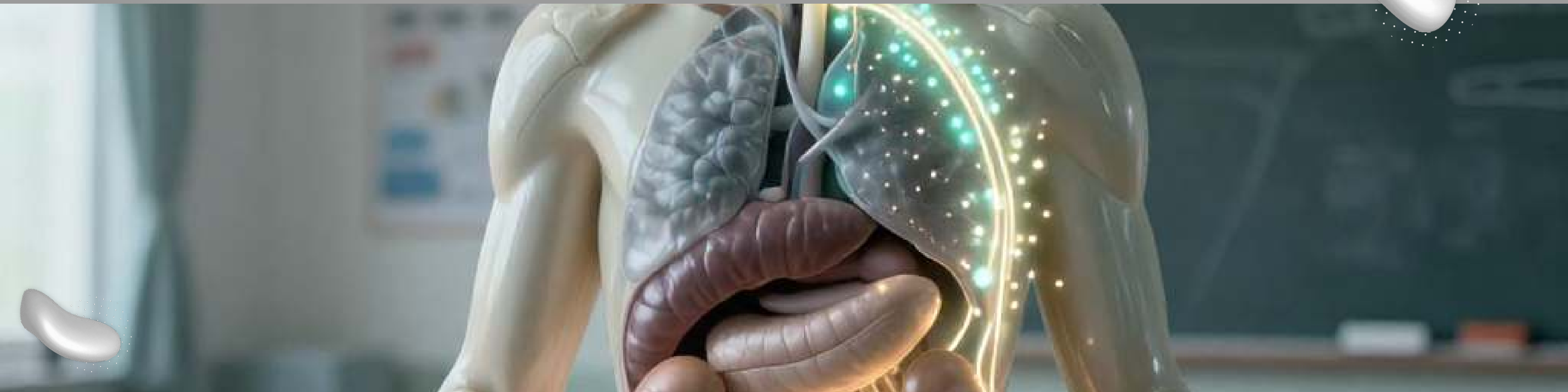


Железы внутренней секреции: что это и зачем они нужны

Гормоны управляют ростом, обменом веществ и работой всего организма.



