

# Гормоны и диоритмы



**В** период бодрствования наша физиология в основном настроена на переработку накопленных питательных веществ, чтобы получать энергию для активной дневной жизни. Во время сна, напротив, питательные вещества накапливаются, происходит восстановление и «починка» тканей. Эти изменения обмена веществ регулируются эндокринной системой, то есть гормонами.

## В царстве ночных гормонов

**И**менно в ночное время вырабатываются те самые гормоны, которые способствуют переработке энергетических запасов, жиров и образованию мышечной ткани. То есть ночь — это время, когда организм восстанавливается, готовится к предстоящему дню. Какие же гормоны помогают ему в этом?

### Взгляни на мир третьим глазом

Во-первых, это удивительное вещество мелатонин. Он вырабатывается в так называемой шишковидной железе, или эпифизе. Функции этого органа, находящегося в головном мозге, до сих пор покрыты мраком неизвестности даже для ученых. Некоторым животным, например дельфинам, эпифиз помогает ориентироваться в пространстве, реагируя на изменение освещенности, то есть выполняет роль «третьего глаза».

В человеческом организме эпифиз долгое время считался бесполезным, «лишним» органом. Но оказалось, что человек, лишенный эпифиза (из-за опухоли, операции), теряет способность к нормальному сну, у него нарушаются все внутренние ритмы. Такие люди не могут адаптироваться к различным ситуациям, они быстро стареют, часто умирают от онкологических заболеваний.

Оказалось, что именно шишковидная железа дарит нам чудо, название которому мелатонин. Он влияет на способность засыпать в темное время суток, определяет глубину и продолжительность сна. Благодаря ему снижается температура тела во время сна и замедляются многие процессы в организме.

Сигналом к запуску выделения в кровь мелатонина является изменение освещения, то есть эпифиз активен в темное время суток, поэтому и у человека шишковидную железу можно считать «третьим глазом».

## Где ребенок растет, там взрослый худеет!

— Слушай, гномик Вася, чего это ты такой маленький? Мало каши ешь?

— Да при чем здесь каша! У меня это... соматотропного гормона не хватает!

**Н**о мелатонин отправляется на ночную прогулку по организму не один, а в компании с другим удивительным веществом. Официальное его название довольно сложное — соматотропный гормон, сокращенно СТГ. А еще его называют гормоном роста. Говорят, дети растут во сне. Так вот, это правда! Происходит это благодаря гормону роста, который также имеет обыкновение вырабатываться ночью.

Но это доказывает только то, что сон важен именно для детей. А взрослому-рослому человеку разве нужен этот гормон? Оказывается, еще как нужен! Особенно тем, кто хочет быть стройным и долго оставаться молодым. Потому что именно гормон роста делает две вещи, которые нам так необходимы: способствует расщеплению жира и увеличивает мышечную массу.

Дело в том, что соматотропный гормон — это главный жиромобилизирующий гормон организма. Жиры в той фор-

ме, в которой они откладываются в организме, не способны быть источником энергии. Для того чтобы из балласта превратить жир в активную форму, нужно включить жиросщепляющие ферменты. Именно этим и занимается СТГ — соматотропный гормон. Он расщепляет жиры в клетках на компоненты, способные выйти из клетки и с током крови достичь тканей мышц, сердца и других органов, где они могут использоваться для выработки энергии. То есть гормон роста стимулирует клетки к производству энергии и сжиганию жирных кислот.

Кроме того, соматотропный гормон роста способствует увеличению синтеза белка, что ведет к росту мышц, обновлению кожи и тканей внутренних органов.

Новая эра в изучении СТГ началась в 1991 г., когда было доказано, что именно недостаток соматотропного гормона приводит к возрастному ожирению с накоплением жира в области живота, потере мышечной массы, медленному заживлению ран, уменьшению стрессоустойчивости, полового влечения и потенции, к снижению работоспособности. Кости становятся хрупкими и ломкими. Серьезные нарушения возникают в сердечно-сосудистой системе: на стенках сосудов появляется огромное количество атеросклеротических бляшек, резко увеличивается риск развития инфарктов и инсультов.

Ученые установили связь гормона роста с выработкой недавно открытого гормона ожирения — лептина. Он образуется прямо в жировых клетках, то есть чем больше жира, тем больше этого гормона в организме. Лептин стимулирует аппетит и способствует дальнейшему наращиванию жира по принципу «жирок к жирку». Замкнутый круг. И только наш друг гормон роста способен его разорвать — установлено, что чем больше в крови концентрация СТГ, тем меньше в ней лептина. А значит, и аппетит снижается — еще один шаг к красоте и стройности, связанный с гормонами и сном.

## Сон слаще меда

**Ш**аг. Еще шаг. Сил уже почти нет, но спасение близко... И вот наконец-то она, венец стремлений, наша кровать. Мало есть на свете вещей, которые в конце трудного дня могут сравниться с этим маленьким постельным раем. Мягкая подушка, родное одеяло — и веки уже смежились, и поток невыразимо приятных ощущений уносит нас в царство грез.

Почему так сладки эти минуты засыпания? Ответ прост: под влиянием наших друзей ночных гормонов в организме выделяются вещества — энкефалины, опиаты, гормоны удовольствия. Словом, естественные наркотики.

В одной старинной сказке девушка, чтобы спасти отца, должна была отгадывать загадки всемогущего властелина, которые были не под силу и мудрецам. В поисках ответа на вопрос «что слаще всего на свете» ученые мужи перебрали все мыслимые и немыслимые сладости, но не дали правильного ответа. И только мудрая девушка ответила верно — слаще всего на свете сон. Она знала, что говорила.

