

Н. ДАМПЕЛЬ

**К ГИСТОЛОГИИ ГИДР,
РЕГЕНЕРИРОВАВШИХ ИЗ СРОЩЕННЫХ СТЕБЛЕЙ**

(Представлено академиком Л. А. Орбели 13 VII 1948)

Вопрос о клеточном материале, за счет которого происходит регенерация гидры, до сих пор еще не решен с достаточной ясностью. В течение последних десятилетий широким признанием среди исследователей гидры пользовалась так называемая теория интерстициальных клеток или *i*-клеток; согласно этой теории, индифферентные *i*-клетки служат основным и даже исключительным материалом, за счет которого происходят всякого рода новообразования в теле гидры: гаметы, почки и регенерация.

И. Канаев показал (1), что подошва на изолированном стебле *Pelmatohydra oligactis* регенерирует без всякого участия *i*-клеток, так как в стебле они почти отсутствуют; несколько позже (2) он же показал, что и оральный конец регенерирует преимущественно за счет близлежащего дифференцированного клеточного материала. Для объяснения этого явления он предложил новую концепцию (4).

Некоторые исследователи последнего времени ((6-8) и др.), разделяя мнение И. Канаева о второстепенной роли *i*-клеток в регенерации гидры, приводят новые данные в пользу этого взгляда.

Регенерация гидры из стебля была также продемонстрирована интересными опытами Б. Токина и Г. Горбуновой (5), подтвержденными И. Канаевым (3). Эти авторы сращивали средние части стеблей *Pelmatohydra oligactis*, из которых в результате регенерации получились целые гидры. Гистология гидр, возникших из стеблей, очень мало изучена. Б. Токин и Г. Горбунова занимались этим вопросом и сообщают, что в таких гидрах встречаются редкие *i*-клетки, возникшие «за счет клеточных элементов стебелька».

Но гистологические данные этих авторов еще не решают вопроса о роли *i*-клеток в регенерации гидры из стебелька, и сами они заканчивают свою статью словами: «Конечно, в таком важном вопросе нужны еще дальнейшие тщательные исследования».

Настоящая работа является попыткой дальнейшего исследования в этом направлении и ставит себе задачей проследить гистологическую картину ряда ступеней превращения сращенных средних частей стебля в целую гидру, от начальных этапов до образования щупалец и гипостома.

Материалом для данной работы служила *Pelmatohydra oligactis* Pall. Гидры выращивались в лабораторных условиях в аквариумах и кормились регулярно дафниями. Гидры были в очень хорошем состоянии и обильно почковались.

Опыт* ставился следующим образом: под лупой у гидр отрезались подошвы, а затем стебли значительно ниже зоны почкования, там, где ткань стебелька была совершенно прозрачна и бесцветна. Отрезанные стебельки нанизывались на тонкую энтомологическую булавку по три вместе (ориентация полярности не соблюдалась). Затем они закреплялись сверху другой булавкой, для того чтобы не могли разъединиться,

