

О. Н. ВИНОГРАДСКАЯ

**ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ АБДОМИНАЛЬНЫХ  
СТИГМ У КОМАРОВ (СЕМ. *CULICIDAE*, *DIPTERA*)**

(Представлено академиком К. И. Скрябиным 26 XII 1947)

Описание стигмального аппарата *Anopheles maculipennis* можно найти в работах Алессандрини и Миссироли<sup>(4)</sup> и Хассана<sup>(5)</sup>. Алессандрини и Миссироли дают неполное (торакальные стигмы) и ошибочное (абдоминальные стигмы) описание, требующее соответствующих исправлений. С работой Хассана мне удалось познакомиться только тогда, когда настоящая статья была уже подготовлена к печати. Его данные значительно точнее, но из рода *Anopheles* они касаются только одного *An. maculipennis*, рисунки же очень схематичны.

Основной интерес этой статьи мы видим в установленном нами различии в форме постстигмальной камеры абдоминальных стигм у сухоустойчивых и влаголюбивых видов *Anopheles* и *Aedes*, что является экологическим приспособлением к жизни в различных условиях климата и микроклимата.

Для рассматривания стигм изготовлялись постоянные тотальные препараты по методу А. И. Щуренковой и А. В. Долматовой<sup>(3)</sup>. Комары с отрезанными крыльями и ногами помещались в концентрированную муравьиную кислоту на сутки при 60°С. После этого объекты выдерживались 1—2 часа в глицерине, а затем заключались в гумми-арабик.

Изучение мускулатуры производилось на изолированных от остальных органов постстигмальных камерах, окрашенных квасцовым кармином, метиленовой синькой по Ф. Лазаренко<sup>(6)</sup> или железным гематоксилином Гейденгайна.

Абдоминальные стигмы *Anopheles*. В абдоминальных стигмах различаются: выходные отверстия или собственно стигмы, не имеющие ясных очертаний (перитрема слабо хитинизована), и постстигмальные камеры. Постстигмальная камера делится на дистальную, покрытую волосками часть, и проксимальную, мешковидную, расширенную, голую, переходящую в трахею. Замыкательный клапан прилегает к мешковидной части постстигмальной камеры снаружи. В части, прилегающей к камере, он имеет вид округлой пластинки с утолщенным изогнутым краем с одной стороны.

С наружной стороны этой основной пластинки клапана перпендикулярно к ней отходит рычаг, имеющий вид также пластинки, у *Anopheles* по очертанию подобный профилю кровососной банки. Рычаг клапана поднимается не от центра основной пластинки, а ближе к одному из ее краев.

Движения клапана осуществляются благодаря пучку мускульных волокон, прикрепляющемуся одним концом около вершины рычага, а другим — к основанию противоположной от клапана стороны пост-

стигмальной камеры, у места вхождения трахен. На вершине рычага к мускулу подходят окончания обслуживающих его мелких трахейных ветвей. Закрывание входа в трахею возможно при сокращении этого мускула и втягивании клапана внутрь. Раскрывание при расслаблении мускула происходит за счет эластичной части постстигмальной камеры. При сокращении мускула мешковидная часть вместе с клапаном вдавливается внутрь, и основная мешковидная пластинка своим утолщенным краем закрывает отверстие трахей.

Сравнивая стигмы одних абдоминальных сегментов с другими, мы не нашли различия в их строении в пределах одного вида и разно-

