

ГОРМОНЫ-УБИЙЦЫ

УДК 616-08
ББК 53.52
К20

Капустин, К., Краснова, С., Макарова, Л., Тундалева, В.
К20 Гормоны-убийцы / К. Капустин, С. Краснова, Л. Макарова,
В. Тундалева. — М. : Т8 Издательские технологии / RUGRAM,
2020. — 320 с. — (Здоровая жизнь).

ISBN 978-5-521-75466-3

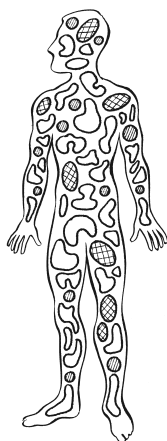
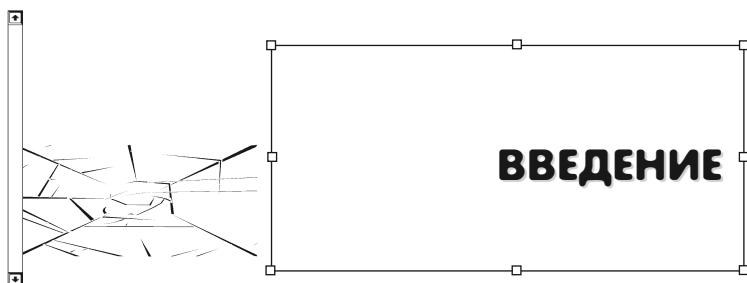
На сегодняшний день гормональные препараты и гормонотерапия стали обязательной составляющей жизни современного человека. Инсулин, адреналин, анаболические стероиды, гормональные контрацептивы достаточно прочно закрепились в нашем повседневном существовании, а для некоторых применение подобной терапии является неизбежным.

Чем чревата гормонотерапия, к каким последствиям может привести ее интенсивное использование, а также существуют ли способы избежать либо заменить ее, — все это в книге «Гормоны-убийцы».

BIC VXH
BISAC MED011000

ISBN 978-5-521-75466-3

© Т8 RUGRAM, оформление, 2020
© Т8 Издательские технологии, 2020



Термином «гормон» (от греч. *hormaō* — «побуждать») называют химические вещества различной структуры, которые синтезируются и секретируются железами внутренней секреции или отдельными тканями и клетками в кровеносное русло или лимфатические сосуды, оказывая избирательное воздействие на органы.

Изучением процессов биосинтеза, секреции, механизма действия гормонов, а также причин и симптомов нарушения нормального функционирования эндокринных желез занимается соответствующая область медицины — эндокринология (от греч. *endon* —



«внутри», *krino* — «выделять», *logos* — «учение»). Традиционно к эндокринной системе относили гипофиз, эпифиз, щитовидную и околощитовидные железы, вилочковую железу (или тимус), надпочечники, гонады, островки Лангерганса поджелудочной железы.

Однако в дальнейшем было экспериментально доказано, что гормонпродуцирующей функцией обладают также почки, вырабатывающие ренин и эритропоэтин, сердце (предсердный натрийуретический фактор,) эндокринные клетки желудочно-кишечного тракта (секретин, гастрин, холецистокинин) и даже жировая ткань (лептин), а такие гормоны, как ангиотензин II и III, образуются непосредственно в крови.

Эндокринология — относительно молодая и бурно развивающаяся отрасль. И это неудивительно: сложно отметить такую область медицины, которая так или иначе не была бы связана с гормональным статусом пациентов.

Связано это и с дисфункцией самих желез внутренней секреции, и с осложнениями, вызванными различными диагностическими вмешательствами, и с риском развития и прогрессирования некоторых заболеваний при определенном гормональном фоне, и, конечно, с появлением огромного числа гормональных лекарственных средств.

Постоянное пополнение списка гормональных препаратов вызвано интенсивным изучением и расширением представления о синтезе, метаболизме и механизмах действия тех или иных гормонов. На сегодняшний день не существует такой области





медицины, которая не рассматривала гормонотерапию как один из вариантов лечения больных.

В медицине широко применяются как истинные гормоны, так и их синтетические аналоги, вещества с гормоноподобным действием и вещества, являющиеся антагонистами гормонов.

Их используют с целью заместительной (при недостаточной продукции) и супрессивной (для подавления избыточной выработки) терапии, при хронических воспалительных процессах и болезнях, связанных с нарушением обмена веществ, в лечении неотложных состояний и в качестве контрацептивов.

Итак, ключевым и основополагающим понятием в эндокринологии является гормон — высокоактивное биологическое вещество, чрезвычайно избирательно воздействующее на органы и ткани и способное менять их деятельность даже в ничтожно малых концентрациях.

Так, в многочисленных исследованиях и экспериментах доподлинно установлено, что физиологическая концентрация различных гормонов в крови составляет всего от 10^6 до 10^{12} моль/л.

Для всех гормонов характерно наличие следующих трех характеристик:

- 1) наличие специализированной железы или клетки, вырабатывающей данный гормон;
- 2) выделение гормона в кровь и транспортировка к органу-«мишени»;
- 3) способность специфически воздействовать на ткани и органы-«мишени» при незначительных концентрациях в крови.



С помощью выделения и действия различных гормонов эндокринная система наряду с нервной обеспечивает существование организма посредством тонкой и четкой регуляции и координации работы внутренних органов и тканей, а также всех видов обмена.

Многообразие их функций можно представить четырьмя основными точками приложения: рост, поддержание гомеостаза (т. е. постоянства внутренней среды), репродукция и развитие организма, энергетический обмен.

