно устроенную внутреннюю светочувствительную, получившую название нервной части, *pars nervosa*. Соответственно функции выделяют большую заднюю зрительную часть сетчатки, *pars optica retinae*, содержащую чувствительные элементы — палочковидные и колбочковидные зрительные клетки (палочки и колбочки), и меньшую — «слепую» часть сетчатки, лишенную палочек и колбочек. В заднем отделе сетчатки на дне глазного яблока у человека - беловатого цвета пятно, диск зрительного нерва, *discus nervi optici*. Диск является местом выхода из глазного яблока волокон зрительного нерва, направляющегося в сторону зрительного канала, открывающегося в полость черепа. Вследствие отсутствия светочувствительных зрительных клеток (палочек и колбочек) область диска называют слепым пятном.

Проводящий путь зрительного анализатора:

Свет, попадающий на сетчатку, вначале проходит через прозрачные светопреломляющие среды глазного яблока: роговицу, водянистую влагу передней и задней камер, хрусталик, стекловидное тело.

Попавший на сетчатку свет проникает в ее глубокие слои и вызывает там сложные фотохимические превращения зрительных пигментов. В результате в светочувствительных клетках (палочках и колбочках) возникает нервный импульс. Затем нервный импульс передается следующим нейронам сетчатки — биполярным клеткам (нейроцитам), а от них — нейроцитам ганглиозного слоя, ганглиозным нейроцитам. Отростки ганглиозных нейроцитов направляются в сторону

диска и формируют зрительный нерв. Нерв выходит из полости глазницы через канал зрительного нерва в полость черепа и на нижней поверхности мозга образует зрительный перекрест. Перекрещиваются не все волокна зрительного нерва, а только те, которые следуют от медиальной, обращенной в сторону носа части сетчатки. Таким образом, следующий за хиазмой зрительный тракт составляют нервные волокна ганглиозных клеток латеральной (височной) части сетчатки глазного яблока своей стороны и медиальной (носовой) части сетчатки глазного яблока другой стороны.

Нервные волокна в составе зрительного тракта следуют к подкорковым зрительным центрам: латеральному коленчатому телу и верхним холмикам крыши среднего мозга. В латеральном коленчатом теле волокна третьего нейрона зрительного пути заканчиваются и вступают в контакт с клетками следующего нейрона. Аксоны этих нейроцитов проходят через подчечевицеобразную часть внутренней капсулы, формируют зрительную лучистость, *radiatio optica*, и достигают участка затылочной доли коры возле шпорной борозды, где осуществляется высший анализ зрительных восприятий. Часть аксонов ганглиозных клеток не заканчивается в латеральном коленчатом теле, а проходит через него транзитом и в составе ручки достигает верхнего холмика. Из серого слоя верхнего холмика импульсы поступают в ядро глазодвигательного нерва и добавочное ядро, откуда осуществляется иннервация глазодвигательных мышц, а также мышцы, суживающей зрачок, и ресничной мышцы. По этим волокнам в ответ на световое раздражение зрачок суживается (зрачковый рефлекс) и происходит поворот глазных яблок в нужном направлении.

№ 241 Вспомогательный аппарат глазного яблока, мышцы, веки, слезный аппарат, конъюнктивы, их анатомическая характеристика, кровоснабжение, иннервация.

Мышцы глазного яблока – 6 поперечно-полосатых мышц: 4 прямые – верхняя, нижняя, латеральная и медиальная, и две косые — верхняя и нижняя.

Мышца, поднимающая верхнее веко, т. *levator palpebrae superioris*. располагается в глазнице над верхней прямой мышцей глазного яблока, а заканчивается в толще верхнего века. Прямые мышцы вращают глазное яблоко вокруг вертикальной и горизонтальной осей.

Латеральная и медиальная прямые мышцы, тт. *recti lateralis et medialis*, поворачивают глазное яблоко наружу и внутри вокруг вертикальной оси, поворачивается зрачок.

Верхняя и нижняя прямые мышцы, тт. *recti superior et inferior*, поворачивают глазное яблоко вокруг поперечной оси. Зрачок при действии верхней прямой мышцы направляется кверху и несколько наружу, а при работе нижней прямой мышцы — вниз и внутрь.

Верхняя косая мышца, т. *obliquus superior*, лежит в верхнемедиальной части глазницы между верхней и медиальной прямыми мышцами, поворачивает глазное яблоко и зрачок вниз и латерально.

Нижняя косая мышца, т. *obliquus inferior*, начинается от глазничной поверхности верхней челюсти возле отверстия носослезного канала, на нижней стенке глазницы, направляется между ней и нижней прямой мышцей косо вверх и назад, поворачивает глазное яблоко - вверх и латерально.

Веки. Верхнее веко, *palpebra superior*, и нижнее веко, *palpebra inferior*, образования, лежащие впереди глазного яблока и прикрывающие его сверху и снизу, а при смыкании век полностью его закрывающие.

