

Подводное существо разрывает свою кожу, чтобы поесть

Рот гидры представляет собой цельный участок ткани, который необычным образом раскрывается для потребления пищи



Hydra vulgaris изображена с двумя генетически измененными слоями ткани: эктодерма (наружный слой) выделена зеленым; эндодерма (внутренний слой) - фиолетовым.
Каллен Хайлэнд

Гидра, маленькое пресноводное существо, разрывает себя каждый раз, чтобы поесть. У гидры нет губ, вместо этого её рот представляет собой затянутый участок ткани, который разрывается, чтобы захватить пищу. В процессе нового исследования биофизикам удалось запечатлеть образование ротового отверстия у гидры и впервые показать, как работают её клетки. Полученные сведения, сообщает *Biophysical Journal*, могут пролить свет на механизм регенерации тканей.

Гидра, бескостное существо длиной менее 2 см, обитает в воде, обычно прикрепляясь одним концом своего трубчатого тела к стеблям растений. На свободном конце располагаются щупальца с жалами, которые пронзают добычу, в частности микроскопических ракообразных и веслоногих.

«Когда мы начали изучать, как питаются эти животные, мы были поражены тем, что они могут открывать рот шире тела,- отмечает ведущий автор исследования Ева-Мария Коллинз, физик и клеточный биолог из Калифорнийского университета в Сан-Диего. – И хотя нам известно, как появляется ротовое отверстие у гидры, никто пока не знает, как ему удаётся достичь таких размеров».

Команда Коллинз изменила гены вида *Hydra vulgaris* так, чтобы её ткани светились под микроскопом. Кожа гидры состоит из двух слоев, внешней эктодермы и внутренней эндодермы, которые команда пометила зеленым и фиолетовым цветами соответственно. «Поразительно, что клетки не двигаются относительно друг друга. Каждая клетка сохраняет соседнюю, когда гидра раскрывает рот», - говорит Коллинз. Вместо этого, клетки растягиваются.

Сначала клетки рта гидры круглые, затем они очень сильно меняют форму и тянут друг друга за собой, чтобы ротовое отверстие открылось настолько широко, насколько возможно. В большинстве случаев клетки животных с подобными ротовыми отверстиями просто перестраиваются. Но клетки гидры растягиваются, словно занимаются йогой.

Учёные выяснили, что причиной растягивания являются подобные мышцам клетки, которые находятся в эктодерме. Эти волокна образуют круг, и, сжимаясь, они тащат за собой кожные клетки, что приводит к растягиванию. Подобным образом сжимаются мышцы радужной оболочки, ответственные за расширение зрачка. Когда же исследователи добавили хлорид магния, расслабляющий мышцы, гидра не смогла открыть рот.

Команда Коллинз заметила, что все гидры, даже с относительно примитивной нервной системой, могут образовывать рты разной величины – один раз уже, другой – шире. Разобраться, как это работает, - в будущих планах команды.

«Нам еще предстоит проделать много работы, чтобы разобраться в том, как действует нервная система во время образования ротового отверстия, - сообщает Коллинз. Кроме того, мы хотим понять, как закрывается рот и как это удивительное явление влияет на отдельные клетки, которые, возможно, испытывают на себе сильнейшее механическое воздействие.

Данная статья, впервые опубликованная 8 марта 2016 года, перепечатана с разрешения PBS NewsHour.