

О. В. Козулина

МЕХАНИЗМ ОТКЛАДКИ ЯИЦ У ПЛАТЯНОЙ ВШИ (*PEDICULUS HUMANUS CORPORIS DE GEER*) И ЕГО ИЗВРАЩЕНИЕ

В литературе [Сваммердам (Swammerdam, 1752); Лейкарт (Leuckart, 1855) Холодковский (Cholodkovsky, 1903, 1905); Гросс (Gross, 1905); Павловский (1908, 1920, 1922); Кейлин и Нуталль (Keilin a. Nuttall, 1919, 1930); и др.] имеется обширный материал по строению половой системы и плодovitости человеческих вшей, строению и развитию яиц, их созреванию и оплодотворению. Но по наблюдениям процесса миграции яйца из яйцевой камеры к семеприемнику и к выходу его наружу имеются лишь указания Е. Н. Павловского (1908, 1920).

Выполняя анатомическую работу по платяным вшам (*Pediculus humanus corporis* De Geer), нам пришлось вскрыть большое количество этих насекомых на различных стадиях развития. В процессе работы нам удалось до некоторой степени уточнить механизм процесса миграции яйца вши до и после его оплодотворения.

Как уже давно установлено [Сваммердам, 1752; Ландау, 1864, 1865; Грабер (Graber, 1872); Павловский 1908, 1920, 1922], женская половая система платяной вши состоит из двух яичников с яйцеводами, которые, сливаясь вместе, образуют матку, из семеприемника, влагалища и пары клеевых желез (рис. 1).

Каждый яичник состоит из пяти яйцевых трубочек, разделенных на несколько (4—7) яйцевых камер, объем которых постепенно увеличивается от вершины к основанию трубочки. Яйцевые трубочки соединяются с латеральным яйцеводом, на вершине которого они располагаются по отлогой спирали. В верхней своей части яйцевод образует утолщение, которое Павловский назвал „куполom“. Созревание яиц происходит не одновременно во всех яйцевых трубочках, а в определенной очередности. Вполне сформированное яйцо имеет на дистальном конце крышечку. На этой крышечке находится 14—16 нежных крупных клеток с микропиле. Каждая яйцевая камера отделена от следующей, а последняя из них — от яйцевода слоем клеток, так называемой пробкой. Когда яйцо окончательно созреет, клетки пробки дна его яйцевой камеры дегенерируют. Яйцо начинает спускаться через эластичный каналец купола яйцевода в просвет последнего и довольно быстро проходит острым концом в матку. Дойдя до матки, оно становится в поперечном положении таким образом, что его конец доходит до купола латерального яйцевода противоположной стороны.

В стенках латеральных яйцеводов и матки имеется мускулатура. В результате ее непрерывных сокращений яйцо делает поворот таким

образом, что его передняя часть с крышечкой неуклонно направляется к выходу (рис. 2). Дойдя до следующего расширения проводящих путей, сообщающихся с семеприемником, яйцо, благодаря выжиманию его мускулатурой матки, становится в таком положении, что крышечка с микропиле приходится как раз против семеприемника (рис. 3).

Если описанный путь яйцо проходит сравнительно быстро, то около семеприемника оно задерживается на срок, необходимый для оплодотворения. Как долго оно находится здесь, определить трудно, но указанное положение яйца встречается у вскрытых самок (особенно после копуляции) гораздо чаще, чем любое другое положение в проводящих путях половой системы. После задержки у семеприемника яйцо нижним концом начинает проталкиваться вниз к влагалищу.

На границе матки и влагалища по бокам помещаются клеевые железы, крупные дольчатые образования, выделяющие свой секрет в полость влагалища по мере прохождения яиц. Благодаря чрезвычайно массивной мускулатуре влагалища и эластичности его стенок смазанное секретом клеевых желез яйцо очень быстро покидает тело вши.

Среди старых, 32—45-дневных вшей можно обнаружить раздутых, еле передвигающихся и даже мертвых самок. Если вскрыть такую самку в капле физиологического раствора, то из ее половых органов выпадает много уже сформированных яиц (в некоторых случаях до 20).

Бэкстон (Buxton, 1947) также наблюдал вздутых самок и считает вздутие одной из причин смерти вшей. Гибель таких вшей возникает от задержки яиц в теле девственных самок в связи с закупоркой половых путей, вызываемых, как он предполагает, секретом клеевых клеток.