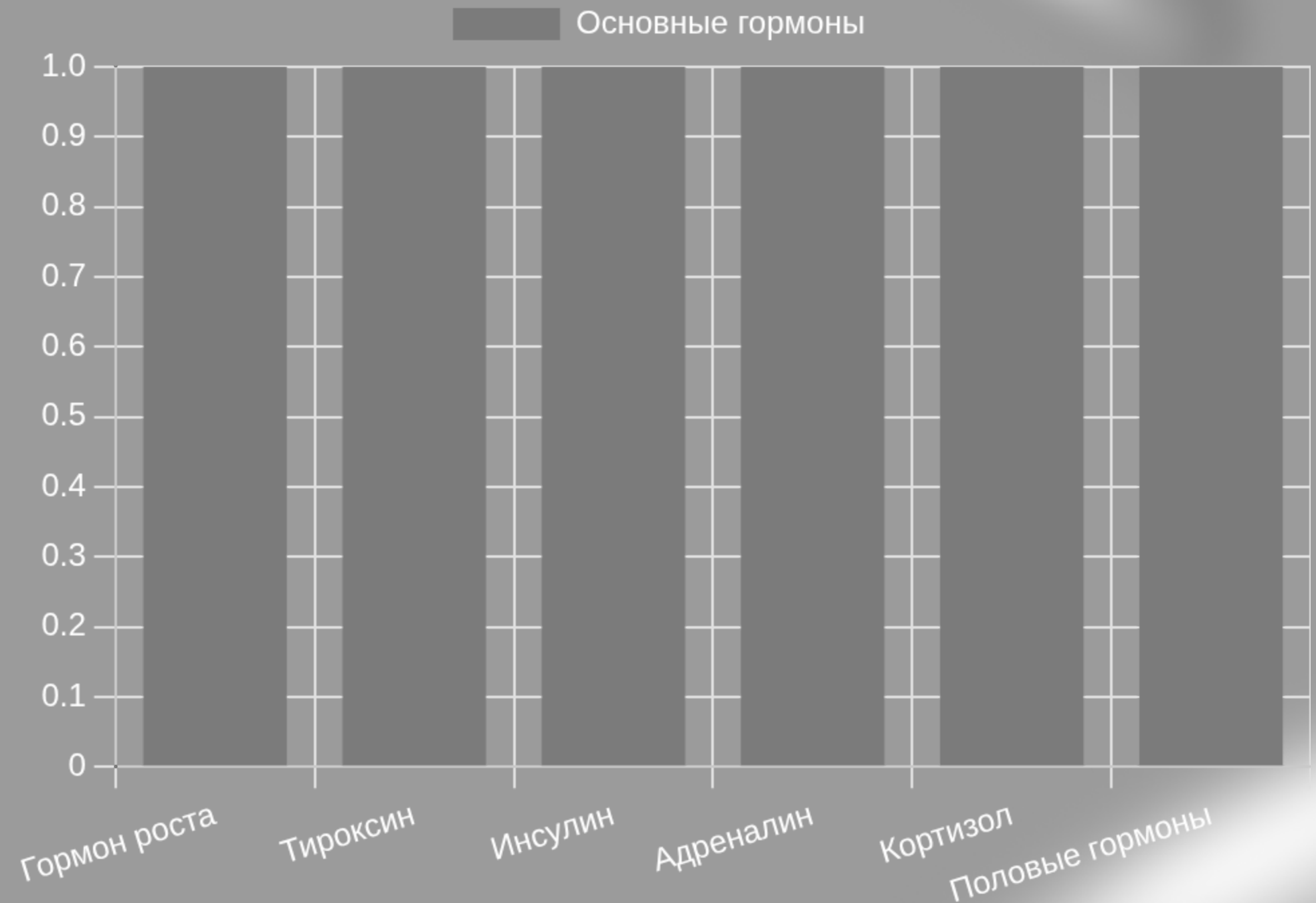
Почему гормоны важны каждый день

Хотя гормонов нужно совсем мало, они влияют почти на все органы. В детстве и подростковом возрасте это особенно заметно: организм растёт, меняется, учится справляться с нагрузками и сохранять равновесие.



Основные гормоны и их функции

- Особенно заметно действие гормонов, которые отвечают за рост, обмен веществ и половое созревание.
- Все перечисленные гормоны регулируют разные стороны жизни организма, поэтому сбой даже одного из них отражается на самочувствии и развитии.



Гипофиз — главная железа гормональной регуляции

1

Расположение

Гипофиз находится у основания головного мозга и тесно связан с гипоталамусом. Такое положение помогает ему быстро получать команды и передавать сигналы другим железам.

2

Гормон роста

Одна из важных задач гипофиза — выработка гормона роста. Он помогает организму увеличиваться в длину, а также участвует в развитии костей и мышц.