Передняя поверхность века, *facies anterior palpebrae*, выпуклая, покрыта тонкой кожей с короткими пушковыми волосами, сальными и потовыми железами. Задняя поверхность века, *facies posterior palpebrae*, обращена в сторону глазного яблока, вогнутая. Эта поверхность века покрыта конъюнктивой, *tunica conjunctiva*.

Конъюнктивы, *tunica conjunctiva*, соединительнотканная оболочка. В ней выделяют конъюнктиву век, *tunica conjunctiva palpebrarum*, покрывающую изнутри веки, и конъюнктиву глазного яблока, *tunica conjunctiva bulbaris*, которая на роговице представлена тонким эпителиальным покровом.. Все пространство, лежащее спереди от глазного яблока, ограниченное конъюнктивой, называют конъюнктивальным мешком, *saccus conjunctivae*. Слезный аппарат, *apparatus lacrimalis*, включает слезную железу с ее выводными канальцами, открывающимися в конъюнктивальный мешок, и слезоотводящие пути. Слезная железа, *glandula lacrimalis*, — сложная альвеолярно-трубчатая железа, лежит в одноименной ямке в латеральном углу, у верхней стенки глазницы. Выводные канальцы слезной железы, *ductuli excretorii* открываются в конъюнктивальный мешок в латеральной части верхнего свода конъюнктивы.

Кровоснабжение: Ветви глазной артерии, являющейся ветвью внутренней сонной артерии. Венозная кровь - по глазным венам в пещеристый синус. Сетчатку кровоснабжает центральная артерия сетчатки, а. *centralis retinae*, Два артериальных круга: большой, *circulus arteriosus iridis major*, у ресничного края радужки и малый, *circulus arteriosus iridis minor*, у зрачкового края.

Склера кровоснабжается задними короткими ресничными артериями.

Веки и конъюнктивa - из медиальной и латеральной артерий век, анастомозы между которыми образуют в толще век дугу верхнего века и дугу нижнего века, и передних конъюнктивальных артерий. Одноименные вены впадают в глазную и лицевую вены. К слезной железе направляется слезная артерия, *a. lacrimalis*.

Иннервация: Чувствительную иннервацию - из первой ветви тройничного нерва — глазного нерва. От его ветви — носоресничного нерва, отходят длинные ресничные нервы, подходящие к главному яблоку. Нижнее веко иннервируется подглазничным нервом, являющимся ветвью второй ветви тройничного нерва. Верхняя, нижняя, медиальная прямые, нижняя косая мышцы глаза и мышца, поднимающая верхнее веко, получают двигательную иннервацию из глазодвигательного нерва, латеральная прямая — из отводящего нерва, верхняя косая — из блокового нерва.

№ 242 Органы вкуса и обоняния. Их строение, топография, кровоснабжение, иннервация.

У человека орган обоняния, *orgdnum olfactorium*, располагается в верхнем отделе носовой полости. Обонятельная область слизистой оболочки носа, *regio olfactoria tunicae mucosae nasi*, включает слизистую оболочку, покрывающую верхнюю носовую раковину и верхнюю часть перегородки носа. Рецепторный слой слизистой оболочки представлен обонятельными нейросенсорными клетками *cellulae neurosensoriae olfactoriae*, воспринимающими присутствие пахучих веществ. Под обонятельными клетками лежат поддерживающие клетки, *cellulae sustentaculares*. В слизистой оболочке находятся обонятельные железы, *glandulae olfactoriae*, секрет которых увлажняет поверхность рецепторного слоя. Периферические отростки обонятельных клеток несут на себе обонятельные волоски (реснички), а центральные формируют обонятельные нервы, *nn. olfactorii*. Обонятельные нервы через отверстия решетчатой пластинки одноименной кости проникают в полость черепа, затем в обонятельную луковицу, где аксоны обонятельных нейросенсорных клеток в обонятельных клубочках вступают в контакт с митральными клетками. Отростки митральных клеток в толще обонятельного тракта направляются в обонятельный треугольник, а затем в составе обонятельных полосок (промежуточной и медиальной) вступают в переднее продырявленное вещество, в подмозолистое поле, *area subcallosa*, и диагональную полосу, *bandaletta diagonalis*. В составе латеральной полоски отростки митральных клеток следуют в парагиппокампальную извилину и в крючок, в котором находится корковый центр обоняния. Орган вкуса, *orgdnum giustus*.

У человека вкусовые почки, *calliculi gustatorii* находятся в слизистой оболочке языка, а также неба, зева, надгортанника. Наибольшее количество вкусовых почек сосредоточено в желобоватых, *papillae vallatae*, и листовидных сосочках, *papillae foliatae*, меньше их в грибовидных сосочках, *papillae fungiformes*, слизистой оболочки спинки языка. В нитевидных сосочках их не бывает вообще. Каждая вкусовая почка состоит из вкусовых и поддерживающих клеток. На вершине почки имеется вкусовое отверстие (пора), *porus gustatorius*, открывающееся на поверхность слизистой оболочки.

