

М.Р. Сапин, Д.Б. Никитюк, В.Н. Николенко, С.В. Чава

АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА

Под редакцией М.Р. Сапина

УЧЕБНИК

В ДВУХ ТОМАХ

Министерство образования и науки РФ

Рекомендовано ГБОУ ВПО «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова» в качестве учебника для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по специальностям 31.05.01 «Лечебное дело» и 31.05.02 «Педиатрия» по дисциплине «Анатомия»; по специальности 32.05.01 «Медико-профилактическое дело» по дисциплине «Анатомия человека. Топографическая анатомия»



Москва
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
«ГЭОТАР-Медиа»
2018

М.Р. Сапин, Д.Б. Никитюк, В.Н. Николенко, С.В. Чава

АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА

Под редакцией М.Р. Сапина

ТОМ II



Москва
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
«ГЭОТАР-Медиа»
2018

ЭНДОКРИННЫЕ ЖЕЛЕЗЫ

Эндокринные железы (*glandulae endocrinae*) расположены в разных местах тела человека, не имеют выводных протоков, их секрет (гормоны) выделяется непосредственно в тканевую жидкость и в кровь. К эндокринным железам относятся гипофиз, щитовидная железа, околощитовидные железы, эндокринная часть поджелудочной железы (панкреатические островки), эндокринная часть половых желез, надпочечники, шишковидное тело (эпифиз) (рис. 57).

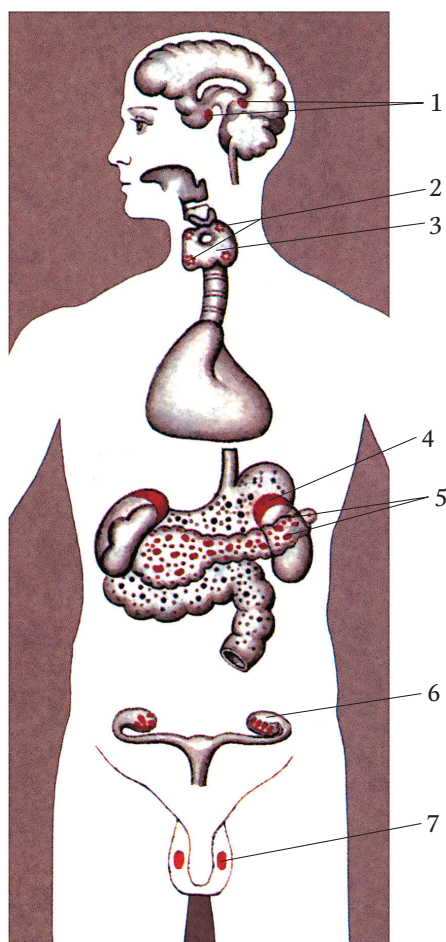


Рис. 57. Положение эндокринных желез в теле человека (схема): 1 — гипофиз и эпифиз; 2 — паращитовидные железы; 3 — щитовидная железа; 4 — надпочечник; 5 — панкреатические островки; 6 — яичник; 7 — яичко

Гипофиз

Гипофиз (*hypophysis*) находится в гипофизарной ямке турецкого седла клиновидной кости, он отделен от внутренней поверхности черепа отростком твердой мозговой оболочки — диафрагмой седла. Гипофиз соединяется с воронкой гипоталамуса и вместе с ним образует так называемую *гипоталамо-гипофизарную систему*, активно влияющую выделяемыми гормонами на многие органы тела человека (рис. 58). Переднезадний размер гипофиза равен 5–15 мм, поперечный диаметр — 10–17 мм. У гипофиза выделяют переднюю долю (аденогипофиз) и заднюю долю (нейрогипофиз). *Передняя доля (lobus anterior, s. adenohypophysis)* крупнее, чем задняя. У передней доли выделяют *дистальную часть (pars distalis)*, *булбовую (pars tuberalis)*, *промежуточную (pars intermedia)*. У *задней доли (lobus posterior, s. neurohypophysis)* гипофиза имеются *нервная часть (lobus nervosum, s. pars nervosa)* и *воронка (infundibulum)*, относящаяся к гипоталамусу.

Снаружи гипофиз покрыт капсулой. У передней доли гипофиза различают несколько типов эндокринных клеток: ацидофильные, базофильные, хромофобные аденоциты. *Ацидофильные аденоциты* синтезируют пролактин и соматотропный гормон. *Пролактин (лактотропный гормон)* способствует пролиферации молочных желез и образованию молока молочными железами. *Соматотропный гормон* регулирует рост костей, мышц, органов, обладает анаболическим действием; стимулирует увеличение относительного содержания в организме белка и воды, уменьшение жиров. *Базофильные аденоциты* подразделяются на гонадотропные, кортикотропные и тиреотропные эндокриноциты. *Гонадотропные эндокриноциты* выделяют фолликулостимулирующий (ФСГ), лютеинизирующий (ЛГ) гормоны. ФСГ стимулирует рост фолликулов в яичниках, секрецию эстрогенов и овуляцию у женщин, ускоряет развитие семенных канальцев и сперматогенез у мужчин. *Лютеинизирующий гормон* стимулирует овуляцию, образование желтого тела, развитие и созревание половых клеток. *Кортикотропные эндокриноциты* синтезируют аденокортикотропный гормон (АКТГ), стимулирующий образование гликотертикоидов корой надпочечников. *Тиреотропные эндокриноциты* вырабатывают тиреотропный гормон (ТТГ), регулирующий развитие щитовидной железы. *Хромофобные аденоциты* являются возможными предшественниками хромофильных аденоцитов.

