

НАУЧПОП ДЛЯ ВСЕХ

АНДРЕЙ САЗОНОВ

ВСЯ

ПРАВДА

О ГОРМОНАХ

И НЕ ТОЛЬКО

Издательство «АСТ»

Москва

«Взаимный обмен гормонов
дает гармонию всему организму»

*Александр Беляев, «Человек,
нашедший свое лицо»*

От автора

Гормоны – это посредники, без которых нельзя обойтись. Это вещества, без которых жизнедеятельность нашего организма невозможна. И не только нашего – в организмах животных и растений также вырабатываются гормоны. Название «гормон» произошло от греческого слова «гормао», которое можно перевести как «побуждаю».

Все знают, что такое гормоны. И, в то же время, мало кто, кроме врачей, может дать четкое определение слова «гормон». Скорее всего будет сказано что-то вроде: «это нужное вещество, которое вырабатывается в нашем организме». Да, с одной стороны так оно и есть – гормоны вырабатываются в нашем организме и они организму нужны. Но желчь тоже вырабатывается организмом и тоже нужна для пищеварения, однако гормоном не является. И слеза, вырабатываемая слезной железой для смачивания и очищения поверхности глаза, тоже не гормон.

Правильное определение будет звучать так. Гормон – это высокоспецифичное биологически активное вещество, вы-

рабатываемое железами внутренней секреции, которое поступает в кровь и оказывает целенаправленное действие на клетки-мишени, удаленные от места секреции.

Высокоспецифичное! Каждый гормон уникален, индивидуален и неповторим.

Биологически активное! В наше время понятие «биологически активное» употребляется на каждом шагу, причем далеко не всегда к месту. Но о биологической активности гормонов говорится не ради красного словца, поскольку они на самом деле участвуют в осуществлении определенных процессов жизнедеятельности организма. Биологическая активность гормонов очень высока. В ничтожно малых количествах они оказывают выраженное действие на организм.

Поступает в кровь! Это очень важное уточнение, поскольку гормоны транспортируются по организму с кровью.

Целенаправленное действие! Каждый гормон имеет свое конкретное предназначение и регулирует определенные функции организма (одну или несколько). Образно говоря, у каждого гормона есть одна или несколько профессий. И действуют гормоны строго в рамках своих профессий.

Клетки-мишени! У каждого гормона есть своя мишень – конкретные клетки, с рецепторами которых гормон взаимодействует.

Удаленные от места секреции! Гормоны вырабатываются в одном месте (то есть – одним органом), а действуют в другом. Так, например, гормон роста соматотропин вырабатывается в гипофизе (что это такое, вы узнаете из первой главы этой книги), а действует на кости, на печень, на поджелудочную железу.

Если вам интересно, как действует в вашем организме компания посредников-гормонов, как гормоны управляют вами, то эта книга для вас. Не бойтесь того, что вы чего-то не поймете, потому что книга написана простым и понятным языком, без злоупотребления научными терминами и без заумных рассуждений. Ее можно было бы, с полным на то правом, назвать «Курсом эндокринологии для “чайников”».

Познавать тайны своего организма не только увлекательно, но и весьма полезно. «Познай самого себя» было написано на стене древнегреческого храма Аполлона в Дельфах. Эти слова касались не только духовной составляющей, но и физической.

Что наша жизнь? Игра гормонов!

Глава первая

Эндокринная система

Знаете ли вы, что означает в биологическом смысле слово «óрган» и что такое «система óрганов»? Подозреваю, что на этот вопрос почти все читатели ответят утвердительно.

Тогда вот вам другой вопрос – голова, рука и сердце являются органами?

Правильный ответ будет таким: из всего перечисленного органом является только сердце. Руки и ноги относятся к конечностям, обособленным от туловища парным придаткам тела. А голова – это часть тела, в которой находится несколько органов – головной мозг, глаза, язык и так далее.