На поверхности вкусовых клеток располагаются окончания нервных волокон, воспринимающих вкусовую чувствительность. В области передних 2/3 языка это чувство вкуса воспринимается волокнами барабанной струны лицевого нерва, в задней трети языка и в области желобоватых сосочков — окончаниями языко-глоточного нерва. Этот нерв осуществляет вкусовую иннервацию также слизистой оболочки мягкого неба и небных дужек. От редко расположенных вкусовых луковиц в слизистой оболочке надгортанника и внутренней поверхности черпаловидных хрящей вкусовые импульсы поступают через верхний гортанный нерв — ветвь блуждающего нерва. Центральные отростки нейронов, осуществляющих вкусовую иннервацию в полости рта, направляются в составе соответствующих черепных нервов (VII, IX, X) к общему для них чувствительному ядру, *nucleus solitarius*, лежащему в задней части продолговатого мозга. Аксоны клеток этого ядра направляются в таламус, где импульс передается на следующие нейроны, заканчивающиеся в коре большого мозга, крючка парагиппокампальной извилины. В этой извилине находится конец вкусового анализатора.

№ 243 Анатомия кожи и ее производных. Молочная железа: топография, строение, кровоснабжение, иннервация. Кожа, *cutis*, образуют общий покров тела человека, *integumentum commune*. Она защищает тело от внешних воздействий, в том числе и механических, участвует в терморегуляции организма и в обменных процессах, выделяет наружу пот, кожное сало, выполняет дыхательную функцию, содержит энергетические запасы (подкожный жир).

В коже выделяют поверхностный слой — эпидермис, образовавшийся из эктодермы, и глубокий слой — дерму (собственно кожу), мезодермального происхождения (рис. 220). Эпидермис, *epidermis*, представляет собой многослойный эпителий, наружный слой которого постепенно слущивается. Обновление эпидермиса происходит за счет его глубокого росткового слоя. Дерма (собственно кожа), *dermis*, состоит из соединительной ткани с некоторым количеством эластических волокон и гладких мышечных клеток. В коже выделяют более поверхностный сосочковый слой, *stratum papillare*, и более глубокий сетчатый, *stratum reticulare*. Сосочковый слой располагается непосредственно под эпидермисом, состоит из рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани и образует выпячивания — сосочки, *papillae*, содержащие петли кровеносных и лимфатических капилляров, нервные волокна. Сетчатый слой состоит из плотной неоформленной соединительной ткани, содержащей пучки коллагеновых волокон, сопровождающих их эластических и небольшого количества ретикулярных волокон. Этот слой без резкой границы переходит в подкожную основу (клетчатку), *tela subcutanea*.

Волосы, *pili*, являются производным эпидермиса. Они имеют стержень, выступающий над поверхностью кожи, и корень, который лежит в толще кожи, заканчиваясь расширением — волосяной луковицей, *bulbus pili*, — ростковой частью волоса. Корень волоса, *radix pili*, лежит в соединительнотканной сумке, в которую открывается сальная железа.

Ноготь, *unguis*, является роговой пластинкой, лежит в соединительнотканном ногтевом ложе. У ногтя различают корень, *radix unguis*, располагающийся в ногтевой щели, тело, *corpus*, и свободный край, *margo liber*, выступающий за пределы ногтевого ложа.

Производным кожи являются железы кожи: сальные, потовые и молочные. Сальные железы, *glandulae sebaciae*, простые альвеолярные, располагаются у границы сосочкового и сетчатого слоев дермы. Их протоки открываются обычно в волосяной мешочек. Выделяемое кожное сало служит смазкой для волос и для эпидермиса, предохраняет его от воды, микроорганизмов, смягчает кожу. Потовые железы, *glandulae sudoriferae*, простые трубчатые, залегают в глубоких отделах дермы, где начальный отдел свернут в виде клубочка. Длинный выводной проток пронизывает собственно кожу и эпидермис и открывается на поверхности кожи отверстием — потовой порой.

Молочная железа, *glandula mammaria* - парный орган, по происхождению является видоизмененной потовой железой. Молочная железа располагается на уровне от III до IV ребра, на фасции, покрывающей большую грудную мышцу. На середине железы находится сосок молочной железы, *papilla mammaria*, с точечными отверстиями на его вершине, которыми открываются выводные млечные потоки, *ductus lactiferi*. Тело молочной железы, *corpus mammae*, состоит из 15—20 долей, отделенных друг от друга прослойками жировой ткани, пронизанной пучками рыхлой волокнистой соединительной ткани. Доли, имеющие строение сложных альвеолярно-трубчатых желез, своими выводными протоками открываются на вершине соска молочной железы. На пути к соску каждый проток имеет расширение — млечный синус, *sinus lactiferi*.

Сосуды и нервы молочной железы. К молочной железе подходят ветви 3—7й задних межреберных артерий, прободающие и латеральные грудные ветви внутренней грудной артерии. Глубокие вены сопровождают одноименные артерии, поверхностные располагаются под кожей, где образуют широкопетлистое сплетение. Лимфатические сосуды из молочной железы направляются к подмышечным лимфатическим узлам, окологрудным (своей и противоположной стороны), глубоким нижним шейным (надключичным). Чувствительная иннервация железы (кожи) осуществляется из межреберных нервов, надключичных нервов (из шейного сплетения). Вместе с чувствительными нервами и кровеносными сосудами в железу проникают секреторные (симпатические) волокна.