Промежуточная часть передней доли гипофиза образована базофильными аденоцитами, синтезирующими *меланоцитостимулирующий гормон* (контроль образования пигмента-меланина).

Нейрогипофиз не синтезирует гормонов. *Антидиуретический гормон (АДГ)* и окситоцин, синтезируемые нейросекреторными клетками супраоптического и паравентрикулярного ядер гипоталамуса, транспортируются по аксонам нейронов, выделяются в капилляры нейрогипофиза. Антидиуретический гормон оказывает сосудосуживающее и антидиуретическое действие. *Окситоцин* стимулирует сокращение миометрия, миоэпителиальных клеток молочных желез, выделение молока.

Эмбриогенез гипофиза. Развитие передней доли гипофиза происходит из эпителия дорсальной стенки ротовой бухты в виде кольцевидного выроста (карман Ратке). Это выпячивание растет в направлении дна будущего третьего

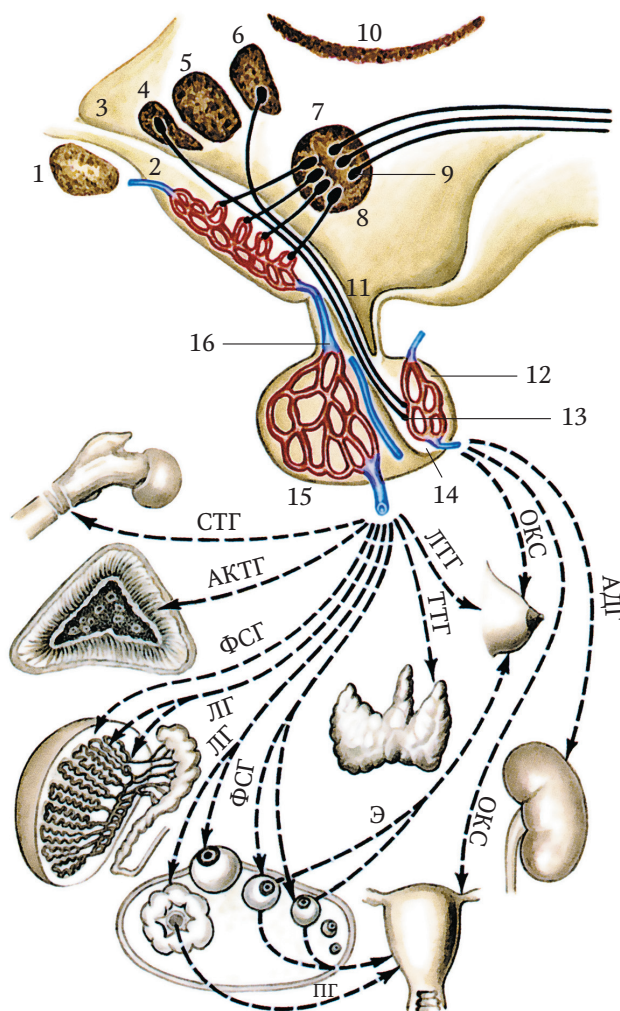


Рис. 58. Схема взаимоотношения гипофиза с гипоталамусом мозга и влияние их гормонов на некоторые органы: 1 — зрительный перекрест; 2 — срединное возвышение с первичной капиллярной сетью; 3 — полость III желудочка; 4–7 — проекция некоторых ядер гипоталамуса на стенку III желудочка (4, 5, 6 — супраоптическое, переднее, преоптическое, паравентрикулярное; 7 — аркуатовентромедиальный комплекс медиобазального гипоталамуса); 8 — гипоталамус; 9 — адренергические нейроны медиобазального гипоталамуса, дающие начало нисходящим эфферентным нервным путям; 10 — нейросекреторные пептидадренергические клетки медиобазального гипоталамуса, секретирующие аденогипофизарные гормоны в первичную капиллярную сеть срединного возвышения; 11 — углубления воронки III желудочка и гипофизарная ножка; 12 — задняя доля гипофиза; 13 — накопительные тельца Херринга; 14 — промежуточная часть передней доли гипофиза; 15 — передняя доля гипофиза с вторичной капиллярной сетью; 16 — воротная вена гипофиза; ТТГ — тиреотропный гормон (тиротропин); СТГ — соматотропин; ЛТГ — лактотропин (пролактин); ФСГ — фолликулостимулирующий (фоллитропин); ЛГ — лютеинизирующий (лютропин); АКТГ — адренокортикотропный; АДГ — антидиуретический (вазопрессин); ОКС — окситоцин; ПГ — прогестерон; Э — эстрадиол (эстрон).

