

## Женевские ученые исследуют биологические часы печени | Les chercheurs genevois à l'écoute de l'horloge interne du foie

Автор: Ольга Юркина, [Женева](#) , 14.09.2010.



Биологические часы организма скрывают множество секретов (vulgariz.com) Оказывается, внутренние органы человека функционируют в своем собственном ритме, который определяется деятельностью особых гормонов и не должен нарушаться.

Les organes internes fonctionnent dans leur propre rythme, synchronisé avec le cycle circadien de l'horloge biologique. L'équipe du Pôle de recherche national «Frontiers in Genetics» essaient de comprendre quels processus règlent l'horloge interne du foie. Les chercheurs genevois à l'écoute de l'horloge interne du foie

Удивительные открытия в результате исследования биологических часов человека сделала группа женевских ученых под руководством профессора Ули Шиблера. Как

известно, центральные внутренние часы организма, определяющие циркадные ритмы (колебания интенсивности биологических процессов, связанных со сменой дня и ночи), - расположены в головном мозге человека. Однако в клетках каждого органа действуют свои собственные, «периферические», мини-часики, синхронизированные с главным биологическим хронометром. Регулируются циркадные ритмы органов группами генов, деятельность которых стимулируют или замедляют определенные вещества. Расстройство сложного механизма синхронизации внутренних часов может привести к тяжелым заболеваниям, - объясняют ученые Национального исследовательского полюса «Frontiers in Genetics» в Женеве в своем коммюнике.

За биологические часы отвечает особый отдел центральной нервной системы - супрахиазматическое ядро, в каждом нейроне которого действуют свои собственные внутренние часики. Все эти молекулярные клепсидры взаимосвязаны и действуют в едином ритме, соответствующем циклам смены дня и ночи. Каждая клеточка организма обладает своим собственным биологическим хронометром, который далеко не всегда регулируется суточным ритмом. Так, клетки печени нечувствительны к смене дня и ночи, а внутренние часики в них синхронизируются супрахиазматическим ядром через процессы питания и обмена веществ.

Команда профессора Ули Шиблера попыталась разобраться в сложных процессах взаимодействия циркадных ритмов печени с центральными биологическими часами, в частности, благодаря циклу питания. В ядрах клеток печени ученые искали молекулы, функции которых приоткрыли бы связи между генами, ответственными за внутренние часы органа, и процессом метаболизма. Наиболее вероятным кандидатом исследователям показался фермент PARP-1, играющий важную роль в восстановлении поврежденной ДНК.

«Мы заметили, что деятельность этого фермента определяется циркадными ритмами и регулируется циклами принятия пищи», - объясняет исследователь Гэд Ашер. Ученые выяснили, что у мышей PARP-1 действительно является «колесным механизмом» внутренних часов печени.

В фазе активности, в период воздержания от пищи, этот фермент образует химическую связь с белком системы биологических часов, обозначенным Clock. Это химическое соединение провоцирует изменения во взаимодействии всего механизма, в частности, на уровне затормаживающих процессы жизнедеятельности белков, и приводит к чередованию биологической активности генов. В случае отсутствия фермента внутренние часы печени гораздо медленнее адаптируются к чередованию ритмов питания. Таким образом, функция PARP-1 состоит в том, чтобы передать генам, ответственным за внутренние часы печени, сигналы о статусе питания клетки и, таким образом, синхронизировать биологические ритмы органа с циклом обмена веществ.

Расстройство часового механизма печени может привести к серьезным патологическим заболеваниям, - замечает профессор Шиблер. Некоторые гены, отвечающие за внутренние часы, необходимы для поддержания правильного уровня содержания глюкозы в крови в периоды между принятием пищи. Если мышью, у которых подобные гены мутированы, пересадить на режим жирной и сладкой пищи, у них быстро развивается диабет, появляются проблемы в системе кровообращения и нарушается обмен веществ. Таким образом, дальнейшие исследования биологических часов внутренних органов могли бы объяснить многие химические

процессы, протекающие в организме, и объяснить их причины. В деталях ученые изложили результаты своей работы в публикации на сайте научного журнала [«Cell»](#).

[биологические часы организма](#)  
[швейцарские часы](#)

---

**Source URL:** <https://www.nashgazeta.ch/news/10457>