

Г. Л. БРАУДЕ

НАБЛЮДЕНИЯ НАД ОСЕМЕНЕНИЕМ У МЕДИЦИНСКОЙ ПИЯВКИ

(Представлено академиком К. И. Скрябиным 1 X 1948)

Медицинская пиявка является ценным лечебным животным, и на очередь становится вопрос о ее разведении в искусственных условиях⁽¹⁾. Одной из предпосылок, необходимых для успешного разрешения указанного вопроса, является знание закономерностей полового процесса медицинской пиявки. В настоящее время достаточно подробно изучены внешние стороны этого процесса⁽²⁾, но пока остаются мало исследованными явления, разыгрывающиеся внутри полового аппарата пиявки после ее осеменения⁽³⁻⁵⁾.

Автором была поставлена задача получить данные по вопросу о том, в каком состоянии поступает сперма во влагалище осеменяемой *Hirudo medicinalis*.

Для проведения наблюдений были использованы медицинские пиявки, выращенные автором из коконов по методу Синевой⁽⁶⁾. Выращивание каждой пиявки производилось в отдельной банке, чем была исключена возможность преждевременного спаривания. Кроме пиявок, выращенных в лаборатории, использовались также пиявки, пойманные в природе, откладывавшие коконы в предыдущем сезоне размножения и после окончания кладки содержавшиеся в отдельных банках. Наблюдения над спермой, поступившей во влагалище, проводились главным образом путем просмотра содержимого, выпущенного из влагалища осемененной пиявки на предметное стекло. Влагалище предварительно выделялось из пиявки. Просмотр проводился под бинокулярной лупой и под микроскопом. В части случаев из влагалищ и их содержимого изготавливались гистологические препараты. Фиксаторы — Буэн и сулема с уксусной кислотой по Лангу. Окраска — гематоксилином Делафильда и железным гематоксилином по Гейденгайну. Для обозначения частей полового аппарата использована терминология Лейкарта и Брандеса^(3, 4).

Содержимое влагалища у пиявок, готовых к спариванию, но еще не спаривавшихся в данном сезоне размножения, имеет при рассмотрении простым глазом или под бинокулярной лупой в падающем свете вид гомогенной беловатой жидкости, в которой обычно содержатся обрывки кутикулы влагалища. Влагалище несовокуплявшихся пиявок выглядит мало наполненным, количество содержимого в нем невелико.

Непосредственно после спаривания в содержимом влагалища той пиявки, которая функционировала в качестве самки, неизменно обнаруживается образование, никогда не встречающееся у неосемененных пиявок. Это образование имеет вид комочка, иногда округлого, чаще более или менее вытянутого, один из концов которого заканчивается

узким выростом (рис. 1, *a* — *в*). Общая длина комочка колеблется от 1 до 2 мм, ширина комочка от 0,5 до 1 мм; ширина выроста относительно постоянна и не превышает 0,20—0,22 мм. Цвет комочка, рассматриваемого в падающем свете, в общем белый; детальный просмотр показывает, что вся поверхность комочка испещрена мелким и нечетким рисунком, имеющим характер ячеей. Кроме того, на поверхности комочка нередко бывают заметны тонкие линии, разбивающие ее на ряд более или менее крупных участков. Контуры комочка, рассматриваемого вскоре после его попадания во влагалище, всегда представляют собой плавную линию. Неровной является только линия, ограничивающая сверху упоминавшийся выше вырост комочка; таким образом, создается впечатление, что вырост наверху оборван. Характерным признаком комочка, недавно введенного во влагалище, является его большая эластичность.

На разрезах через комочек, только что введенный во влагалище (фиксация через 15—20 мин. после осеменения пиявки), видно, что он



Рис. 1. Комочки разной формы из влагалища осемененной медицинской пиявки

состоит из следующих компонентов: 1) пучков сперматозоидов, частью еще сохранивших, но частью уже начинающих терять тот характерный вид, который они имеют в *vesiculae seminales* пиявок; 2) массы, в которую заключены пучки сперматозоидов и которая в дальнейшем обозначается как основная масса. Масса эта обычно является не монолитной; в ней имеется значительное количество мелких пустот, на разрезах большей частью щелевидной формы. На препаратах, окрашенных гематоксилином Делафильда, основная масса представляется испещренной темными пятнышками; последние обычно окружены небольшими, относительно светлыми полями.

На разрезах через комочек, только что введенный во влагалище, рядом друг с другом можно наблюдать участки, где пучки сперматозоидов густо заполняют основную массу, и участки, где последняя почти или совсем свободна от пучков. В периферическом слое комочка пучки обычно отсутствуют. Нередко этот слой имеет иную структуру, чем глубже лежащие части основной массы, так что комочек выглядит одетым оболочкой. Иногда на разрезах через комочек можно видеть более или менее значительные пространства, где отсутствуют и основная масса и пучки сперматозоидов.

Просмотр разрезов через влагалище пиявки показывает, что описанные комочки являются единственным местом, где сосредоточены пучки сперматозоидов у только что осемененной особи.