#### № 244 Классификация желез внутренней секреции, их общая характеристика.

Управление процессами, протекающими в организме, обеспечивается эндокринными железами (органами внутренней секреции). К ним относятся специализировавшиеся в процессе эволюции топографически разобщенные различного происхождения железы, которые не имеют выводных протоков и выделяют вырабатываемый ими секрет непосредственно в кровь или лимфу. Продукты деятельности эндокринных желез (органов) — гормоны. Это биологически активные вещества, которые даже в очень незначительных количествах способны оказать влияние на различные функции организма. Гормоны обладают избирательной функцией, т. е. способны оказывать совершенно определенное влияние на деятельность органов-мишеней. Они обеспечивают регулирующее воздействие на процессы роста и развития клеток, тканей, органов и целого организма. Избыточная или недостаточная продукция гормонов вызывает тяжелейшие нарушения и заболевания организма.

Анатомически обособленные друг от друга эндокринные железы могут оказывать друг на друга существенное влияние. В связи с тем что это влияние обеспечивается гормонами, которые доставляются к органам-мишеням кровью, принято говорить о гуморальной регуляции деятельности этих органов.

Общепринятой в настоящее время является классификация эндокринных органов в зависимости от происхождения их из различных видов эпителия.

1. Железы энтодермального происхождения, развивающиеся из эпителиальной выстилки глоточной кишки (жаберных карманов), — так называемая бранхиогенная группа. Это щитовидная и паращитовидные железы.
2. Железы энтодермального происхождения — из эпителия кишечной трубки — эндокринная часть поджелудочной железы (панкреатические островки).
3. Железы мезодермального происхождения — интерренальная система, корковое вещество надпочечников и интерстициальные клетки половых желез.
4. Железы эктодермального происхождения — производные переднего отдела нервной трубки (неврогенная группа) — гипофиз и шишковидное тело (эпифиз мозга).

5. Железы эктодермального происхождения — производные симпатического отдела нервной системы. Мозговое вещество надпочечников и параганглии. Существует другая классификация эндокринных органов, в основу которой положен принцип их функциональной взаимозависимости.

I. Группа аденогипофиза: 1) щитовидная железа; 2) кора надпочечников (пучковая и сетчатая зоны); 3) яички и яичники. Центральное положение в этой группе принадлежит аденогипофизу, продуцирующему гормоны, регулирующие деятельность этих желез (аденокортикотропный, соматотропный, тиреотропный и гонадотропный гормоны).

II. Группа периферических эндокринных желез, деятельность которых не зависит от гормонов аденогипофиза: 1) паращитовидные железы; 2) кора надпочечников (клубочковая зона); 3) панкреатические островки.

III. Группа эндокринных органов «нервного происхождения» (нейроэндокринные): 1) крупные и мелкие нейросекреторные клетки с отростками, образующие ядра гипоталамуса; 2) нейроэндокринные клетки, не имеющие отростков (хромаффинные клетки мозговой части надпочечников и параганглиев); 3) парафолликулярные, или К-клетки щитовидной железы; 4) аргирофильные и энтерохромаффинные клетки в стенках желудка и кишечника.

IV. Группа эндокринных желез нейроглиального происхождения: 1) шишковидное тело; 2) нейрогемальные органы (нейрогипофиз и срединное возвышение). Секрет, вырабатываемый клетками шишковидного тела, тормозит выделение гонадотропных гормонов клетками аденогипофиза и угнетает деятельность половых желез. Клетки задней доли гипофиза обеспечивают накопление и выделение в кровь вазопрессина и окситоцина, которые продуцируются клетками гипоталамуса.

№ 245 Бранхиогенные железы внутренней секреции: щитовидная, околощитовидная железы, их топография, строение, кровоснабжение, иннервация.

Щитовидная железа, *glandula thyroidea*, — непарный орган, располагается в передней области шеи на уровне гортани и верхнего отдела трахеи и состоит из двух долей — правой доли, *lobus dexter*, и левой доли, *lobus sinister*, соединенных перешейком. Железа лежит поверхностно. Спереди от железы находятся грудинощитовидная, грудиноподъязычная и лопаточноподъязычная и отчасти грудино-ключично-сосцевидная мышца, также поверхностная и предтрахеальная пластинки шейной фасции.

Задняя поверхность железы охватывает спереди и с боков нижние отделы гортани и верхнюю часть трахеи. Перешеек щитовидной железы, *isthmus glandulae thyroidei*, соединяющий доли находится на уровне II и III хрящей трахеи. Заднебоковая поверхность каждой доли щитовидной железы соприкасается с гортанной частью глотки, началом пищевода и передней полуокружностью общей сонной артерии, лежащей сзади.