Есть такой каверзный вопрос, который преподаватели анатомии любят задавать первокурсникам: «Ухо – это часть тела или конечность?».

На первый взгляд, ухо – вроде бы конечность, поскольку является обособленным от туловища парным придатком. Смешно? Но ведь логично же, не так ли?

На второй взгляд, ухо – вроде бы часть тела, поскольку оно выполняет сразу две функции: воспринимает звуковые коле-

бания и обеспечивает способность удерживать равновесие (в ухе, если кто не в курсе, находится вестибулярный аппарат, орган, воспринимающий изменения положения головы и тела в пространстве, а также направление движения тела).

Но правильно будет назвать ухо органом. Сложным органом, выполняющим несколько функций. А то, что мы называем «ухом» в обиходе, то есть – ушная раковина, в анатомическом смысле является наружной частью органа под названием «ухо».

Так вот, давайте внесем ясность. *Органом* в биологии и медицине называется часть организма, выполняющая определенные функции, одну или несколько. У сердца, например, функция всего одна (если не вдаваться глубоко в научные дебри) – посредством сокращений обеспечивать ток крови по кровеносным сосудам. А у легких – несколько функций. Помимо своей основной функции – газообмена между атмосферным воздухом и кровью, легкие обеспечивают воздушный поток для создания звуков голоса, служат защитным барьером, который препятствует проникновению в организм возбудителей ряда инфекций, а также служат резервуаром для накопления крови, одним из так называемых «кровеных депо» или «депо крови». Сосуды легких легко растяжимы и вмещают довольно большое количество крови.

Совокупность органов, участвующих в выполнении одной общей функции, называют *системой органов*. Ключевые слова: «одной общей функции». Сердце и легкие не могут относиться к одной системе, поскольку один орган перекачивает кровь, а другой осуществляет газообмен. А вот легкие и трахея относятся к одной системе безусловно, поскольку выполняют общую функцию.

В организме человека различают следующие системы органов:

- нервную;
- эндокринную;
- пищеварительную;
- дыхательную;
- мочевыделительную;
- опорно-двигательную;
- покровную;
- кровеносную;
- лимфатическую;
- иммунную, включающую в себя помимо иммунной системы органы кроветворения;
- половую;
- сенсорную (органы чувств).

Все системы важны, все системы нужны, но есть две системы, которые условно можно назвать самыми главными – это нервная и эндокринная системы. «Самыми главными» они считаются потому, что регулируют и координируют работу других систем. Можно сказать, что нервная и эндокринная системы являются системами-руководителями, а остальные системы – исполнителями.

Как по-вашему – может ли один и тот же орган относиться к разным системам?

Может, конечно же может, если обладает соответствующими функциями. Так, например, мочеиспускательный канал (да, если кто не знает, то это – отдельный орган) у мужчин относится как к мочевыделительной, так и к половой системам.

Общий обзор систем органов на этом заканчивается.

Сейчас мы познакомимся поближе с эндокринной системой. Без этого знакомства у нас никакого разговора о гормонах не получится, а получится только пустопорожняя бессмысленная и беспредметная болтовня. Но ведь нам-то надо предметно и со смыслом, верно?

Эндокринная система состоит из желез внутренней секреции...

Стоп! Сразу возникает несколько вопросов.

Что такое железа внутренней секреции?

Бывают ли железы внешней секреции?

Если бывают, то чем железы внешней и внутренней секреции отличаются друг от друга?

Все очень просто.

На все три вопроса можно ответить одной фразой. Если железа имеет выводные протоки, по которым ее секрет выделяется наружу или в какую-то полость тела, то она относится к железам внешней секреции, если же не имеет, то относится к железам внутренней секреции.

Возникает четвертый вопрос: «Как, то есть – куда, выделяют свой секрет железы внутренней секреции, если у них нет протоков?»

Непосредственно в омывающую их кровь выделяют. Клетка выделяет выработанный секрет в межклеточное пространство, откуда он всасывается в кровь.