3

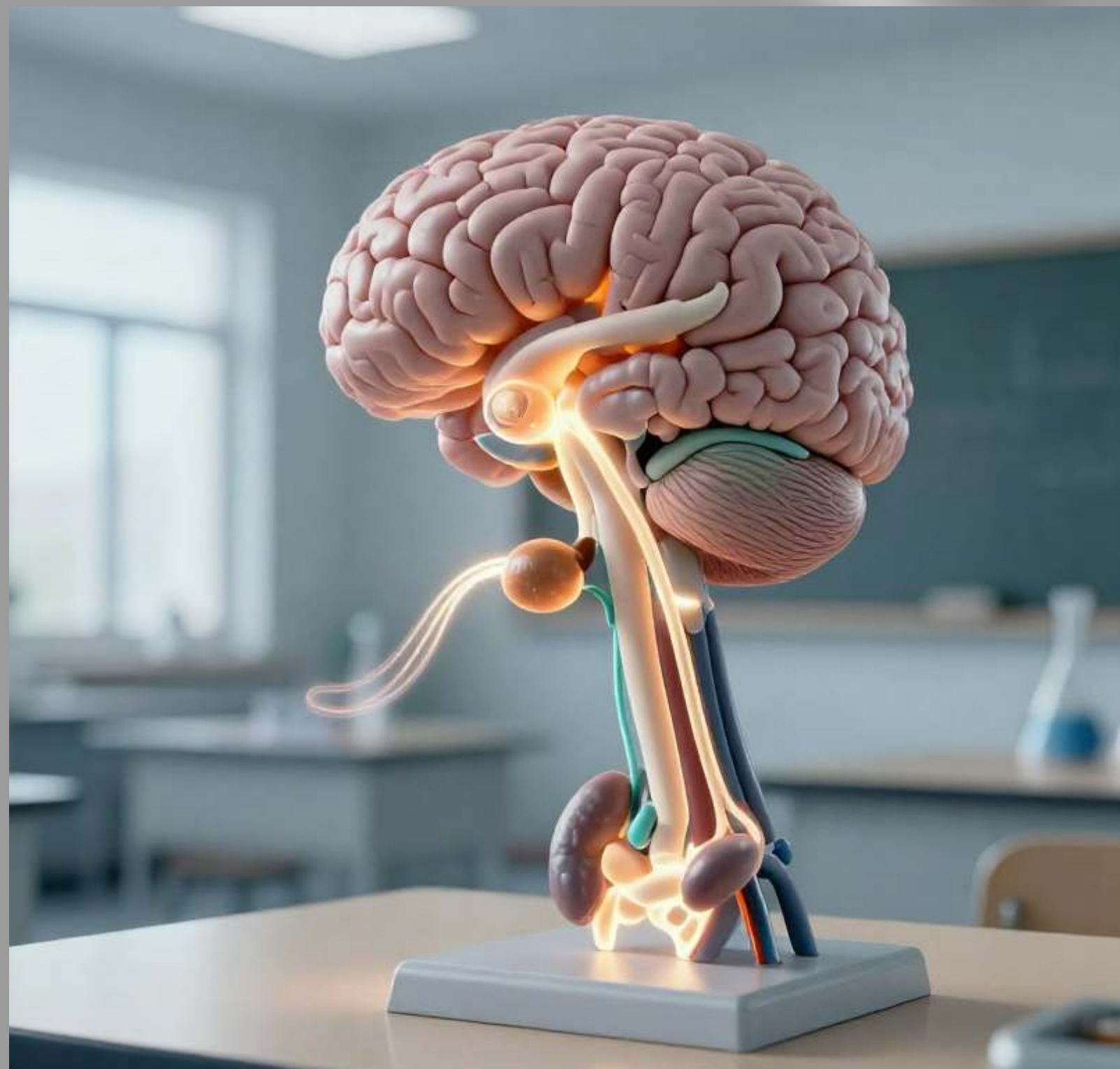
Управление другими железами

Гипофиз выделяет гормоны, которые заставляют работать щитовидную железу, надпочечники и половые железы. Поэтому его часто называют центральным звеном гормональной системы.

4

Почему это важно

Если работа гипофиза нарушается, меняется не одна функция, а сразу несколько. Это может отражаться на росте, обмене веществ, половом развитии и общем состоянии организма.



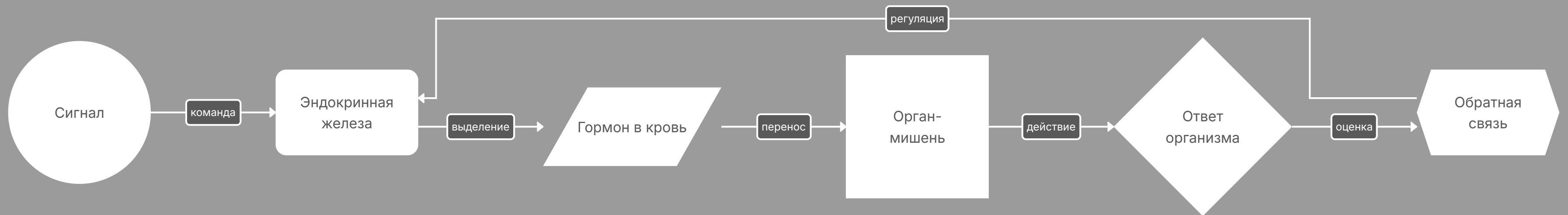
Основные железы внутренней секреции и их гормоны

Железа	Гормон	Функция
Гипофиз	Гормон роста	Рост
Щитовидная железа	Тироксин	Обмен веществ
Надпочечники	Адреналин	Стресс
Поджелудочная железа	Инсулин	Сахар крови

- Таблица показывает, где расположены главные железы и какую роль выполняют их гормоны.
- У каждой железы есть своя основная задача, но вместе они работают как единая система.

Как работает гормональная регуляция

Последовательность показывает путь сигнала от изменения в организме до ответа и обратной связи.



Щитовидная железа и обмен веществ

7



Расположение

Щитовидная железа находится на передней поверхности шеи. Её легко представить как небольшой орган, который помогает всему организму работать с нужной скоростью.



Скорость обмена

Гормоны щитовидной железы влияют на то, как быстро клетки получают и расходуют энергию. Поэтому они важны для роста, развития, работы сердца и температуры тела.



