

Лекция 8.

Анатомия и физиология желез внутренней секреции (эндокринной системы)

Нейросекретция (от греч. neuron – нерв и лат. secretio – отделение) – выработка и выделение особыми нервными клетками (нейросекреторными) специфических физиологически активных веществ – нейрогормонов (нейросекретов), регулирующих деятельность некоторых эндокринных желез и других органов. Все нервные клетки способны синтезировать и секретировать физиологически активные вещества. Обычные нервные клетки вырабатывают медиаторы, оказывающие локальный эффект в месте их выделения. Нейрогормоны, выделяемые в кровь или межтканевую жидкость, отличаются от медиаторов более продолжительным действием. Изменение нейросекреторной функции клеток связано с сезонной периодичкой, размножением, лактацией, действием различных стрессовых факторов. Таким образом, эндокринная деятельность гипоталамо-гипофизарной системы участвует в управлении всеми системами организма.

В диффузной эндокринной системе эндокринные клетки не сконцентрированы, а рассеяны. Гипоталамус и гипофиз имеют секреторные клетки, при этом гипоталамус считается элементом важной **«гипоталамо-гипофизарной системы»**.

Гипоталамус – внешний подкорковый центр вегетативной нервной системы. Эта подбугорная область промежуточного мозга долгое время является важным объектом различных научных исследований. Гипоталамус управляет всеми основными гомеостатическими процессами. Гипоталамус представляет собой небольшой отдел головного мозга весом около 5 г. Гипоталамус не обладает четкими границами, и поэтому его можно рассматривать как часть сети нейронов, протягивающейся от среднего мозга через гипоталамус к глубинным отделам переднего мозга, тесно связанным с филогенетически старой обонятельной системой. Гипоталамус является вентральным отделом промежуточного мозга, он лежит ниже (вентральнее) таламуса, образуя нижнюю половинку стенки третьего желудочка. Нижней границей гипоталамуса служит средний мозг, а верхней – конечная пластинка, передняя спайка и зрительный перекрест. Латеральное гипоталамуса расположен зрительный тракт, внутренняя капсула и субталамические структуры.

Одной из важнейших желез организма является **гипофиз**, который осуществляет контроль над работой большинства желез внутренней секреции. Гипофиз – маленькая, весом менее 1 г, но очень важная для жизни железа. Она расположена в углублении в основании головного мозга и

состоит из трех долей – передней (железистая, или аденогипофиз), средней (она развита меньше других) и задней (нервная доля). По важности выполняемых в организме функций гипофиз можно сравнить с ролью дирижёра оркестра, который лёгкими взмахами палочки показывает, когда тот или иной инструмент должен вступать в игру. Гипофиз вырабатывает гормоны, которые стимулируют работу практически всех других желёз внутренней секреции.

К диффузной эндокринной системе относится и менее известная железа внутренней секреции **эпифиз**, функция которой до конца не выяснена. Эпифиз выделяет вещества гормональной природы, мелатонин и норадреналин. Мелатонин – гормон, который контролирует очерёдность фаз сна, а норадреналин влияет на систему кровообращения и нервную систему. Эпифиз (шишковидная, или пинеальная, железа) – небольшое образование, расположенное у позвоночных под кожей головы или в глубине мозга; функционирует либо в качестве воспринимающего свет органа, либо как железа внутренней секреции, активность которой зависит от освещённости. У некоторых видов позвоночных обе функции совмещены. У человека это образование по форме напоминает сосновую шишку, откуда и получило свое название (греч. *epiphysis* – шишка, нарост).

Эпифиз развивается в эмбриогенезе из свода (эпиталамуса) задней части (диэнцефалона) переднего мозга. У низших позвоночных, например у миног, могут развиваться две аналогичных структуры. Одна, располагающаяся с правой стороны мозга, носит название пинеальной, а вторая, слева, парапинеальной железы. Пинеальная железа присутствует у всех позвоночных, за исключением крокодилов и некоторых млекопитающих, например муравьедов и броненосцев. Парапинеальная железа в виде зрелой структуры имеется лишь у отдельных групп позвоночных, таких, как миноги, ящерицы и лягушки.

Щитовидная железа (лат. *glandula thyroidea*) – эндокринная железа у позвоночных и человека, вырабатывающая гормоны, участвующие в регуляции обмена веществ, – тироксин, трийодтиронин, тиреокальцитонин. Эти гормоны содержат йод, поэтому этот элемент необходим для нормального функционирования железы. У взрослого человека щитовидная железа расположена в передней области шеи, впереди гортани и в верхней части трахеи.

Щитовидная железа вырабатывает ряд гормонов, которые участвуют в регуляции процессов роста, развития, дифференцировки тканей. Они повышают интенсивность обмена веществ, уровень потребления кислорода органами и тканями. В настоящее время известно, что щитовидная железа состоит из двух долей, соединённых узким перешейком. Это самая крупная

железа внутренней секреции. У взрослого человека её масса составляет 25–60 г.

Надпочечники – парные эндокринные железы позвоночных животных и человека. У человека расположены в непосредственной близости к верхнему полюсу каждой почки. Играют важную роль в регуляции обмена веществ и в адаптации организма к неблагоприятным условиям (реакция на стрессовые условия). Надпочечники состоят из двух структур – коркового вещества и мозгового вещества, которые регулируются нервной системой. Мозговое вещество служит основным источником катехоламиновых гормонов в организме – адреналина и норадреналина. Некоторые же из клеток коркового вещества принадлежат к системе «гипоталамус – гипофиз – кора надпочечников» и служат источником кортикостероидов.

Гормоны, продуцируемые в корковом веществе, относятся к кортикостероидам. Сама кора надпочечников морфо-функционально состоит из трёх слоёв:

- 1) клубочковая зона,
- 2) пучковая зона,
- 3) сетчатая зона.

Корковое вещество надпочечников имеет парасимпатическую иннервацию. Тела первых нейронов находятся в заднем ядре блуждающего нерва. Преганглионарные волокна локализируются в блуждающем нерве, в переднем и заднем стволе блуждающего нерва, печеночных ветвях, чревных ветвях. Они следуют в парасимпатические узлы и во внутренностное сплетение.

Гонады и половые гормоны. В гонадах происходит развитие и созревание половых клеток, а также выработка половых гормонов. Процессы развития, созревания половых клеток и размножения значительно различаются у разных позвоночных, в связи с чем наблюдаются особенности и в механизмах их гормональной регуляции. У большинства видов млекопитающих образуется плацента – специальный орган, обеспечивающий развитие плода и вырабатывающий собственные гормоны. В осуществлении функции размножения принимает участие ряд гормонов, однако основное значение имеют половые гормоны, которые относятся к стероидам. Их можно разделить на три основные группы: эстрогены, гестагены и андрогены. Гормоны первых двух групп называют также женскими половыми гормонами, важнейшими из них являются эстрадиол, эстрон и прогестерон. Третья группа – мужские половые гормоны. Из них наиболее важным является тестостерон.