Отношения между клетками желез внутренней секреции и кровью можно сравнить с отношениями работника и работодателя. Работодатель-кровь обеспечивает клетки питанием, доставляя им кислород, глюкозу и другие нужные для жизнедеятельности вещества, а клетки вырабатывают гормоны, которые кровь у них забирает. Такое вот получается взаимовыгодное сотрудничество.

Молочная или слюнная железы – это железы внешней секреции, поскольку у них есть протоки. Щитовидная железа протоков не имеет и поэтому считается железой внутренней секреции.

Железы внешней секреции называют экзокринными. Это название образовано от греческих слов «экзо» – наружу и «крино» – выделяю. Железы внутренней секреции называют эндокринными, так как «эндо» означает внутрь. Отсюда и «эндокринология» – наука о железах внутренней секреции.

Эндокринная система состоит из следующих желез внутренней секреции:

- щитовидная железа;
- паращитовидные железы;
- вилочковая железа (тимус);
- гипофиз;
- гипоталамус;
- эпифиз;
- поджелудочная железа;
- надпочечники;
- параганглии;
- половые железы – яички (семенники) у мужчин и яичники у женщин.

Название большинства желез внутренней секреции известно и совершенно далеким от медицины людям – хотя бы раз, мельком, но слышали, а вот загадочное слово «параганглии» многие из читателей этой книги (если не подавляющее большинство) явно увидели впервые. Параганглии (это название в переводе с греческого означает «находящийся около нервного узла») представляют собой

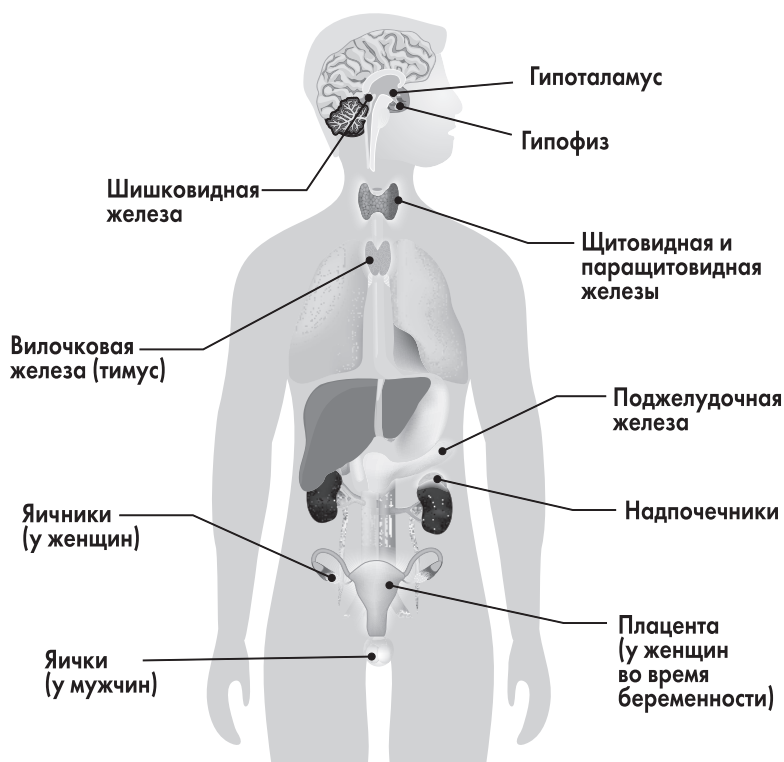


Рис. 1. Эндокринная система

скопления клеток в нервных узлах и около крупных кровеносных сосудов.

Среди эндокринных желез есть железы, которые одновременно являются как железами внутренней, так и внешней секреции, поскольку имеют выводящие протоки и вырабатывают несколько секретов. Такие железы называются железами смешанной секреции. К ним относятся поджелудочная железа, которая вырабатывает гормоны, поступающие в кровь, и пищеварительные ферменты, поступающие по протоку в двенадцатиперстную кишку, а также половые железы. В качестве эндокринных желез половые железы

вырабатывают половые гормоны, а как железы внешней секреции – половые клетки (сперматозоиды и яйцеклетки).