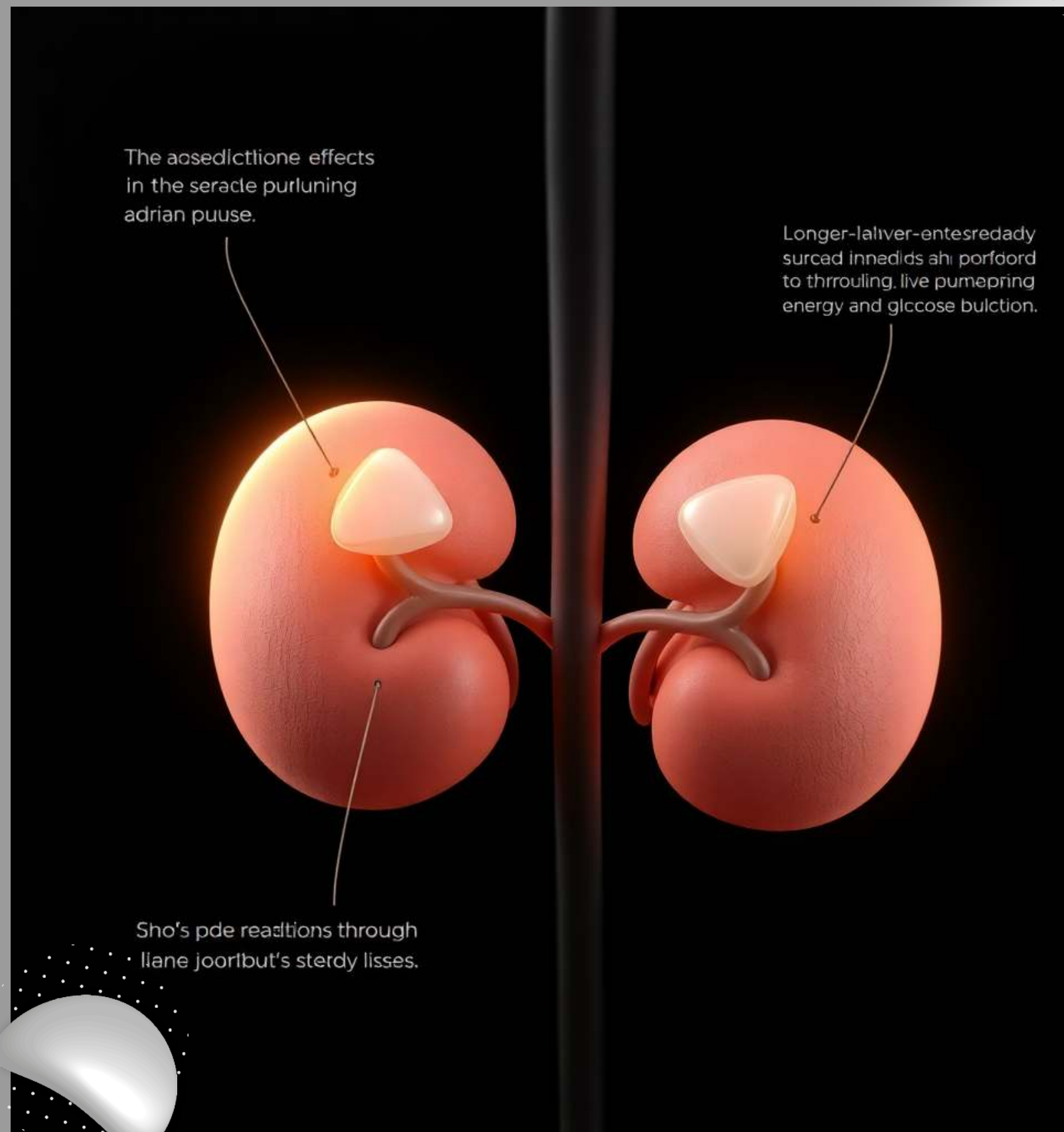
Йод в питании

Для образования тироксина нужен йод. Если его не хватает, щитовидной железе становится труднее вырабатывать нужное количество гормона, и это отражается на состоянии человека.



Признаки нехватки

Недостаток йода может привести к увеличению щитовидной железы, вялости и снижению работоспособности. Эти изменения показывают, насколько чувствителен организм к гормональному балансу.



Надпочечники и реакция на стресс

Расположение

Надпочечники лежат над почками и относятся к железам внутренней секреции. Несмотря на небольшой размер, они вырабатывают гормоны, которые быстро помогают организму реагировать на сложные ситуации.

Адреналин

Адреналин действует очень быстро: сердце начинает биться чаще, дыхание становится активнее, а мышцы получают больше готовности к работе. Так организм готовится к срочному действию.

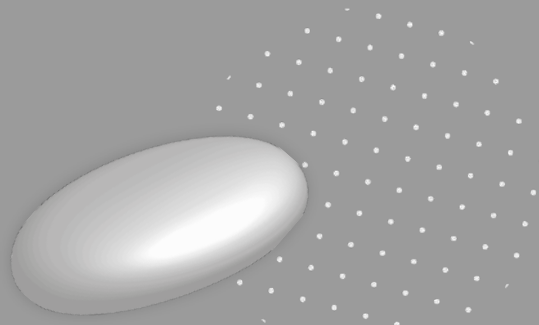
Кортизол

Кортизол нужен, когда стресс длится дольше. Он помогает поддерживать уровень глюкозы в крови и даёт организму возможность сохранять силы в течение более продолжительного времени.

Зачем это нужно

Эти гормоны помогают не только при опасности, но и во время волнения, контрольных работ, соревнований и других напряжённых моментов, когда нужна быстрая мобилизация сил.

Поджелудочная железа и уровень сахара в крови

**1**

Два важных гормона

Поджелудочная железа вырабатывает инсулин и глюкагон. Эти гормоны действуют в паре, чтобы клетки получали достаточно энергии, а уровень глюкозы в крови оставался стабильным.

2

Роль инсулина

Инсулин помогает клеткам усваивать глюкозу и снижает её количество в крови. После еды он особенно важен, потому что помогает организму использовать поступившие питательные вещества.

3

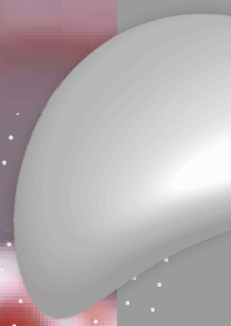
Роль глюкагона

Глюкагон действует противоположно инсулину: он повышает уровень глюкозы, если организму нужна дополнительная энергия. Это помогает при физической нагрузке и долгих перерывах между приёмами пищи.