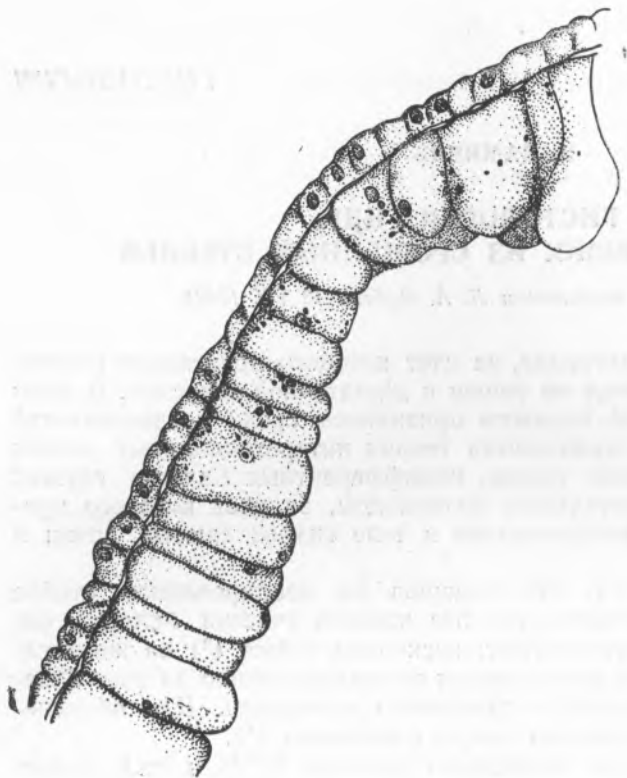


Рис. 1. Часть среза через стенку тела регулирующей из трех сросшихся стеблей гидры на 2-й день после операции. В эктодерме отсутствуют *i*-клетки и стрекательные клетки. В энтодерме нет типичных секреторных клеток

и оставлялись в таком состоянии на 30—40 мин. По истечении этого срока стебельки оказывались сросшимися и почти всегда легко соскальзывали с булавки.

Сросшиеся стебельки помещались в небольшие стеклянные кристаллизаторы.

Всего было сросшено 270 сростков, каждый из трех средних частей стебля. Из них 50—60 экз. вскоре погибло. В течение первых 3—4 дней сросшиеся стебельки находились в очень вытянутом, хорошем состоянии, и обычно в эти же дни происходило образование подошвы, при помощи которой сростки прикреплялись к дну сосудов. Затем они понемногу уменьшались и сжимались, иногда превращаясь в маленькие комочки. Единичные новые щупальцы начинали расти с 5—6-го дня вплоть до 15—16-го дня, причем наибольший рост приходился на 9—10-й день. Достигло образования щупальцев 50 сростков, превратившихся в гидр. Другие были зафиксированы на более ранних стадиях, до образования щупалец. Некоторые сростки, прожив 15 и больше дней, щупалец так и не образовали.

Кроме этих опытов, наблюдение велось и над одиночными стебельками, причем некоторые были оставлены с подошвами, у других же подошва отрезалась.

* Опыты по регенерации *Pelmatohydra oligactis* производились с 9 июля по 1 сентября 1947 г. на кафедре общей биологии 1 Ленинградского медицинского института.

Было отрезано 62 стебелька с подошвами, из которых 20 экз. погибло, 10 же образовало щупальцы преимущественно на 6-й день; кроме того, 67 стебельков без подошвы, из которых 50 погибло, а 6 также образовало щупальцы с 5-го по 12-й день.

Сростки фиксировались со 2-го до 22-го дня от момента сращивания. В качестве фиксатора применялась горячая сулема с уксусной кислотой. Объекты заливались по Петерфи в парафин, срезы делались толщиной в 6 μ и красились железным гематоксилином по Гейденгайну или эозин-азуром. Зарисовки производились под микроскопом «Прогресс» с окуляром 7 и объективом 40, с рисовальным аппаратом Рей-