Делая наш отход ко сну столь приятным, организм как бы подчеркивает его важность.

## Гормоны нашей активности

**Н**аступает утро, и на смену ночным гормонам приходят гормоны света. Их много, но мы поговорим о трех самых для нас важных. Это гормоны, которые вырабатываются в надпочечниках, — кортизол, норадреналин и адреналин.

Надо сказать, что дневные гормоны начинают вырабатываться задолго до пробуждения, так как утром организм должен быть готов к бодрствованию. Активнее всего образу-

ется кортизол, который приводит к повышению давления, учащению сердечных сокращений, повышению тонуса сосудов и снижению свертываемости крови.

У жаворонков максимум выброса кортизола происходит в 4–5 часов утра. Поэтому жаворонки более активны в утренние часы, но быстрее утомляются к вечеру. Их обычно рано начинает клонить ко сну, поскольку гормон сна, мелатонин, поступает в кровь задолго до полуночи. У сов ситуация обратная: мелатонин выделяется позже, ближе к полуночи, а пик выброса кортизола сдвинут на 7–8 часов утра. Указанные временные рамки сугубо индивидуальны и могут варьировать в зависимости от выраженности утреннего (жаворонки) или вечернего (совы) хронотипов.

Адреналин — это гормон стресса, концентрация которого резко повышается при волнении, в то время как его «напарник» норадреналин — более мягкая форма этого гормона. Его можно назвать гормоном тонуса, вместе с кортизолом он обеспечивает нормальную работу всех органов в период бодрствования.

## Гормональный хаос

Что же происходит с гормонами, когда наш режим сна и бодрствования нарушается?

Для работы мелатонина и гормона роста необходимо, чтобы человек находился в состоянии сна, — так сложилось в процессе эволюции. Но вот наступает темное время суток, в крови снижается концентрация дневных гормонов, повышается уровень мелатонина, готовится к выходу в кровь гормон роста. Все процессы перестраиваются на восстановление тех ресурсов, что были потрачены за день.

Но что такое? Вопреки внутренним ритмам человек продолжает активную деятельность. Первыми «удивляются»

надпочечники: «Что такое, мы настроились на сон, а вам опять требуется адреналин и иже с ним? Поосторожнее, нам ведь нужен отдых!». Но ничего не поделаешь, как говорится, хозяин — барин... И надпочечники делают усилие и выбрасывают в кровь очередную порцию дневных гормонов.

Тут «удивляется» эпифиз — ведь сигналы явно свидетельствуют о наступлении ночи! При чем же здесь дневные гормоны? Почему, несмотря на концентрацию мелатонина в крови, сон не наступил?

Гормон роста тоже не находит условий для своих благих дел — как же можно начинать процессы восстановления, если организм находится в режиме расхода сил?

В результате развивается ситуация, характерная при недостатке гормона роста: жировая ткань не расщепляется, мышечная приходит в упадок. В крови повышается уровень «плохих» жиров — виновников атеросклероза.

Если человек и дальше пренебрегает желаниями своих гормонов, гормональный хаос нарастает, и остается только пожинать его последствия, одним из которых, безусловно, является ожирение, снижение мышечной массы, повышенный риск развития инфаркта и инсульта.

## Почему толстеет ночной сторож?

Врачи «скорой помощи», пекари, сторожа, авиадиспетчеры. Что объединяет эти разные профессии? Правильно, необходимость работать ночью. «Ну и что тут такого, — скажете вы, — какая разница, когда спать, главное добрать недостающие часы сна, а в какое время, днем или ночью, — неважно!».

Но статистика говорит обратное: именно представители «ночных» профессий гораздо больше подвержены многим заболеваниям, среди которых болезни сердца и ожирение,

чем люди, работающие в обычном режиме. Даже удобный график, позволяющий вволю отоспаться, не устраняет негативных последствий ночных бодрствований.

Потому что сон — это не только состояние покоя, при котором отдыхает большинство наших органов. Сон — это возникшие в процессе эволюции отношения организма с окружающей средой, это важнейшая часть работы биологических часов. Сон — это огромное количество жизненно важных процессов, которые могут происходить только в темное время суток.

Насильственная ломка этого механизма (а именно так организм воспринимает наши ночные трудовые подвиги) приводит к сбою биологических часов, к нарушению обменных процессов.

Ведь ночью обмен веществ ориентирован на запасание, днем — на расходование, независимо от того, спим мы или бодрствуем (мы уже поговорили о гормональной регуляции этих процессов). Поэтому когда мы едим в вечернее и ночное время, а работа в ночное время не обходится без перекусов, — съеденные питательные вещества имеют тенденцию откладываться в жировые запасы.

В то же время днем, когда организм настроен естественным образом отдавать жир, человек спит, и энергия не расходуется. Поэтому при одинаковом количестве потребляемых калорий у людей, работающих в разное время суток, результат будет разным. Человек, который встает и ложится вместе с солнышком, живет в полной гармонии со своими суточными ритмами, щедро отдавая энергию организма днем и запасая ночью. В то время как люди, ведущие ночной образ жизни, запасают ночью двойную порцию жира — и от внутренних процессов, и от энергии, поступающей с пищей. А днем, когда организм настроен отдавать энергию, в том числе и расщепляя жиры, они спят, и энергетические потоки вынуждены оставаться внутри тела. Результат — дальнейшее накопление жира в организме.