Как известно, перед совокуплением *Hirudo medicinalis* пучки сперматозоидов сохраняются в ее *vesiculae seminales* (3). Помимо пучков сперматозоидов, в *vesiculae seminales* содержится большое количество овальных уплощенных клеток. Согласно Лейкарту и Брандесу (4), эти клетки постепенно разрушаются и идут на образование секрета, имеющего значение для сохранения сперматозоидов. Однако мои наблюдения не подтверждают мнения указанных авторов. В любом возрасте пиявки и в любой момент ее полового цикла все клетки, за очень небольшим исключением, обладают постоянной и четко выраженной

структурой, характеризующейся наличием большой прозрачной капли на периферии клетки и небольшого ядра в ее средних частях.

Изложенное свидетельствует в пользу положения, что овальные клетки не идут на образование секрета, но имеют какое-то другое назначение. Так как эти клетки вряд ли могут нацело отсортировываться от пучков сперматозоидов во время акта совокупления, они должны поступать вместе со сперматозоидами во влагалище осеменяемой особи.

Представляется вероятным, что овальные клетки являются главным источником, за счет которого образуется основная масса комочка. В моих наблюдениях нельзя было констатировать внутри комочка образований, идентичных по виду овальным клеткам; таким образом, следует думать, что последние сильно видоизменяются за время пути от *vesiculae seminales* осеменяющей особи до влагалища осеменяемой особи. Впрочем, Брандес (3) наблюдал во влагалище осемененной пиявки описываемые клетки лежащими вместе с пучками сперматозоидов внутри «студенистой пробки»; из краткого указания Брандеса остается неясным отношение этой пробки к описанному в данной работе комочку.

Кроме овальных клеток, источником образования основной массы комочка должен, бесспорно, являться секрет мощно развитых желез простаты, изливающийся, согласно наблюдениям Брандеса (3), согласующимся с наблюдениями автора данной работы, в *sinus genitalis*.

Как на разрезах через комочки, так и при помещении комочков, вынутых из переживающего влагалища, в рингеровский раствор удается наблюдать выходение из комочков сперматозоидов; последние при этом уже не склеены более в пучки. Выходение сперматозоидов наблюдается в течение 18—20 час. после осеменения пиявки. Через сутки оно уже не может быть констатировано. Однако даже спустя несколько дней после осеменения на разрезах обнаруживаются сперматозоиды, собранные в общую массу внутри комочка. Представляется вероятным, что эти скопления состоят из сперматозоидов, которые в силу каких-то условий оказались неспособными покинуть комочек и обречены на дегенерацию.

Через 8—10 дней после поступления во влагалище комочек обладает еще некоторой эластичностью и сохраняет в общем неизменной свою форму. Поэтому во влагалище многократно совокуплявшихся пиявок могут накапливаться в значительных количествах (до 20 и более) комочки разных возрастов. Так как, кроме того, после осеменения пиявки во влагалище начинает увеличиваться и количество текучего содержимого, оно может стать сильно наполненным.

К 15—20-му дню после совокупления эластичность комочка почти исчезает, и форма его становится менее правильной, т. е. появляются признаки его разрушения. Приблизительно через месяц после однократного спаривания во влагалище пиявки можно наблюдать вместо комочка лишь неправильные обломки, по размерам меньшие, чем разрушающийся комочек, но имеющие тот же цвет и консистенцию. Итак, у комочка после выходения из него сперматозоидов начинается процесс постепенной дегенерации.

Изложенный материал дает основание к следующему заключению. Комочек, появляющийся после спаривания во влагалище *Hirudo medicinalis*, вряд ли можно толковать иначе, как образование, гомологичное сперматофорам других *Hirudinea*. Таким образом, оказались правыми авторы, предполагавшие наличие сперматофора и у медицинской пиявки (3, 4). При этом, однако, не следует упускать из вида, что у медицинской пиявки, совокупляющейся при помощи пениса, комочек не является типичным сперматофором, характерным для пиявок с кожным осеменением.

В связи с фактами, приведенными в данной работе, заслуживают более подробного изучения содержащие сперму тельца, описанные для *Protocleipsis tessellata* (3, 7), обладающей, как известно, подобием пениса.

Московский медицинский институт
Министерства здравоохранения РСФСР

Поступило
1 X 1948

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ Г. Г. Щеголев, Зоол. журн., **25**, в. 2 (1946). ² М. В. Синева, Биологические наблюдения над пиявками-гематофагами. Диссертация, М., 1945. ³ G. Brandes, Abhandl. naturforsch. Gesellsch. Halle, **22** (1901). ⁴ R. Leuckart u. G. Brandes, Die Parasiten des Menschen, 1886—1901. ⁵ J. A. Scriban u. H. Autrum, Hirudinea-Egel, Handb. Zool. von W. Kükenthal, **2**, Lief. 15, 1932. ⁶ М. В. Синева, Зоол. журн., **23**, в. 6 (1944). ⁷ М. В. Синева, там же, **20**, в. 4—5 (1941).