Мы не можем подтвердить, что эти самки обязательно должны быть девственными. Выпадающие при их вскрытии яйца бывают и неоплодотворенными и оплодотворенными. Последние встречаются на разных стадиях развития вплоть до содержащих сформированных личинок. Мы сохраняли такие яйца в термостате при 32°, и из некоторых из них вывелись личинки.

В каких же частях половой системы задерживается такое количество яиц? Даже при очень осторожном вскрытии вздутой самки яйца немедленно выпадали наружу в результате повышенного внутреннего давления. Но в конце концов удалось проследить, что этим местом являются клеевые железы (рис. 4).

В отдельных препаратах мы наблюдали в клеевых железах случайно застрявшие яйца (1—2 не больше), но стенки таких желез были всегда частично разрушены, и через отверстие в стенке яйца на глазах выпадали наружу. Ни в каких других частях половой системы у этих старых, вздутых самок яиц не было обнаружено. Стенки клеевых желез очень тонки. Они состоят из однослойного эпителия, обладающего очень большой эластичностью. Мускулатура здесь хотя и есть, но крайне слабая. Поэтому при накоплении в них яиц возникает большое давление, которого стенка не выдерживает, железа лопается, яйца попадают в полость тела и вошь в конце концов гибнет. Мы объясняем это явление задержки яиц в теле стареющей самки следующим образом. У таких самок мускулатура влагалища, повидимому, утрачивает свою эластичность и уже не может так интенсивно проталкивать яйца наружу. Так, мы наблюдали самок, которые подолгу ползали с торчащим из влагалища яйцом, будучи не в состоянии быстро отложить его. Вместе с тем у стареющих самок наблюдается распад секреторных клеток основания клеевых желез, что способствует проникновению в них яиц, покидающих матку. Видимо, попавшее в клеевую железу одним концом яйцо закрывает частично или полностью

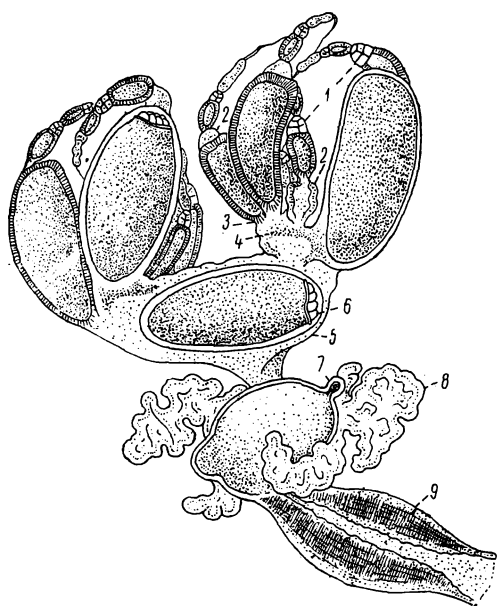


Рис. 1. Половые органы платяной вши (*Pediculus humanus corporis* De Geer)

1 — яйцевые трубочки; 2 — освободившаяся от яйца яйцевая камера; 3 — дно яйцевой камеры; 4 — купол латерального яйцевода; 5 — матка; 6 — яйцо, находящееся в матке в поперечном положении; 7 — семеприемник; 8 — клеевая железа; 9 — влагалище.

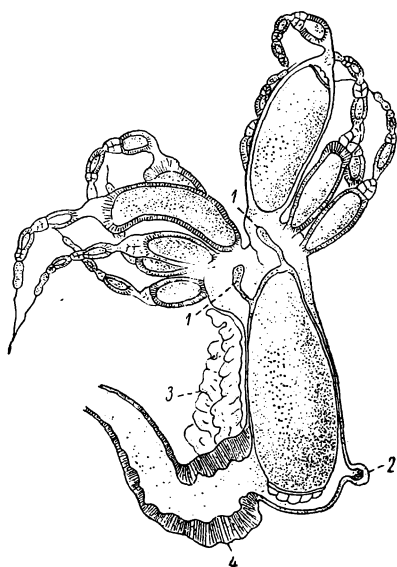


Рис. 2. Прохождение яйца платяной вши (*Pediculus humanus corporis* De Geer) к семеприемнику.

1 — полость латерального яйцевода; 2 — семеприемник; 3 — клеевая железа; 4 — влагалище.