желудочка мозга. Навстречу ему от нижней поверхности второго мозгового пузыря (будущее дно третьего желудочка) вырастает отросток, из которого формируются серый бугор и задняя доля гипофиза.

Вариантом строения гипофиза является наличие сохраняющегося черепно-глоточного тяжа (островки ткани гипофиза в теле клиновидной кости и у свода глотки). При наличии такого островка его называют добавочным гипофизом. В слизистой оболочке носоглотки у детей и взрослых людей сохраняются иногда остатки ткани, образующей переднюю долю гипофиза (глоточный гипофиз), способные продуцировать гормоны.

Иннервация: симпатические волокна (из внутреннего сонного сплетения).

Кровоснабжение: верхние и нижние гипофизарные артерии (из внутренних сонных и артериального круга большого мозга). *Венозная кровь* из гемокапиллярной сети гипофиза по венам поступает в пещеристый и межпещеристые синусы.

Щитовидная железа

Щитовидная железа (*glandula thyroidea*) расположена в передней области шеи, имеет *правую* и *левую доли* (*lobus dexter, lobus sinister*), между ними находится *перешеек щитовидной железы* (*isthmus glandulae thyroideae*), отдающий вверх часто *пирамидальную долю* (*lobus pyramidalis*) (рис. 59). Переднезадний размер щитовидной железы — 5–8 см, поперечный — 5–6 см. Кпереди от щитовидной железы расположены грудино-щитовидные, грудино-подъязычные, лопаточно-подъязычные мышцы, поверхностная, предтрахеальная пластинки шейной фасции и подкожная мышца шеи, сзади — околощитовидные железы, нижние отделы гортани и верхняя часть трахеи. Заднебоковая поверхность долей соприкасается с глоткой, пищеводом, общей сонной артерией. Верхний по-

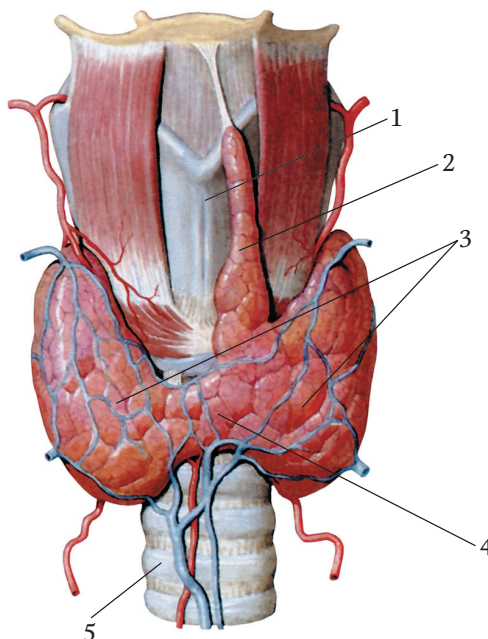


Рис. 59. Щитовидная железа (вид спереди): 1 — щитовидный хрящ; 2 — пирамидальная доля; 3 — правая и левая доли; 4 — перешеек щитовидной железы; 5 — трахея

люс железы расположен чуть ниже верхнего края щитовидного хряща гортани, нижний полюс — на уровне V–VI хрящей трахеи.

Щитовидная железа покрыта *фиброзной капсулой (capsula fibrosa)*, от которой в паренхиму железы отходят трабекулы, разделяющие железу на дольки. Паренхима железы образована значительным количеством фолликулов (рис. 60). Стенка фолликула образована однослойным кубическим эпителием (тироцитами), расположенным на базальной мембране. Между тироцитами и базальной мембраной фолликулов находятся парафолликулярные клетки. Тироциты синтезируют *трийодтиронин* и *тетрайодтиронин* (регуляция обмена кальция и фосфора, стимуляция окислительных процессов клеток и регенерации). Парафолликулярные клетки выделяют *тиреокальцитонин* (антагонист паратгормона — гормона околощитовидных желез), *соматостатин*.

Эмбриогенез щитовидной железы. Щитовидная железа развивается на 3-й неделе внутриутробного развития из эпителия передней кишки как непарный срединный вырост, на уровне между первой и второй висцеральными дугами (в виде выпячивания эпителия первичной ротовой полости). Этот вырост до 4-й недели развития имеет полость — *щитоязычный проток*, атрофирующийся к концу 4-й недели, остается лишь его начало — слепое отверстие языка. Дистальный отдел этого протока разделяется на два зачатка правой и левой долей железы, смещающихся каудально. Щитовидная железа переходного типа во внутриутробной жизни способна поглощать и накапливать йод. Между 15-й и 19-й неделями начинаются органическое связывание йода и синтез тироксина. Щитовидная железа в итоге начинает у зародыша функционировать задолго до рождения, ее гормональная деятельность необходима плоду для полноценного