4

Баланс гормонов

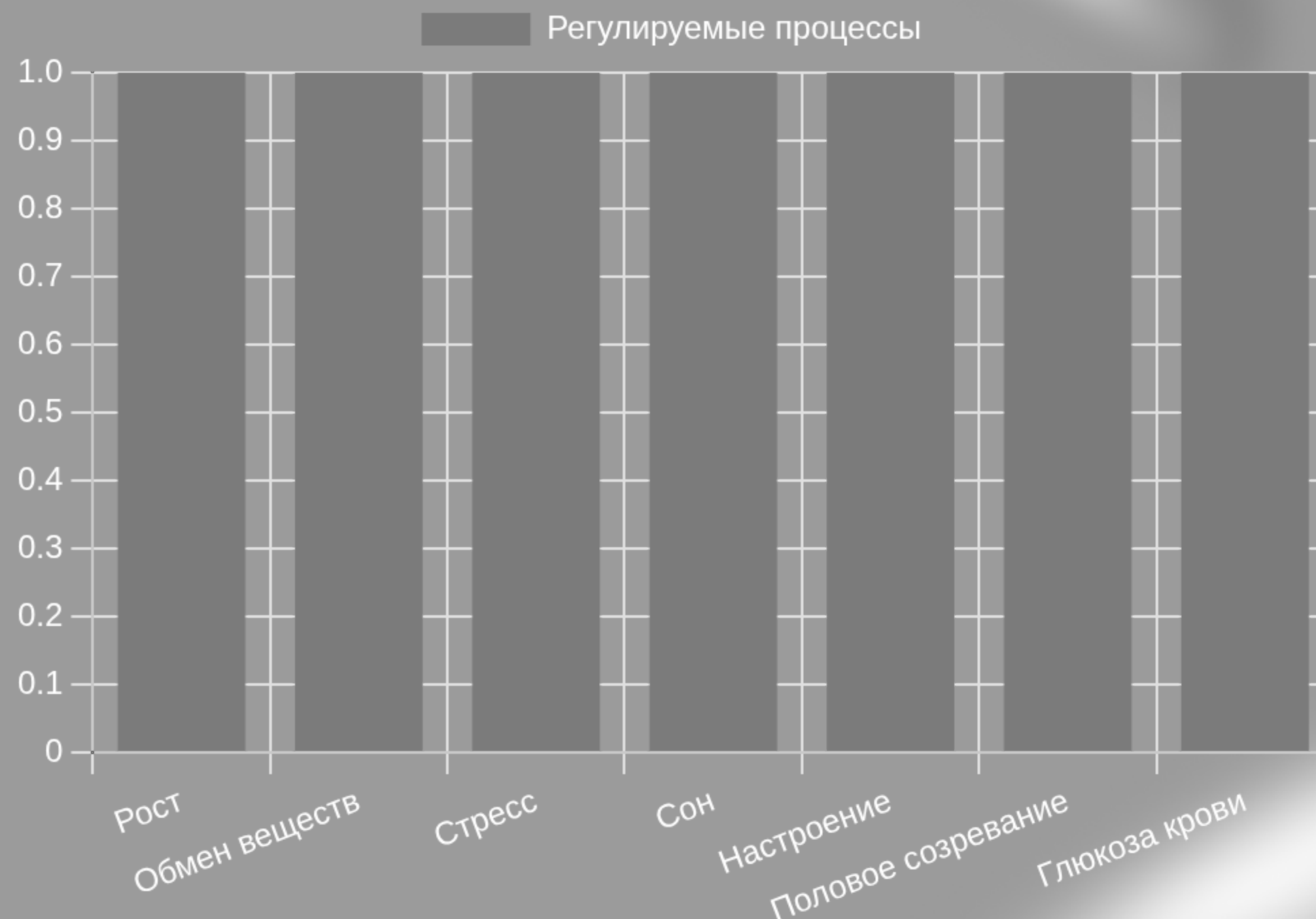
Когда инсулин и глюкагон работают согласованно, организм легче переносит нагрузку, голод и восстановление после активности. Нарушение этого равновесия сразу отражается на самочувствии.