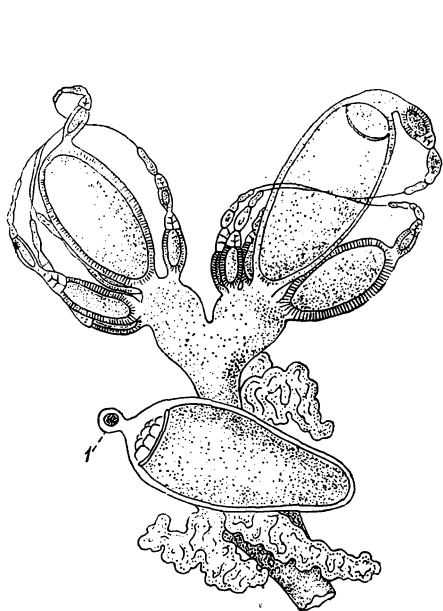


Рис. 3. Яйцо платяной вши (*Pediculus humanus corporis* De Geer) близ семеприемника (1).

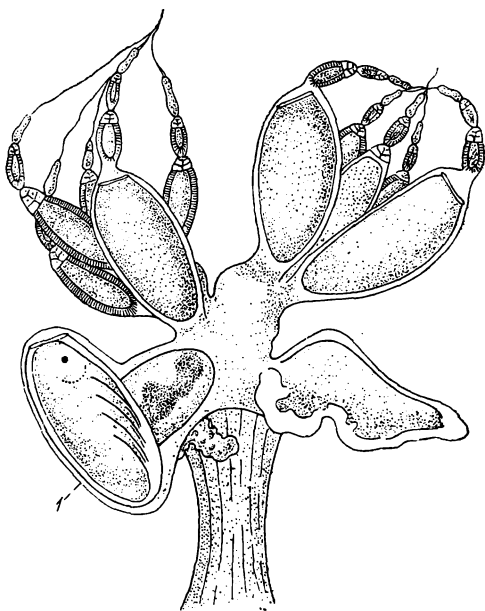


Рис. 4. Яйцо платяной вши (*Pediculus humanus corporis* De Geer) в клеевой железе (1).

выход из матки во влагалище и мешает следующему откладываемому яйцу пройти в последнее. Это второе яйцо, стремясь продвинуться, проталкивает первое глубже внутрь железы и само частично входит в нее. Таким образом путь прохождения яиц извращается — железа все больше и больше переполняется яйцами вплоть до разрыва стенки железы.

ЛИТЕРАТУРА

Павловский Е. Н. 1903. К анатомии половых органов у *Pediculus capitis* и *P. vestimenti*. Тр. Русск. энт. общ., XXXV/III: 82—108. — Павловский Е. Н. 1920. Главнейшие черты организации вшей в связи с переносом ими сыпного тифа. Сборн. тр. конфер. съезда по сыпному тифу. Петроград: 8—10. — Павловский Е. Н. 1922. К сравнительной анатомии органов размножения у вшей. Тр. Княжесв.-дворянск. обл. с.-х. ст., I: 130—133. — Buxton P. A. 1947. The louse. London: 1—164. — Cholodkovsky N. 1903. Zur Morphologie der Pediculiden. Zool. Anz., XXVII, 4: 120—125. — Cholodkovsky N. 1905. Zur Kenntnis der Mundwerkzeuge und Systematik der Pediculiden. Zool. Anz., XXVIII, 10: 268—370. — Graber. 1872. Anatomisch-physiologische Studien über *Phthirus Inguinalis*. Ztschr. wiss. Zool., XXIII, 2: 137—167. — Gross J. 1905. Untersuchungen über die Ovarien von Mallophagen und Pediculen. Zool. Jahrbüch., Abt. Anat. u. Ontog. der Tiere, XXII, 2: 347—386. — Keilin D. and Nuttall. 1919. Hermaphroditism and other anomalies in *Pediculus humanus*. Parasitology, XI, 3—4: 279—328. — Keilin D. and Nuttall. 1933. Iconographie studies of *Pediculus humanus*. Parasitology, 22: 1—10. — Leuckart R. 1855. Ueber die Micropyle und den feinem Bau der Schalenhaut bei Insecteneiern. Arch. Anat., Physiol. u. wiss. Medicin, VI: 90—164. — Swammerdam. 1752. Bibel der Natur.

Московский областной им. И. И. Мечникова
институт эпидемиологии, микробиологии и
инфекционных заболеваний