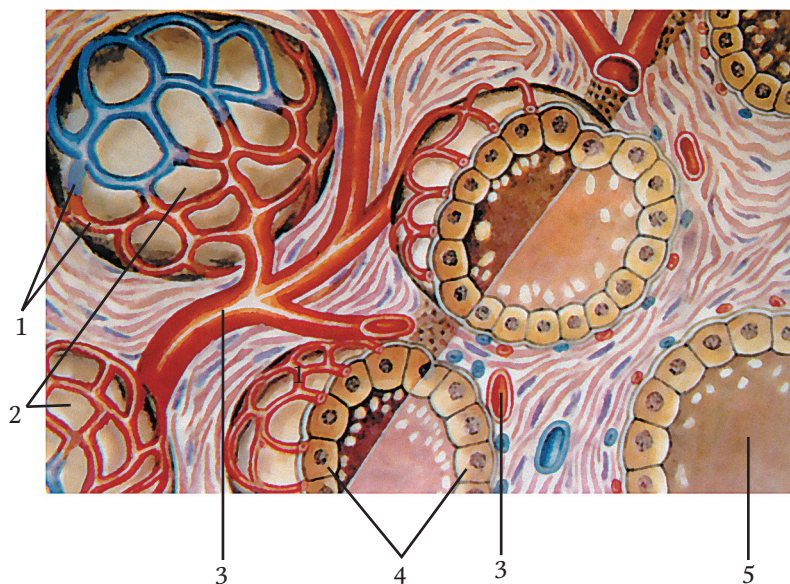


Рис. 60. Схема строения фолликулов щитовидной железы: 1 — кровеносные капилляры; 2 — фолликулы; 3 — артерия; 4 — железистые клетки; 5 — коллоид, содержащий гормоны щитовидной железы

развития. Высокая активность синтеза гормонов обусловлена необходимостью перехода к новым условиям существования после рождения.

Строение щитовидной железы отличается индивидуальной изменчивостью. Доли щитовидной железы вариабельны по форме, размерам (правая доля чаще больше левой). Пирамидальный отросток наблюдается в трети случаев, иногда достигает подъязычной кости. В 8% имеется дополнительная доля щитовидной железы. В 14–18% имеется добавочная щитовидная железа (кпереди от подъязычной кости или над ней). Иногда щитовидная железа имеет более низкое положение, чем обычно (тиреоптоз).

Иннервация: ветви шейных узлов симпатических стволов и ветви блуждающих нервов.

Кровоснабжение: верхние щитовидные артерии (из наружной сонной артерии), нижние щитовидные артерии (из щитошейного ствола), нижняя щитовидная артерия (из плечеголового ствола). *Венозная кровь* оттекает в верхние и средние щитовидные вены (притоки внутренних яремных вен), нижние щитовидные вены (в плечеголовную вену или нижний отдел внутренней яремной вены).

Лимфатические сосуды впадают в щитовидные, предгортанные, предтрахеальные, паратрахеальные лимфатические узлы.

Околощитовидные железы

Околощитовидные (паращитовидные) железы (*glandulae parathyroideae*) располагаются на задней стороне долей щитовидной железы, по ходу ветвей верхней и нижней щитовидных артерий (рис. 61). Различают верхние и нижние

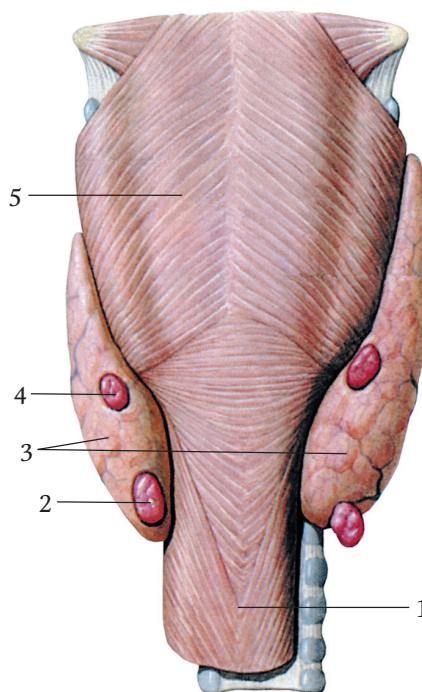


Рис. 61. Паращитовидные железы (вид сзади): 1 — пищевод; 2 — нижняя левая паращитовидная железа; 3 — щитовидная железа; 4 — верхняя левая паращитовидная железа; 5 — глотка

околощитовидные железы, общее число которых составляет 2–8. Длина одной околощитовидной железы равна 4–8 мм, ширина — 3–4 мм. Железы снаружи покрыты соединительнотканной капсулой, от которой отходят трабекулы, разделяющие паренхиму на неполные дольки. Паренхиму железы образуют паратироциты, образующие переплетающиеся эпителиальные тяжи. Различают *главные* и *ацидофильные паратироциты*. Главные паратироциты секретируют *паратгормон* (регуляция обмена кальция и фосфора).

Эмбриогенез околощитовидных желез. Околощитовидные железы формируются из эпителия парных 3 и 4-го жаберных карманов. На 7-й неделе развития эпителиальные зачатки желез обособляются от стенок жаберных карманов и постепенно перемещаются в каудальном направлении, к задней поверхности щитовидной железы. Синтез гормона начинается в первой половине внутриутробного периода, поскольку паратгормон необходим для формирования скелета плода. К концу внутриутробного развития железы в основном сформированы и функционально активны.