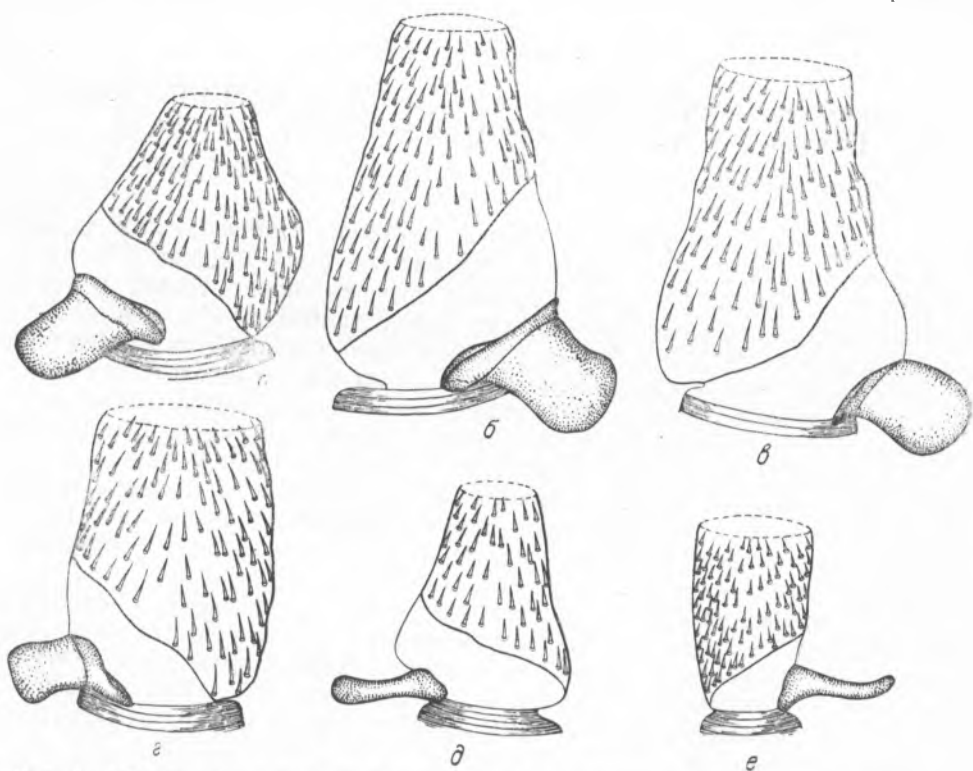


Рис. 1. Абдоминальная стигма: а — *Anopheles superpictus* Grassi, б — *An. hyrcanus* Pall., в — *An. maculipennis messeae* Pall., г — *An. bifurcatus* Linn., д — *Aedes (O.) caspius* Pall., е — *Aedes (A.) cinereus* Mg.

видности (*maculipennis*); поэтому при выборе объекта для зарисовок мы использовали ту стигму, которая была лучше расположена.

Абдоминальные стигмы различных *Anopheles* и двух видов *Aedes* зарисованы с помощью рисовального аппарата Рейхерта при объективе  $\times 7$  и окуляре  $\times 4$ . Здесь мы даем изображение стигм, наиболее характерных по строению (рис. 1, а—е). Размеры стигм у разных видов от 20 до 50  $\mu$ .

Можно констатировать различия в форме постстигмальных камер в абдоминальных стигмах у различных видов *Anopheles*. *An. hyrcanus* Pallas из Сталинабадского района (Таджикская ССР) и *An. maculipennis* Meigen (Подмосковный район) имеют по сравнению с другими видами относительно узкую и длинную дистальную часть постстигмальной камеры. *An. lindesayi* Giles близок к *An. hyrcanus*. У *An. superpictus* Grassi, *An. pulcherrimus* Theo. и *An. m. sacharovi* F. (Таджикская ССР) постстигмальная камера треугольной или боченкообразной формы; обращает на себя внимание короткая дистальная ее часть и

сравнительно небольшое стигмальное отверстие. У *An. bifurcatus* L., *An. algeriensis* Theo. (Таджикская ССР) и *An. plumbeus* Steph. (Абхазия) форма постстигмальной камеры цилиндрическая.

Для сравнения с *Anopheles* мы приводим рисунки двух видов *Aedes* (рис. 1, д и е) *Aë. (O.) caspius* Pall. Московской обл. близок по форме постстигмальной камеры к *An. sacharovi*. Известно, что *Aë. (O.) caspius* способен легко переносить условия сухости. Крайне влаголюбивый *Aë. cinereus* Mg. имеет постстигмальную камеру в виде воронки.

В табл. 1 приводится индекс абдоминальных стигм *Anopheles* и *Aedes*, являющийся выраженным в процентах отношением диаметра стигмы к наибольшей ширине дистальной части постстигмальной камеры.

Таблица 1

Индексы абдоминальных стигм *Anopheles* и *Aedes*

В и д	Индекс в %	В и д	Индекс в %
<i>An. superpictus</i> . . . . .	40,0	<i>An. mac. messeae</i> . . . . .	71,1
<i>An. pulcherrimus</i> . . . . .	42,2	<i>An. sogdianus</i> . . . . .	76,1
<i>An. m. sacharovi</i> . . . . .	54,9	<i>An. algeriensis</i> . . . . .	77,7
<i>Aë. (O.) caspius</i> . . . . .	60,0	<i>An. bifurcatus</i> . . . . .	78,1
<i>An. lindesayi</i> . . . . .	61,7	<i>An. plumbeus</i> . . . . .	80,5
<i>An. hyrcanus</i> . . . . .	62,4	<i>Aë. cinereus</i> . . . . .	106,6

На основании табл. 1 можно констатировать большое различие в размере стигмальных отверстий у различных видов *Anopheles* и *Aedes*. Чем влаголюбивее вид, тем больше относительные размеры стигмальных отверстий. Эти данные совпадают с опубликованными ранее (1), где то же самое было установлено для торакальных стигм.

По нашим наблюдениям над *An. maculipennis*, потеря воды у комаров осуществляется в основном через поверхность трахейной системы. У сухоустойчивых видов (*An. superpictus*, *A. pulcherrimus*) малые размеры стигм, очевидно, являются одним из экологических приспособлений к жизни в сухом климате (уменьшение потери воды через поверхность трахейной системы). Наоборот, виды, обладающие большими стигмальными отверстиями, не способствующими удержанию воды в теле, могут существовать только во влажных условиях, где потеря воды сокращается.

Институт малярии, медицинской паразитологии  
и гельминтологии  
Академии Медицинских Наук СССР

Поступило  
26 XII 1947

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> О. Н. Виноградская, Мед. параз., 10, в. 4 (1941). <sup>2</sup> О. Н. Виноградская, там же, 14, в. 2 (1945). <sup>3</sup> А. И. Щуренкова и А. В. Долматова, там же, 7, в. 6 (1938). <sup>4</sup> G. Alessandrini e A. Missiroli, Rivista Malariol., 5, 1 (1926). <sup>5</sup> A. A. g. Hassan, Trans. Roy. Entomol. Soc. London, 94 (1944). <sup>6</sup> Th. Lazarenko, Z. mikroanat. Forschung, 3, H. 4 (1925).