Разнообразные факторы, такие как разнообразная химическая структура, расположение объектов, синтезирующих и выделяющих гормоны, органы-«мишени», влияние на виды обмена в организме делают проблематичным создание единой классификации. В зависимости от химической структуры все гормоны подразделяются на:

- 1) стероиды — эстриол, эстрадиол, тестостерон, дигидротестостерон, прогестерон, кортизол, альдостерон, дигидроэпиандростерон и др.;
- 2) белки — пролактин, инсулин, гормон роста, плацентарный лактоген;
- 3) гликопротеины — лютеинизирующий гормон, хорионический гонадотропин, фолликулостимулирующий гормон, тиреотропный гормон;
- 4) пептиды — гипоталамические либерины и статины, ангиотензин II, окситоцин, адренокортикотропный гормон, вазопрессин, β -2-эндорфин, энкефалины, панкреатический полипептид и др.;
- 5) дериваты аминокислот — гистамин, серотонин, адреналин, норадреналин, ацетилхолин, мела-





тонин, дофамин, γ -аминомасляная кислота, ацетилсеротонин и др.;

- 6) дериваты жирных кислот — лейкотриены, тромбоксаны, простагландины, простаглицлин, являющиеся продуктами метаболизма арахидоновой кислоты (некоторые специалисты определяют их как тканевые гормоны).

Существуют также классификации по принципу регуляции секреции на гипофиззависимые и гипофизнезависимые; по функциям — на анаболические и катаболические; по влиянию на виды обмена — регулирующие углеводный обмен, водно-электролитный баланс и т. д. ; по системно-анатомическому принципу (с учетом желез, где синтезируются те или иные гормоны).

Механизм действия гормонов — чрезвычайно сложный процесс, во многом изученный не полностью.

Тем не менее установлено, что после выделения гормона железой он попадает в кровеносное русло, где немедленно связывается с альбуминами и другими специфическими переносчиками, только 5% секретуемого гормона остается в крови в несвязанном состоянии. Именно эта фракция и является биологически активной.

С кровотоком гормон доставляется ко всем органам и тканям и контактирует с ними. Однако его специфическое действие начинается после соединения с чувствительными только к этому гормону рецепторами.

Известно, что рецепторы к гормонам, имеющим пептидную, белковую и аминокислотную структуры, расположены на поверхности клеток, а рецепторы



к гормонам — дериватам жирных кислот и стероидам находятся внутри клетки (в цитоплазме или на мембране ядра).

Специфическое избирательное восприятие гормонального сигнала объясняется высочайшим сродством и чувствительностью рецепторов и гормонов. Процесс узнавания, соединения и взаимодействия гормона с рецептором зачастую сравнивают с замком и ключом.

Число этих специфических рецепторов в клетках-«мишенях» непостоянно и колеблется в пределах от 500 до 30000. Из них в физиологических условиях только небольшая часть (5—6%) занята гормоном, остальные же молекулы, по-видимому, обеспечивают восприятие гормонального сигнала в случаях, когда концентрация гормона остается очень низкой.

После соединения гормона с рецептором в клетке запускается целый каскад биохимических реакций, воздействующих на синтетический аппарат клетки и приводящих в конечном итоге к перестройке ее работы: усилению или прекращению выработки различных веществ, изменению проницаемости каналов в мембранах и т. д.

В дальнейшем гормон, уже оказавший свое действие на клетку, подвергается воздействию ее ферментных систем, после чего превращается в другое биологически активное вещество, используется для синтеза других органических соединений или выделяется из организма в форме неактивных метаболитов. Важная роль в этих процессах принадлежит печени и почкам. Особого внимания заслуживает механизм регуляции выработки гормонов. В координации деятельности желез





внутренней секреции принимают участие и нервные импульсы от коры головного мозга, и метаболические факторы (например, глюкоза специфически влияет на скорость и объем секреции инсулина и глюкагона), и, разумеется, сами гормоны.

Их участие в регуляции хорошо иллюстрируют понятия обратной связи и гипоталамо-гипофизарной системы.

Гипоталамо-гипофизарная система подразумевает разделение всех гормонпродуцирующих элементов на три иерархических уровня:

- 1) гипоталамус, вырабатывающий либерины (стимуляторы секреции гормонов железами низшего уровня) и статины («подавители» секреции этих гормонов): их сравнивают с двумя взаимообратными рычагами управления гипофизом;
- 2) гипофиз, продуцирующий гормоны, тропные («адресованные») к тем или иным органам (например, тиреотропный, гонадотропный гормоны и т. д.);
- 3) остальные железы и клетки, вырабатывающие гормоны, непосредственно влияющие на биохимические процессы в тканях и органах (тироксин, паратгормон, тестостерон и др.).

Принцип обратной связи предполагает воздействие гормонов нижележащего звена гипоталамо-гипофизарной системы на объекты высших звеньев, приводящее к угнетению секреции стимулирующих гормонов, и наоборот: снижение концентрации в крови гормонов низшего уровня приводит к усиленной продукции стимулирующих гормонов гипоталамусом и гипофизом.



Таким образом, эндокринная система имеет очень сложную организацию, определяющую большое разнообразие механизмов нарушения ее функций. В их основе лежат:

- 1) недостаточное выделение гормона железой;
- 2) избыточное выделение гормона железой;
- 3) секреция аномального гормона;
- 4) нечувствительность к действию гормона;
- 5) нарушения транспорта и метаболизма гормонов;
- 6) сочетанные нарушения.

Любое из указанных условий может привести к тяжелым, порой необратимым нарушениям обмена веществ.