Околощитовидные железы переменны по форме (округлые, овоидные, уплощенные) и по положению. Их количество варьирует от 1 до 12.

Иннервация: ветви шейных узлов симпатических стволов (преимущественно от среднего шейного узла), ветви блуждающих нервов.

Кровоснабжение: ветви верхних и нижних щитовидных артерий. *Венозная кровь* оттекает в одноименные вены.

Лимфатические сосуды впадают в щитовидные, паратрахеальные лимфатические узлы.

Шишковидная железа

Шишковидная железа (*glandula pinealis*), или **шишковидное тело** (*corpus pineale*), — **эпифиз мозга**, является частью промежуточного мозга (эпиталамуса), располагается в борозде между верхними холмиками крыши среднего мозга (рис. 62). Шишковидная железа имеет овоидную форму, длину 8–15 мм, ширину — 6–10 мм. Шишковидная железа покрыта соединительнотканной капсулой, от которой в паренхиму идут соединительнотканые трабекулы. Паренхима железы представлена пинеалоцитами и глиоцитами. *Пинеалоциты* (эндокринные клетки) занимают преимущественно центральные отделы долек железы. *Глиоциты* шишковидной железы представляют собой астроциты (клетки нервной ткани), окружающие пинеалоциты. В шишковидном теле имеются округлые слоистые тельца, образованные солями кальция и органическим матриксом («мозговой песок»). Пинеалоциты синтезируют *мелатонин* (антагонист меланостимулирующего гормона гипофиза), серотонин. Шишковидное тело моделирует активность адено- и нейрогипофиза, панкреатических островков, парашитовидных желез, надпочечников, половых желез, щитовидной железы, оказывая в основном ингибирующее действие на эти железы. У взрослых людей эпифиз сохраняет связь с так называемым субкомиссуральным органом (анатомическое образование промежуточного мозга), обладающим нейросекреторной активностью.

Эмбриогенез шишковидного тела. Шишковидное тело формируется на 6–7-й неделе внутриутробного развития как непарное выпячивание крыши бу-

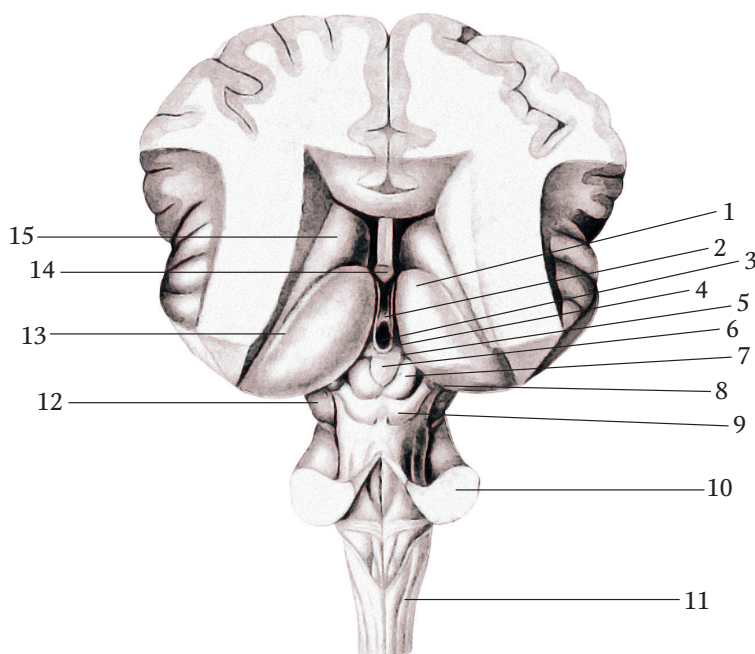


Рис. 62. Шишковидное тело (эпифиз; вид сверху): 1 — таламус; 2 — межталамическое сращение; 3 — третий желудочек; 4 — мозговая полоска таламуса; 5 — треугольник поводка; 6 — шишковидное тело; 7 — верхний холмик (среднего мозга); 8 — медиальное коленчатое тело; 9 — нижний холмик среднего мозга; 10 — средняя мозжечковая ножка; 11 — продолговатый мозг; 12 — ножка мозга; 13 — терминальная полоска; 14 — столб свода; 15 — хвостатое ядро

душего третьего желудочка головного мозга. В этот вырост врастает мезодерма, образующая строму шишковидного тела.

Шишковидное тело может иметь индивидуальные варианты формы, быть овоидным и сплюснутым, удлинённым (в старческом возрасте).

Иннервация: симпатические нервные волокна (из внутреннего сонного сплетения).

Кровоснабжение: ветви задней мозговой и верхней мозжечковой артерий. **Венозная кровь** оттекает в большую вену мозга.

