

# КАК ЭТО УСТРОЕНО

Ксения Фролова

## О ЧЁМ ГОВОРИТ ТЕМПЕРАТУРА ТЕЛА

Поднялась температура... Почему? Что делать?

Мама взяла градусник, который я ей протянула, и, покрутив его в руках, внимательно стала вглядываться в ртутный столбик.

– Бедняжка моя, – грустно сказала она, – у тебя сильный жар: 39,7! – Нужно срочно сбить.

Я думаю, что не раз многие из вас бывали в похожей ситуации. Если вы чувствуете себя неважно, шмыгаете носом, в горле першит – вы хватаетесь за градусник. Почему же, когда мы заболеваем, у нас повышается температура, и почему шкала термометра кончается на 42°?

Когда микробы проникают в наш организм, он посылает в бой всю свою армию защиты – иммунную систему. Повышение температуры – это не что иное, как один из сигналов о том, что иммунная система организма начала сопротивление.

Повышенная температура есть финальное звено сложного каскада химических реакций и превращений, который запускается, когда в организме появляются особые вещества – *пирогены* (от греческого «*пир*» – жар, огонь и «*генос*» – создавать). Они могут вырабатываться некоторыми микробами внутри нас и их потомками. Но чаще всего пирогены вырабатывает сам организм. Главным образом пирогены образуются в белых кровяных клетках (*лейкоцитах*). Пирогены, которые были созданы самим организмом, – это лишь звено многоступенчатой реакции нашего иммунитета. С током крови они достигают головного мозга, а точнее крошечного его отдела – *гипоталамуса*. Под его контролем находится температура тела, дыхательная и сердечно-сосудистая системы, сон и бодрствование, наши эмоции и многое другое. Гипоталамус является своеобразной штаб-квартирой, способной посылать гонцов во многие области нашего

# КАК ЭТО УСТРОЕНО

↑  
↑  
↑  
↑  
↑  
↑  
↑  
↑  
↑  
↑

тела, изменяя и корректируя их работу. В случае объявления войны микробам штаб через длинную цепочку взаимодействий добивается того, что наш организм вырабатывает тепла больше, чем его теряет. Человек начинает меньше потеть, сосуды его кожи суживаются и меньше отдают тепла в окружающую среду. Температура тела повышается.

Для того чтобы температура тела поднялась, не нужно большого количества пирогенов. Так, наиболее сильные из них поднимают температуру до 39 градусов уже в количестве 10 нг (0,000000001 г) на 1 кг массы тела (то есть для школьника это примерно 500 нг). Чтобы понять, насколько это мало, можно представить, что одну обычную таблетку аспирина разделили между всеми школьниками Москвы.

Ученые спорят, зачем всё-таки она нужна, лихорадка. В организме ничего не бывает просто так. Окончательный вердикт биологов таков: она помогает нам выздороветь! И вот каким образом.

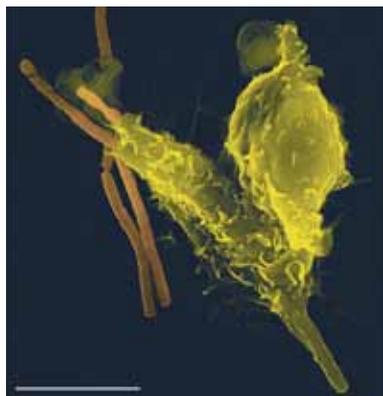
*Во-первых*, она способствует более активной деятельности клеток иммунной системы. В частности, начинают быстрее двигаться лейкоциты. А они, как известно, рыщут по всему организму в поисках чужаков. Соответственно, чем быстрее они будут передвигаться, тем больше вероятность, что они отыщут врагов организма.

*Во-вторых*, лихорадка помогает бороться с бактериями. Для их размножения оптимальна нормальная температура 36-37 градусов. При её повышении рост бактерий замедляется, токсинов они вырабатывают меньше, а в конечном итоге гибнут.

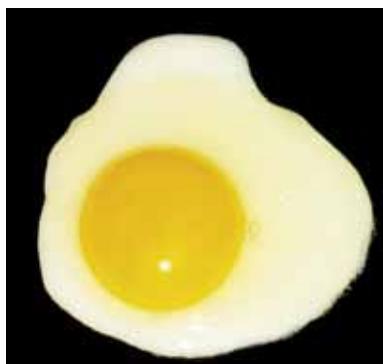
*Нужно ли сбивать температуру?* Если учесть все перечисленные выше предположения учёных о пользе лихорадки в борьбе за здоровье организма, то невысокую температуру сбивать не стоит. Жаропонижающие и обезболивающие средства блокируют, тормозят одно из звеньев цепи, ведущей к повышению температуры тела. Но дело в том, что эти же звенья, эти же химические вещества участвуют еще и в синтезе



# КАК ЭТО УСТРОЕНО



*Нейтрофил*, один из видов лейкоцитов (показан жёлтым), пожирает бактерии сибирской язвы (красные палочки). Это изображение получено с помощью электронного микроскопа; цвета получены специальной обработкой и значительно отличаются от настоящих.



Приготовление яиц наглядно показывает необратимые изменения белка при изменении температуры.

высокоактивных веществ, помогающих бороться с микробами. Поэтому, разрывая цепь повышения температуры, жаропонижающие разрывают и другую, таким образом замедляя борьбу. Но всё-таки решение о том, стоит ли сбивать температуру, должен принимать врач.

*Но почему необходимо сбивать температуру, если она приближается к 42°?* Все клетки нашего организма состоят в основном из белков. Белки участвуют и в транспорте веществ, и в передаче сигналов, и в делении клеток. Это сложно устроенные огромные (по меркам микромира) молекулы, зачастую похожие на клубок ниток. Причём этот клубок свернут не хаотично, а в соответствии с той задачей, которую белок выполняет: оказывается, форма белка важна для его работы.

При высокой температуре, приближающейся к 42 градусам, многие белки изменяют структуру своего клубка и уже не способны выполнять свои важные функции, другие просто рвутся и их уже нельзя вернуть в прежнее состояние. Очень опасно повышение температуры в первую очередь для нежных клеток головного мозга. Именно поэтому врачи скорой помощи используют для охлаждения головы больного специальные шлемы с охлаждающими стенками (или просто обкладывают голову больного льдом), если температура его тела приближается к критической. Фактически, мы начинаем вариться изнутри: кровь сворачивается, а первыми гибнут клетки мозга.

Теперь вы понимаете, почему мама так заволновалась! Не болейте и держите температуру под контролем!