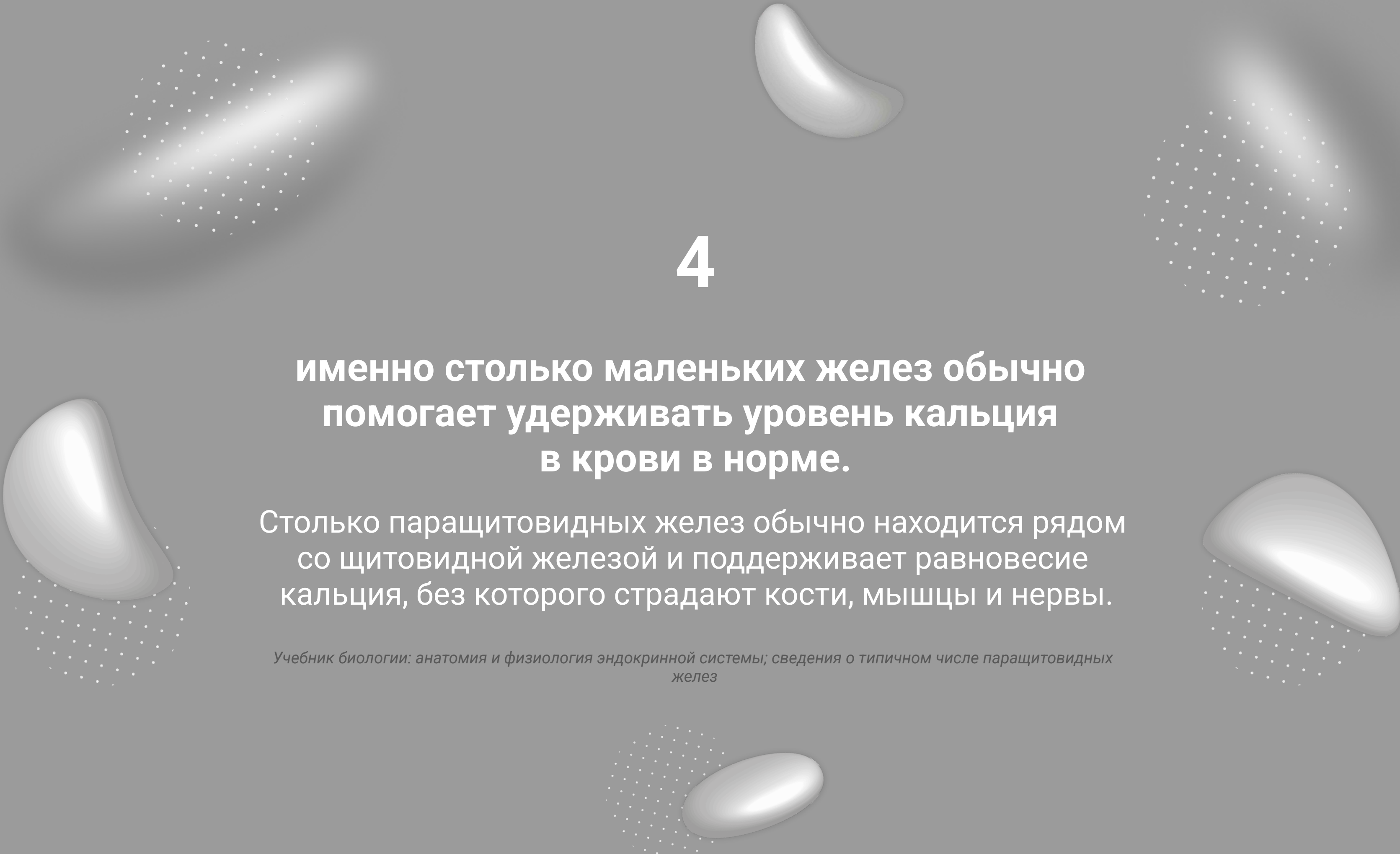


Какие процессы регулируют гормоны

10

- Один и тот же организм одновременно управляется несколькими гормонами, поэтому связь между железами и органами очень тесная.
- Гормоны координируют и долгие процессы, и срочные реакции, а значит, поддерживают работу организма как единого целого.





4

**именно столько маленьких желез обычно
помогает удерживать уровень кальция
в крови в норме.**

Столько паращитовидных желез обычно находится рядом
со щитовидной железой и поддерживает равновесие
кальция, без которого страдают кости, мышцы и нервы.

Учебник биологии: анатомия и физиология эндокринной системы; сведения о типичном числе паращитовидных желез

Как половые железы меняют организм подростка

12



Сигналы взросления

В подростковом возрасте яичники и семенники начинают вырабатывать больше половых гормонов. Именно тогда постепенно меняются пропорции тела, появляется оволосение, а организм готовится к взрослому этапу развития. Эти изменения происходят не сразу, поэтому у каждого они заметны по-своему.

Когда формируются новые черты

Под действием половых гормонов у подростков меняется не только внешний вид, но и работа многих органов. Голос становится ниже, телосложение приобретает взрослые черты, а половые клетки созревают для будущей репродуктивной функции. Это один из главных процессов переходного возраста.

Как нервная система передаёт управление гормонам

Гипоталамус направляет ответ

Гипоталамус получает нервный сигнал и связывает работу нервной и эндокринной систем. Он передаёт команду гипофизу, чтобы запустить нужную гормональную реакцию.

Сигнал возникает

Изменение внутри организма или во внешней среде сначала воспринимает нервная система. Информация быстро поступает в головной мозг, где оценивается необходимость ответа.