Эндокринная часть поджелудочной железы

Эндокринная часть поджелудочной железы (*pars endocrinopancreatica*) образована группами панкреатических островков (островки Лангерганса), чье общее число составляет 1–2 млн. Каждый *панкреатический островок* (*insula pancreatica*) представляет собой клеточное скопление, окруженное широкими кровеносными капиллярами (рис. 63). Диаметр одного островка равен 100–300 мкм. До 60–80% всех клеток островка составляют *бета-клетки*, секретирующие *инсулин*. *Альфа-клетки*, составляющие 10–30% клеток островка, вырабатывают *глюкагон*. *Дельта-клетки* (около 10%) выделяют *соматостатин*. Немногочисленные *РР-клетки* синтезируют *панкреатический полипептид*.

Иннервация, кровоснабжение, отток лимфы — см. «Поджелудочная железа».

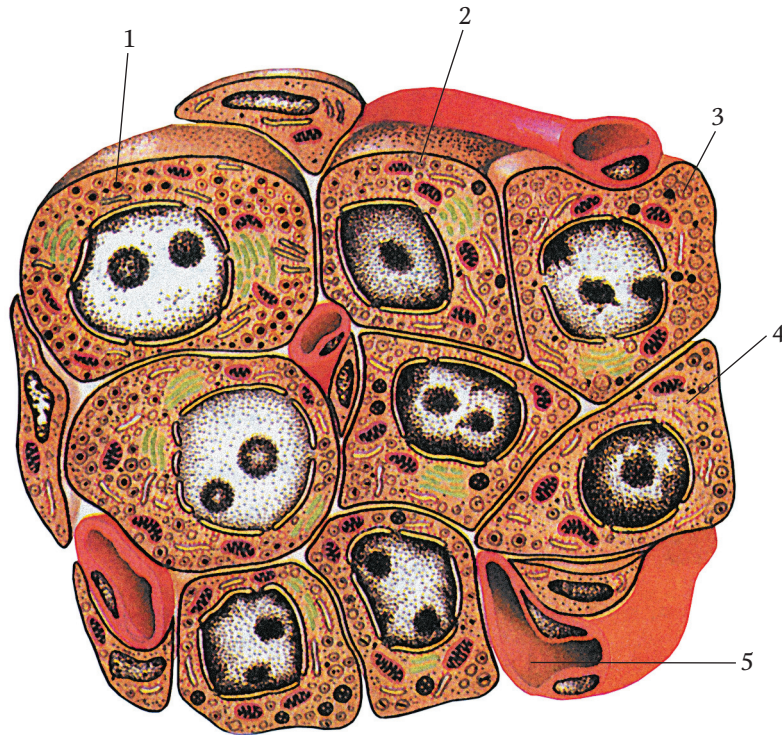


Рис. 63. Схема строения панкреатического островка: 1 — альфа-клетка; 2 — бета-клетка; 3 — дельта-клетка; 4 — PP-клетка; 5 — кровеносный капилляр

Эндокринная часть половых желез

Яичко и яичник вырабатывают половые гормоны. В яичке гормон *тестостерон* синтезируют *интерстициальные эндокриноциты* (клетки Лейдига), располагающиеся между семенными канальцами рядом с кровеносными капиллярами. Вместе с другими гормонами эти гормоны (*андрогены*) регулируют рост костей, прекращают его после наступления половой зрелости. Андрогены стимулируют синтез белка и ускоряют тканевый рост. В яичке у новорожденных уже имеются клетки Лейдига. В 20 лет общее число этих клеток максимальное (700 млн), с каждым десятилетием уменьшается на 80 млн. После 35 лет происходят деструкция и утолщение ретикулярных волокон, окружающих эндокринные клетки Лейдига.

В **яичнике** у женщин клетки фолликулярного эпителия синтезируют *эстрогены* (*фолликулин*). Клетки желтого тела вырабатывают *гестагены* (*прогестерон*). Кроме того, в яичнике образуется небольшое количество *андрогенов*. Эстрогены влияют на развитие половых органов, вторичных половых признаков, обеспечивают развитие тела по женскому типу, влияют на половое поведение. Эстрогены стимулируют пролиферацию слизистой оболочки матки во время менструального цикла. Прогестерон готовит слизистую оболочку матки к имплантации зародыша, влияет на развитие плаценты, молочных желез, за-

держивает развитие новых фолликулов и др. Вторичные фолликулы появляются у девочек-подростков. Эндокринная функция яичников максимальная у девушек и женщин 22–35 лет; она существенно снижается в климактерическом периоде.

Кровоснабжение, иннервация, отток лимфы — см. «Яичко», «Яичник».