От перешейка или от одной из долей отходит кверху и располагается впереди щитовидного хряща пирамидальная доля, *lobus pyramidalis*.

Масса щитовидной железы 17 г. Снаружи щитовидная железа покрыта соединительнотканной оболочкой — фиброзной капсулой, *capsula fibrosa*, которая сращена с гортанью и трахеей. Внутри железы от капсулы отходят соединительнотканнные перегородки — трабекулы, подразделяющие ткань железы на дольки, которые состоят из фолликулов. Стенки фолликулов изнутри выстланы эпителиальными фолликулярными клетками кубической формы, а внутри фолликулов находится густое вещество — коллоид. Коллоид содержит гормоны щитовидной железы, состоящие в основном из белков и йодсодержащих аминокислот.

Кровоснабжение и иннервация.

К верхним полюсам правой и левой долей подходят соответственно правая и левая верхние щитовидные артерии (ветви наружных сонных артерий). Правая нижняя щитовидная артерия (из щитошейных стволов подключичных артерий) подходит к нижним полюсам правой и левой долей. Ветви щитовидных артерий образуют в капсуле железы и внутри органа многочисленные анастомозы. Венозная кровь от щитовидной железы оттекает по верхним и средним щитовидным венам во внутреннюю яремную вену, по нижней щитовидной вене — в плечеголовную вену.

Лимфатические сосуды щитовидной железы впадают в щитовидные, предгортанные, пред- и паратрахеальные лимфатические узлы. Нервы щитовидной железы происходят из шейных узлов правого и левого симпатических стволов (преимущественно от среднего шейного узла), идут по ходу сосудов, а также от блуждающих нервов.

Паращитовидная железа

Парные верхняя паращитовидная железа, *glandula parathyroidea superior*, и нижняя паращитовидная железа, *glandula parathyroidea inferior*, — это округлые тельца, расположенные на задней поверхности долей щитовидной железы. Количество этих телец в среднем 4, по две железы позади каждой из долей щитовидной железы: одна железа вверху, другая внизу. Паращитовидные (околощитовидные) железы отличаются от щитовидной железы более светлой окраской

(у детей бледно-розовые, у взрослых — желтовато-коричневые). Часто парашитовидные железы располагаются у места проникновения в ткань щитовидной железы нижних щитовидных артерий или их ветвей. От окружающих тканей околотитовидные железы отделяются собственной фиброзной капсулой, от которой внутрь желез проникают соединительнотканые прослойки. Последние содержат большое количество кровеносных сосудов и подразделяют околотитовидные железы на группы эпителиальных клеток.

Гормон околотитовидных желез паратиреокальцитонин (паратгормон) участвует в регуляции фосфорно-кальциевого обмена.

Кровоснабжение и иннервация. Кровоснабжение парашитовидных желез осуществляется ветвями верхних и нижних щитовидных артерий, а также пищеводными и трахеальными ветвями. Венозная кровь оттекает по одноименным венам. Иннервация околотитовидных желез аналогична иннервации щитовидной железы.

№ 246 Неврогенные железы внутренней секреции задняя доля гипофиза, мозговое вещество надпочечника и шишковидное тело (эпифиз), их развитие, топография, строение.

Надпочечник, *glandula suprarenalis*, — парный орган, располагается в забрюшинном пространстве, на уровне XI—XII грудных позвонков. В центре надпочечника располагается мозговое вещество, *medulla*, образованное крупными клетками. Различают две разновидности этих клеток: эпинефроциты составляют основную массу и вырабатывают адреналин; норэпинефроциты, рассеянные в мозговом веществе в виде небольших групп, вырабатывают норадреналин.

Развитие: Мозговое вещество надпочечников имеет общее с нервной системой происхождение. Оно развивается из эмбриональных нервных клеток — симпатобластов, которые превращаются в хромафинобласты, а последние — в хромафинные клетки мозгового вещества. Хромафинобласты служат также материалом для формирования параганглиев, которые в виде небольших скоплений хромафинных клеток располагаются возле брюшной аорты — аортальный параганглий, *paraganglion aorticum*, а также в толще узлов симпатического ствола — симпатический параганглий, *paraganglion sympathicum*.

Сосуды и нервы надпочечников:

Верхняя надпочечниковая артерия (из нижней диафрагмальной артерий), средняя надпочечниковая (из брюшной части аорты) и нижняя надпочечниковая (из почечной артерии) артерии. Из синусоидных кровеносных капилляров формируются притоки центральной вены, которая у правого надпочечника впадает в нижнюю полую вену, у левого — в левую почечную вену. Из надпочечника выходят мелкие вены, впадающие в притоки воротной вены.

В иннервации надпочечников участвуют блуждающие нервы, а также нервы, происходящие из чревного сплетения, которые содержат для мозгового вещества преганглионарные симпатические волокна.