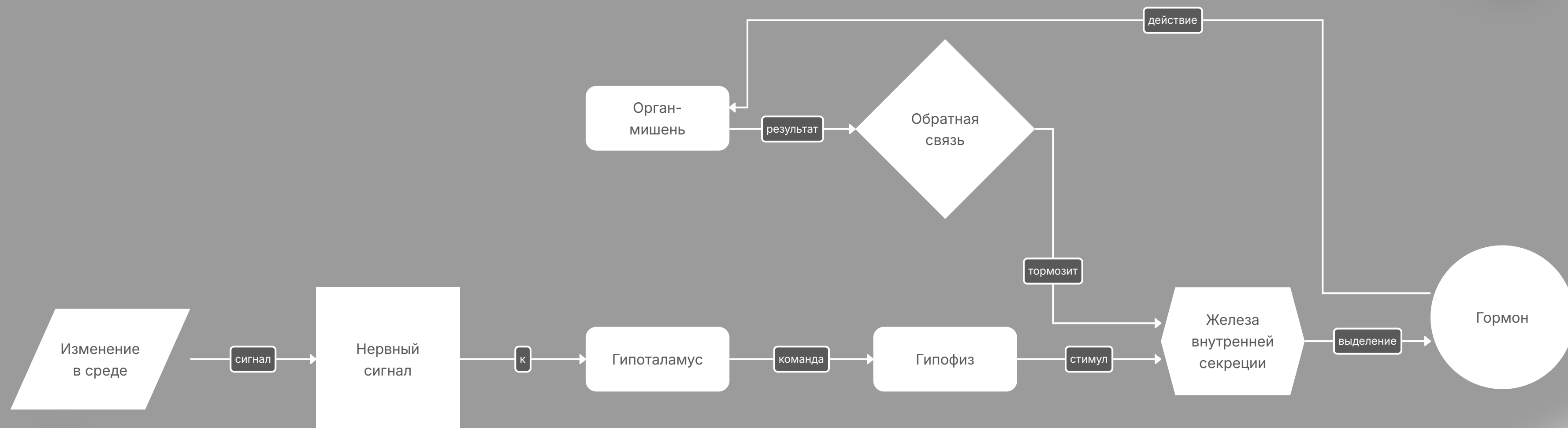
Гормоны регулируют органы

Гипофиз активирует железу-мишень, а выделенный гормон действует на орган и возвращает систему к равновесию. Если эффект достигнут, дальнейшая выработка уменьшается.

От сигнала к гормональному ответу

14

Схема отражает последовательность передачи сигнала в системе гормональной регуляции и механизм отрицательной обратной связи.



Нарушения работы эндокринных желез и их признаки

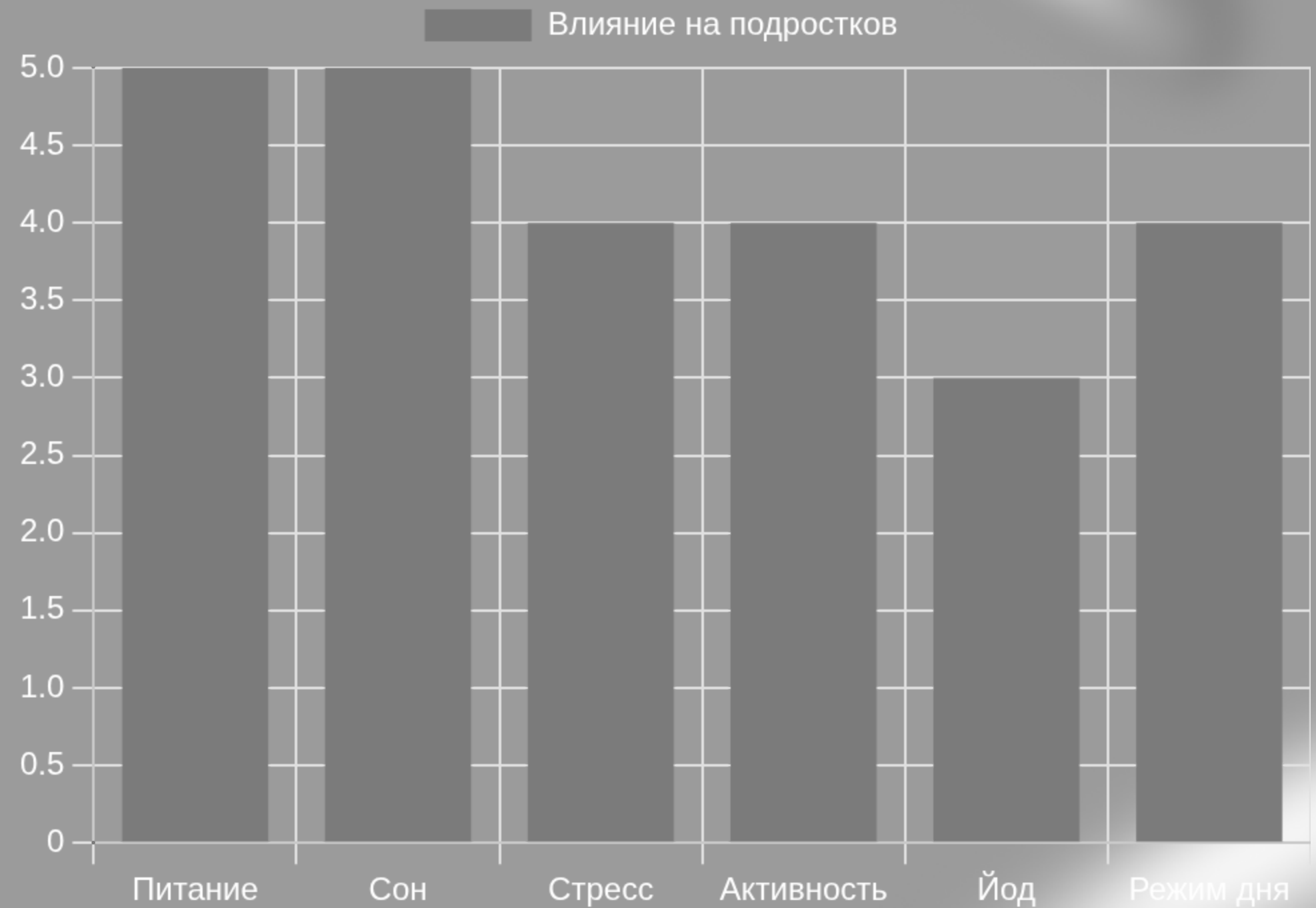
- Таблица показывает, как сбой в одной железе отражается на состоянии всего организма.
- Даже один гормональный сбой быстро отражается на самочувствии, росте и обмене веществ.