Надпочечник

Надпочечник (*glandula suprarenalis*) — парный орган, расположенный забрюшинно непосредственно над верхним полюсом почки (см. рис. 57). Надпочечник имеет форму уплощенного спереди назад конуса с расширенным основанием и тонкой верхушкой. У надпочечника различают *переднюю поверхность* (*facies anterior*), *заднюю поверхность* (*facies posterior*) и *нижнюю поверхность* (*facies inferior*). Длина надпочечника составляет 4–6 см, высота — 2–3 см, толщина (переднезадний размер) — 0,2–0,8 см. Масса надпочечника у взрослого человека равна 12–13 г. Задняя поверхность правого и левого надпочечников прилежит к диафрагме, нижняя (почечная поверхность) прилежит к верхнему полюсу почки. *Медиальный край* (*margo medialis*) правого надпочечника граничит с нижней полой веной, левого — с аортой (рис. 64). Спереди оба надпочечника прикрыты почечной фасцией и париетальной брюшиной. На передней поверхности надпочечника расположена небольшая борозда — *ворота* (*hilum*), сквозь них проходят сосуды и нервы. Снаружи надпочечник покрыт соединительнотканной капсулой, плотно сращенной с паренхимой. У паренхимы раз-

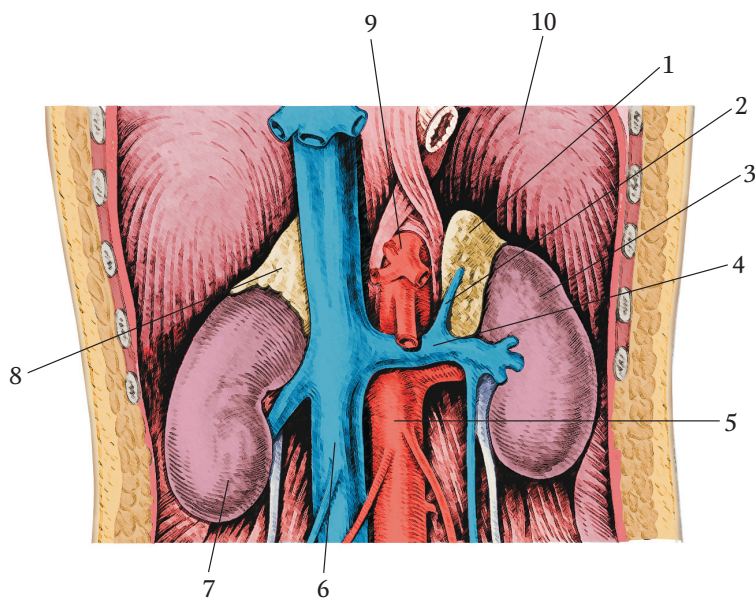


Рис. 64. Взаимоотношения надпочечников с почками, аортой и нижней поллой веной на задней брюшной стенке, вид спереди: 1 — левый надпочечник; 2 — центральная вена надпочечника; 3 — левая почка; 4 — левая почечная вена; 5 — аорта; 6 — нижняя поллая вена; 7 — правая почка; 8 — правый надпочечник; 9 — чревной ствол; 10 — диафрагма

личают корковое и мозговое вещество. В *корковом веществе*, или *коре* (*cortex*), различают *клубочковую* (*zona glomerulosa*), *пучковую* (*zona fasciculata*) и *сетчатую* зоны (*zona reticularis*), расположенную на границе с мозговым веществом (рис. 65). Клубочковая зона образована мелкими клетками, расположенными в виде клубочков и синтезирующими минералокортикоиды (альдостерон). Пучковая зона является самой широкой частью коры надпочечников. Клетки этой зоны, вырабатывающие *глюкокортикоиды* (*гидрокортизон* и *кортикостерон*), образуют колонки, ориентированные перпендикулярно к поверхности органа. Сетчатая зона состоит из небольших клеточных скоплений, образованных мелкими клетками, выделяющими *андрогены* и *эстрогены*.

Мозговое вещество (*medulla*) надпочечников образовано скоплениями крупных клеток, среди которых различают *эпинефроциты* (синтезируют *адреналин*) и *норэпинефроциты* (выделяют *норадреналин*).