Шишковидное тело, *corpus pineale*, относится к эпителиальному промежуточному мозгу и располагается в неглубокой борозде, отделяющей друг от друга верхние холмики крыши среднего мозга. Форма шишковидного тела овоидная. Снаружи шишковидное тело покрыто соединительнотканной капсулой, содержащей большое количество анастомозирующих друг с другом кровеносных сосудов. От капсулы внутрь органа проникают соединительнотканые трабекулы. Клеточными элементами паренхимы являются железистые клетки — пинеалоциты.

Эндокринная роль шишковидного тела состоит в том, что его клетки выделяют вещества, тормозящие деятельность гипофиза до момента наступления половой зрелости, а также участвующие в тонкой регуляции почти всех видов обмена веществ.

Развитие шишковидного тела. Шишковидное тело развивается в виде непарного выпячивания крыши будущего III желудочка головного мозга. Сосуды и нервы шишковидного тела.

Ветвями задней мозговой и верхней мозжечковой артерий. Вены впадают в большую вену мозга или в ее притоки. Вместе с сосудами в ткань органа проникают симпатические нервные волокна.

Нейрогипофиз (задняя доля), *neurohypophysis (lobus posterior)*, состоит из нервной доли, *lobus nervosus*, которая находится в задней части гипофизарной ямки, и воронки, *infundibulum*, располагающейся позади бугорной части аденогипофиза. Задняя доля гипофиза образована нейроглиальными клетками, нервными волокнами, идущими от нейросекреторных ядер гипоталамуса в нейрогипофиз, и нейросекреторными тельцами.

Развитие: от нижней поверхности второго мозгового пузыря (будущее дно III желудочка) вырастает отросток, из которого развиваются серый бугор, воронка и задняя доля гипофиза.

Сосуды и нервы гипофиза. От внутренних сонных артерий - нижние гипофизарные артерии. Между верхними и нижними гипофизарными артериями имеются длинные артериальные анастомозы. Отток венозной крови из вторичной гемокапиллярной сети осуществляется по системе вен, впадающих в пещеристые и межпещеристые синусы твердой оболочки головного мозга.

В иннервации гипофиза участвуют симпатические волокна, проникающие в орган вместе с артериями. Постганглионарные симпатические нервные волокна отходят от сплетения внутренней сонной артерии.

№ 247 Гипофиз, его топография, строение, место в системе желез

Гипофиз, hypophysis (glandula pituitaria), находится в гипофизарной ямке турецкого седла клиновидной кости и отделен от полости черепа отростком твердой оболочки головного мозга, образующим диафрагму седла. Через отверстие в этой диафрагме гипофиз соединен с воронкой гипоталамуса промежуточного мозга. Масса гипофиза у мужчин 0,5 г, у женщин — 0,6 г. Снаружи гипофиз покрыт капсулой.

В соответствии с развитием гипофиза из двух разных зачатков в органе различают две доли — переднюю и заднюю.

Адено-гипофиз (передняя доля), adenohypophysis (lobus anterior), более крупная, 80 % от всей массы гипофиза. Она более плотная, чем задняя доля. В передней доле выделяют дистальную часть, pars distalis, которая занимает переднюю часть гипофизарной ямки, промежуточную часть, pars intermedia, расположенную на границе с задней долей, и бугорную часть, pars tuberalis, уходящую вверх и соединяющуюся с воронкой гипоталамуса. В связи с обилием кровеносных сосудов передняя доля имеет бледно-желтый, с красноватым оттенком цвет. Паренхима передней доли гипофиза представлена несколькими типами железистых клеток, между тяжами которых располагаются синусоидальные кровеносные капилляры.

Нейрогипофиз (задняя доля), neurohypophysis (lobus posterior), состоит из нервной доли, lobus nervosus, которая находится в задней части гипофизарной ямки, и воронки, infundibulum, располагающейся позади бугорной части аденогипофиза. Задняя доля гипофиза образована нейроглиальными клетками, нервными волокнами, идущими от нейросекреторных ядер гипоталамуса в нейрогипофиз, и нейросекреторными тельцами.

Гипофиз при помощи нервных волокон (путей) и кровеносных сосудов функционально связан с гипоталамусом промежуточного мозга, который регулирует деятельность гипофиза. Гормоны передней и задней долей гипофиза оказывают влияние на многие функции организма, в первую очередь через другие эндокринные железы. В передней доле гипофиза вырабатываются соматотропный гормон (гормон роста); аденокортикотропный гормон (АКТГ), стимулирующий секрецию стероидных гормонов надпочечниками; тиреотропный гормон (ТТГ), влияющий на развитие щитовидной железы и активирующий продукцию ее гормонов; гонадотропные гормоны (фолликулостимулирующий, лютеинизирующий и пролактин), влияющие на половое созревание организма, регулирующие и стимулирующие развитие фолликулов в яичнике, овуляцию, рост молочных желез, процесс сперматогенеза у мужчин. В промежуточной части передней доли образуется меланоцитостимулирующий гормон, контролирующий образование пигментов — меланинов. Нейросекреторные клетки супраоптического и паравентрикулярного ядер гипоталамуса продуцируют вазопрессин и окситоцин. Эти гормоны транспортируются к клеткам задней доли гипофиза по аксонам, составляющим гипоталамо-гипофизарный тракт. Из задней доли гипофиза эти вещества поступают в кровь. Гормон вазопрессин оказывает сосудосуживающее и действие. Окситоцин оказывает стимулирующее влияние на сократительную способность мускулатуры матки, усиливает выделение молока лактирующей молочной железой, тормозит развитие и функцию желтого тела, влияет на изменение тонуса гладких мышц желудочнокишечного тракта.