Железа	Нарушение	Признаки
Щитовидная	мало гормонов	вялость, набор веса
Поджелудочная	мало инсулина	жажда, высокий сахар
Гипофиз	сбой гормона роста	слишком низкий или высокий рост

Что влияет на работу эндокринной системы

16

- Для подростков особенно важны привычки, которые помогают железам работать стабильно каждый день, а не только при явных нагрузках.
- Самое сильное влияние дают сон и питание; постоянный стресс и нарушения режима быстро ослабляют гормональную регуляцию.



Обобщение учебного материала по теме; оценка факторов по значимости для подростков

Как сохранить здоровье эндокринной системы

1

Соблюдайте режим сна

Ночной сон и одинаковое время подъёма помогают организму восстанавливаться. Для гормональной системы особенно важно не засыпать слишком поздно и не накапливать недосып неделями.

2

Ешьте разнообразно

В рационе должны быть белок, овощи, молочные продукты, вода и продукты с йодом. Сладкое и очень жирная пища допустимы, но в умеренном количестве.

3

Двигайтесь каждый день

Регулярная физическая активность помогает обмену веществ и поддерживает нормальную работу многих желез. Подойдут прогулки, подвижные игры, спорт или обычная зарядка.

4

Снижайте длительный стресс

Короткое волнение нормально, но постоянное напряжение мешает гормональному равновесию. Полезны отдых, планирование дел и чередование учёбы с восстановлением.

5

Не пропускайте тревожные признаки

Постоянная жажда, резкая потеря веса, сильная усталость, заметное отставание в росте или длительная слабость требуют консультации врача, а не самолечения.

Гормоны в повседневной жизни школьника

18

Учёба и внимание

Гормональный фон влияет на способность сосредоточиться на уроке, запоминать материал и не устать слишком быстро. При недосыпе и стрессе концентрация заметно снижается.

Спорт и выносливость

Во время тренировок гормоны помогают сердцу, мышцам и обмену веществ работать согласованно. Поэтому подросток может быстрее устать или, наоборот, легче восстанавливаться после нагрузки.

Рост и изменения тела

В период активного роста гормоны особенно заметно влияют на пропорции тела, массу и развитие отдельных систем организма. Эти изменения идут постепенно и у каждого человека по-разному.

Настроение и самочувствие

Гормоны могут отражаться на эмоциональном состоянии, уровне энергии и общем ощущении бодрости. Именно поэтому сон, питание и режим дня так важны для подростков.

Отдых и восстановление

После занятий и тренировок организму нужно время на восстановление. Сон, перерыв от перегрузок и спокойный отдых помогают гормональной системе работать ровно и без сбоев.



2

**эти свойства особенно важны: гормоны
действуют только на клетки-мишени
и сохраняют эффект дольше нервного
импульса.**

Гормоны работают точечно и надолго: они влияют лишь на клетки с нужными рецепторами, поэтому их действие начинается не сразу, но сохраняется заметное время.

Учебник биологии: раздел о гормональной регуляции и клетках-мишенях

Строение и функции желёз внутренней секреции: что важно запомнить

Железы внутренней секреции образуют согласованную систему, которая управляет ростом, обменом веществ, стрессом и половым развитием. Их работа зависит от гормонов, клеток-мишеней и обратной связи, а здоровье поддерживают сон, питание и движение.