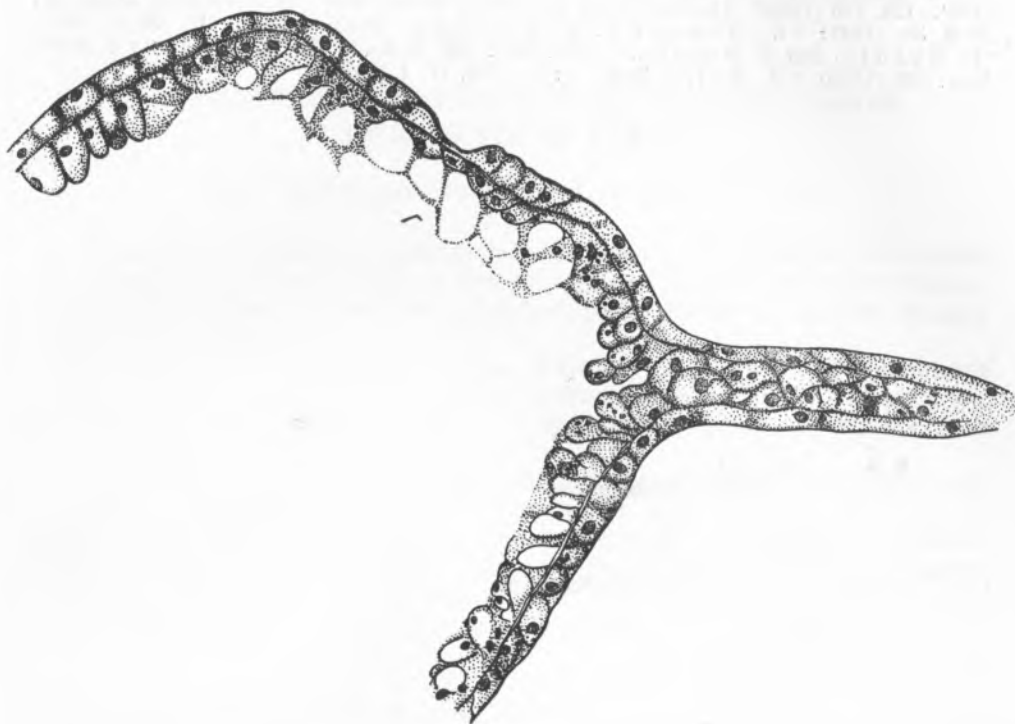


Рис. 2. Срез через головной конец регулирующей гидры на 9-й день после сращивания стеблей. Одно из 4 щупалец на этом срезе вовсе не имеет стрекательных клеток в эктодерме. Клетки энтодермы в области будущего гипостома (*Г*) заметно вакуолизированы и типичных железистых клеток еще нет. В эктодерме туловища отсутствуют как *i*-клетки, так и стрекательные

херта. Собранный материал еще не полностью обработан. Однако на уже изученном материале бросается в глаза почти полное отсутствие в регенерирующих из стебельков гидрах на ранних стадиях (со 2-го по 10-й день) как *i*-клеток, так и стрекательных клеток (последние встречаются лишь иногда поодиночке). Также отсутствуют и митозы (рис. 1).

Была прослежена своеобразная регенерация щупалец. В качестве примера интересно рассмотреть сросток № 6, зафиксированный на 9-й день после операции. Здесь на одном сростке можно прекрасно наблюдать закладку четырех щупалец. У всех щупалец эктодерма выглядит совершенно «пустой» (рис. 2), в ней нет вовсе стрекательных клеток. Они отсутствуют также в эктодерме туловища, как и *i*-клетки. Такой пустотой характеризуется не только эктодерма щупалец, но и эктодерма гипостома и вообще всего тела гидры. Энтодерма на этой стадии вакуолизирована, и в области гипостома можно видеть образование единичных железистых клеток с малым количеством секрета.

Повидимому, на основании имеющегося материала можно сделать вывод, что щупальцы гидр могут регенерировать за счет дифференцированных клеток прежнего стебля не только без *l*-клеток, но даже без стрекательных клеток, что до сих пор не было описано в литературе.

Исследование продолжается.

Поступило
1 IV 1948

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹J. J. Kanajew, Zool. Anz., **81**, 89 (1929). ²J. J. Kanajew, Roux, Arch. Entw., **122**, 735 (1930). ³И. И. Канаев, ДАН, **3**, № 9 (1935). ⁴И. Канаев, Природа, № 6, 35 (1947). ⁵Б. Токини и Г. Горбунова, Биол. журн., III, № 2 (1934). ⁶L. Beadle and F. Booth, J. Exp. Biol., **15**, Н. 3 (1938). ⁷R. Нонсзек, Zool. Anz., **106** (1936). ⁸M. Rella, Roux, Arch., **141**, Н. 1 (1941).