А теперь ответьте вот на такой вопрос – что есть в любой системе, вне зависимости от ее предназначения, принадлежности и прочих факторов?

Затрудняетесь ответить? Тогда вот вам подсказка – слово, являющееся правильным ответом, начинается на букву «И».

Иерархия! Конечно же – иерархия, порядок подчиненности низших звеньев высшим. По иерархическому принципу эндокринные железы подразделяются на главные, которые называются центральными, и периферические. К главным относятся гипоталамус, эпифиз и гипофиз, которые осуществляют контроль за деятельностью всех прочих, периферических эндокринных желез.

Эндокринная система, как уже было сказано, одна из двух главных систем нашего (и не только нашего) организма. А гипоталамус, эпифиз и гипофиз – главные железы этой главной системы. Образно их можно назвать «сливками общества» или «элитными органами» организма. С одним лишь уточнением. Если гипофиз и эпифиз представляют собой органы, отдельные железы, то гипоталамус – это не орган, а участок промежуточного мозга.

Чтение научно-популярных книг сравнимо с прохождением через непроходимые дебри. Встретив очередное препятствие, нужно брать в руку мачете или какой-то другой аналог топора и прорубать путь дальше. То есть, встретив что-то непонятное, нужно сразу же получить объяснение, чтобы с полным пониманием продолжать чтение.

Итак, наш головной мозг состоит из пяти отделов – переднего, образованного большими полушариями, про-

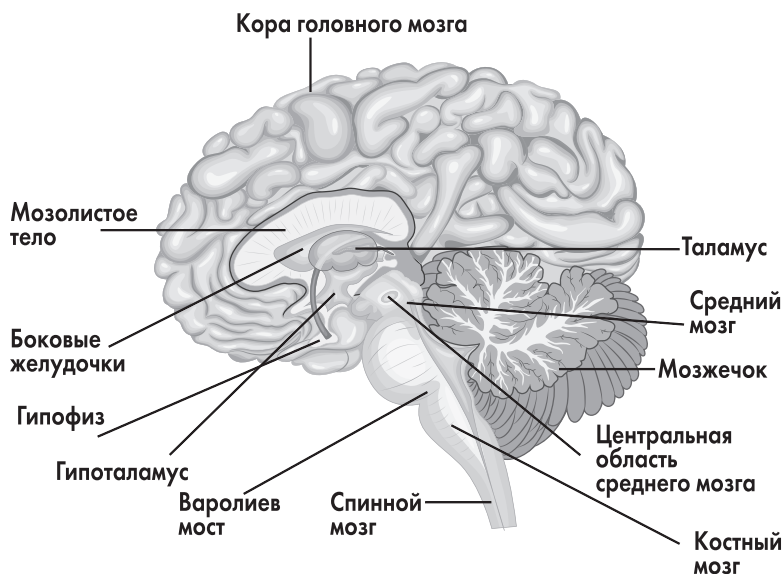


Рис. 2. Головной мозг

межуточного, среднего, заднего и продолговатого мозга. Продолговатый, средний и промежуточный мозг составляют так называемый «ствол головного мозга», который словно шапкой покрыт двумя полушариями. Задний мозг включает в себя части, которые называются мозжечком и мостом.

В **гипоталамусе** находится более 30 скоплений нервных клеток, которые называются «ядрами гипоталамуса». Эти нервные клетки особенные. Они отличаются от прочих своих коллег, то есть – нервных клеток, способностью вырабатывать особые вещества, которые стимулируют или угнетают выработку гормонов гипофизом. «Стимуляторы» называются «либеринами» (то есть – освободителями), а «угнетатели» – статинами (название образовано от греческого слова «статос», означающего «неподвижный»). Гипоталамус представляет собой связующее звено между нерв-