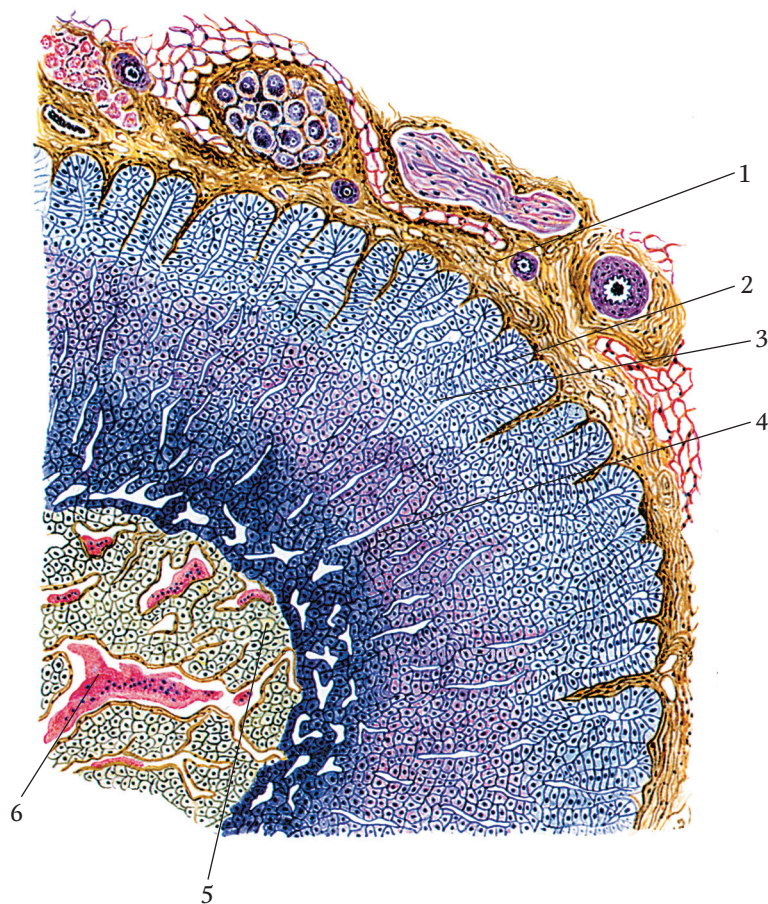


Рис. 65. Строение коркового и мозгового вещества надпочечника (микропрепарат): 1 — капсула надпочечника; 2 — клубочковая зона; 3 — пучковая зона; 4 — сетчатая зона; 5 — мозговое вещество; 6 — синусоидный капилляр

Эмбриогенез надпочечников. Корковое и мозговое вещество надпочечника имеют разное происхождение. Корковое вещество образуется из мезодермы (целомиического эпителия), между корнем дорсальной брыжейки первичной кишки и мочеполовой складкой. Развивающаяся из мезодермальных клеток, расположенная между обеими первичными почками ткань (интерреналовая ткань) преобразуется в корковое вещество надпочечников.

Мозговое вещество надпочечников развивается из эмбриональных нервных клеток (симпатобластов), выделяющихся из закладки узлов симпатического ствола. Эти клетки преобразуются в хромаффинобласты, дифференцирующиеся в хромаффинные клетки мозгового вещества. Хромаффинобласты служат также материалом для формирования параганглиев.

Размеры и форма надпочечников, их взаимоотношения с соседними органами индивидуально различные.

Иннервация надпочечника: симпатические волокна (из чревного сплетения, преганглионарные для мозгового вещества) и парасимпатические волокна (из блуждающих нервов).

Кровоснабжение: 15–20 верхних надпочечниковых артерий (из нижней диафрагмальной артерии), средняя надпочечниковая (ветвь аорты) и нижняя надпочечниковая (из почечной артерии) артерии. Из широких синусоидных кровеносных капилляров образуется центральная вена надпочечника, впадающая у правого надпочечника в нижнюю полую вену, у левого — в левую почечную вену. Из надпочечника выходят многочисленные мелкие поверхностные вены, впадающие в притоки воротной вены.

Лимфатические сосуды впадают в поясничные лимфатические узлы.

Параганглии

Параганглии (*paraganglia*) представляют собой плотные скопления хромаффиноцитов, секретирующих катехоламины, аналогичные мозговому веществу надпочечников. К параганглиям относят *межсонный параганглий* (*сонный клубок*), расположенный у начала наружной и внутренней сонных артерий, *пояснично-аортальный параганглий*, лежащий на передней поверхности брюшной части аорты, *надсердечный параганглий* (между легочной артерией и аортой). Много мелких параганглиев находится забрюшинно вблизи симпатического ствола, по ходу симпатических нервов, вблизи семенных пузырьков, в маточно-влагалищном нервном сплетении, в тканях некоторых внутренних органов (сердца, почек, легких).

Диффузная нейроэндокринная система

В организме человека имеются многочисленные клетки, синтезирующие биологически активные вещества: гормоны, являющиеся производными нейробластов нервного гребешка, экто- и энтодермы. Эти эндокринные клетки объединены в *APUD-систему* (*Amine Precursors Uptake and Decarboxylation* — поглощение и декарбоксилирование предшественников аминов). APUD-система дополняет и интегрирует деятельность нервной и эндокринной систем, осуществляет чувствительный контроль гомеостаза. К APUD-системе относят

парафолликулярные клетки щитовидной железы, клетки мозгового вещества надпочечников, нейросекреторные клетки гипоталамуса, пинеалоциты шишковидного тела, главные паратироциты околощитовидных желез, эндокриноциты плаценты, эндокринные клетки в эпителии дыхательной и пищеварительной систем и др.

Вопросы для повторения и самоконтроля

1. Назовите место расположения гипофиза и его части. Назовите гормоны гипофиза и их физиологические эффекты.
2. Расскажите о развитии гипофиза в эмбриогенезе и возрастных его особенностях у детей.
3. Расскажите о топографии щитовидной железы и ее строении.
4. В каком возрасте начинается синтез паратгормона? Расскажите о возрастных преобразованиях желез, его вырабатывающих, в детском возрасте.
5. Расскажите о расположении шишковидной железы.
6. Расскажите об эндокринной части поджелудочной железы.
7. Где (какими структурами) вырабатываются половые гормоны в яичке и яичнике?
8. Назовите гормоны, синтезируемые в надпочечниках и укажите их физиологические эффекты.