№ 248 Группа желез внутренней секреции адреналовой системы хромафинные тельца (параганглии)— сонный и копчиковый, интерреналовые (межпочечные) тельца. Их развитие, строение, топография.

Адреналовая система, хромаффинная система - совокупность клеток невrogenного происхождения (хромаффинных), продуцирующих адреналин и норадреналин и встречающихся у человека и животных в виде более или менее крупных скоплений в различных образованиях симпатического отдела вегетативной нервной системы (например, в солнечном сплетении, почечном, околоаортальном и др.). Наиболее крупное и постоянное скопление хромаффинных клеток — мозговая часть надпочечников. Поскольку адреналин и норадреналин являются гормонами, А. с. входит в состав эндокринной системы.

Внутренняя секреция, процесс образования и выделения эндокринными железами (железами внутренней секреции) непосредственно в кровь или другие тканевые жидкости специфических физиологически высокоактивных продуктов — гормонов. Вырабатываемые железами В. с. гормоны выделяются в определенном соотношении в организм и обеспечивают координацию биохимических реакций, т. е. регуляцию процессов обмена веществ, роста и развития и, таким образом, нормальное функционирование организма, приспособление его к постоянно меняющимся условиям внешней среды. При изменении «требований» со стороны организма образование секрета (инкрета) и его выделение (мобилизация) в кровь могут то усиливаться, то подавляться. На функцию эндокринных желёз оказывают воздействие многочисленные факторы (травма, боль, высокие и низкие температуры, инфекция, интоксикация, лучистая энергия, кислородное голодание и др.), которые могут в определенных условиях вызывать то повышенную функцию (гиперфункцию), то пониженную функцию (гипофункцию) их. Нарушение гомеостаза (относительного постоянства внутренней среды организма) вызывает непосредственно или рефлекторно изменение В. с. При этом реагируют чаще всего гипофиз, кора и мозговой слой надпочечников, щитовидная железа. Повышенная секреция гормонов этих желёз

обуславливает возникновение ряда физиологических эффектов (усиление обмена веществ, изменение температуры тела, артериального давления и др.), направленных на приспособление (адаптацию) организма к изменившимся условиям окружающей среды.

Параганглии - скопления гормонально-активных и рецепторных клеток, имеющих общее происхождение с вегетативной нервной системой. Различают хромаффинные (т. е. связываемые солями хромовой к-ты) и нехромаффинные П. Хромаффинные П. ранее объединяли под названием "адреналовая система"; они функционально связаны с симпатической частью вегетативной нервной системы, а нехромаффинные П. - с парасимпатической частью ц. н. с. Наиболее крупными являются надпочечниковый (мозговое вещество надпочечников) и поясничный аортальный П. Выделяют гортанный, барабанный, яремный и другие параганглии. К П. относят скопления хромаффинных клеток в виде гломусов, в т. ч. каротидный гломус, или каротидную железу (располагается в области деления общей сонной артерии на внутреннюю и наружную сонные артерии), надсердечный гломус (находится в области легочного ствола и восходящей части аорты) и др. Отдельные П., как правило, окружены соединительнотканной капсулой и разделяются, в свою очередь, на дольки и тяжи. В цитоплазме хромаффинных клеток рассеяно большое количество мелких гранул, содержащих адреналин или норадреналин. В нехромаффинных клетках предполагают секрецию полипептидных гормонов, не относящихся к катехоламинам. В П. хорошо развита сосудистая сеть; большинство секреторных клеток примыкает к стенкам сосудов. На клетках П. заканчиваются центробежные отростки клеток боковых рогов серого вещества спинного мозга и вегетативных ядер языкоглоточного и блуждающего нервов. Нервные волокна, проникающие в П., заканчиваются нервными окончаниями, способными воспринимать изменения хим. состава ткани и крови. Особо важная роль в хеморецепции принадлежит каротидному гломусу.

№ 249 Надпочечники, их развитие, топография, строение, кровоснабжение, иннервация.

Надпочечник, *glandula suprarenalis*, — парный орган, располагается в забрюшинном пространстве над верхним концом соответствующей почки. Имеет форму уплощенного спереди назад конуса. У каждого надпочечника различают переднюю, заднюю и нижнюю поверхность.

Располагаются надпочечники на уровне XI—XII грудных позвонков. Правый надпочечник, как и почка, лежит несколько ниже, чем левый. Задней своей поверхностью он прилежит к поясничной части диафрагмы, передняя поверхность его соприкасается с висцеральной поверхностью печени и двенадцатиперстной кишкой, а нижняя вогнутая (почечная) поверхность — с верхним концом правой почки. Медиальный край, *margo medialis*, правого надпочечника граничит с нижней полой веной. Левый надпочечник медиальным краем соприкасается с аортой, передней поверхностью прилежит к хвосту поджелудочной железы и кардиальной части желудка. Задняя поверхность левого надпочечника соприкасается с диафрагмой, нижняя — с верхним концом левой почки и ее медиальным краем. На передней поверхности, особенно левого надпочечника, видна глубокая борозда — ворота, *hilum*, через которые из органа выходит центральная вена. Снаружи надпочечник покрыт фиброзной капсулой, плотно сращенной с паренхимой и отдающей в глубь органа многочисленные соединительнотканые трабекулы. К фиброзной капсуле изнутри прилежит корковое вещество (кора), *cortex*, имеющее достаточно сложное гистологическое строение и состоящее из трех зон. Снаружи, ближе к капсуле, располагается клубочковая зона, *zona glomerulosa*. За ней следует средняя, наиболее широкая пучковая зона, *zona fasciculata*. На границе с мозговым веществом находится внутренняя сетчатая зона, *zona reticularis*. Морфологические особенности зон сводятся к своеобразному для каждой зоны распределению железистых клеток, соединительной ткани и кровеносных сосудов. Перечисленные зоны функционально обособлены в связи с тем, что клетки каждой из них вырабатывают гормоны. Гормоны коркового вещества надпочечников носят общее название кортикостероидов и могут быть разделены на три группы: минералокортикоиды — альдостерон, выделяемый клетками клубочковой зоны коры; глюкокортикоиды — гидрокортизон, кортикостерон, образующиеся в пучковой зоне; половые гормоны — андрогены, эстроген и прогестерон, вырабатываемые клетками сетчатой зоны.

В центре надпочечника располагается мозговое вещество, *medulla*.

Развитие надпочечников. Корковое вещество дифференцируется из мезодермы (из целомического эпителия) между корнем дорсальной брыжейки первичной кишки и мочеполовой складкой. Мозговое вещество надпочечников имеет общее с нервной системой происхождение. Оно развивается из эмбриональных нервных клеток — симпатобластов, которые выселяются из закладки узлов симпатического ствола.

Кровоснабжение: Верхняя надпочечниковая артерия (из нижней диафрагмальной артерии), средняя надпочечниковая (из брюшной части аорты) и нижняя надпочечниковая (из почечной артерии) артерии. Из синусоидных кровеносных капилляров формируются притоки центральной вены, которая у правого надпочечника впадает в нижнюю полую вену, у левого — в левую почечную вену. Из надпочечника (особенно левого) выходят многочисленные мелкие вены, впадающие в притоки воротной вены.

Иннервация: блуждающие нервы, а также нервы, происходящие из чревного сплетения, которые содержат для мозгового вещества преганглионарные симпатические волокна. № 250 Внутрисекреторная часть поджелудочной железы, половых желез; их топография строение, кровоснабжение, иннервация.

Эндокринная часть поджелудочной железы, *pars endocrina pancreatis*, представлена группами эпителиальных клеток, образующих панкреатические островки (островки Лангерганса), *insulae pancreaticaе*, отделенные от остальной экзокринной части железы тонкими соединительнотканными прослойками. Панкреатические островки имеются во всех отделах поджелудочной железы, но больше всего их в области хвоста поджелудочной железы. Панкреатические островки, состоящие из  $\alpha$ - и  $\beta$ -клеток, кровоснабжаются из кровеносных капилляров, окружающих островки и проникающих между клетками. Гормоны, выделяемые клетками панкреатических островков, — инсулин и глюкагон — поступают в кровь и принимают участие в регуляции углеводного обмена.

Эндокринная часть половых желез.

Яичко, *testis*, яичник, *ovarium*, , помимо половых клеток, вырабатывают и выделяют в кровь половые гормоны, под влиянием которых формируются вторичные половые признаки.

Эндокринной функцией в яичке обладает интерстиций, представленный железистыми клетками — интерстициальными эндо-криноцитами яичка (клетки Лейдига). Эти клетки располагаются в рыхлой соединительной ткани между извитыми семенными канальцами, рядом с кровеносными и лимфатическими капиллярами. Интерстициальные эндокриноциты яичка выделяют мужской половой гормон тестостерон.

В яичнике вырабатываются половые гормоны эстроген и прогестерон. Местом образования эстрогена (фолликулина) является зернистый слой созревающих фолликулов, а также клетки интерстиция яичника. Рост фолликулов и активация интерстициальных клеток происходят под влиянием фолликулостимулирующего и лютеинизирующего гормонов гипофиза. Лютеинизирующий гормон вызывает овуляцию и образование желтого тела — обладающего эндокринной функцией органа, вырабатывающего прогестерон, который подготавливает слизистую оболочку матки к восприятию оплодотворенной яйцеклетки, задерживает рост новых фолликулов.

Удачи!

<https://medfsh.ru/>