

Ю. П. Лагутенко

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АНАТОМИЯ РОТОВОГО АППАРАТА КУРИНОГО КЛЕЩА *DERMANYSSUS GALLINAE* REDI, 1674 (GAMASOIDEA, DERMANYSSIDAE)I. J. P. LAGUTENKO. FUNCTIONAL ANATOMY OF THE MOUTH-PARTS OF THE CHICKEN MITE *DERMANYSSUS GALLINAE* REDI, 1674 (GAMASOIDEA, DERMANYSSIDAE)]

Глубокое изучение гамазовых клещей, представляющих исключительное многообразие экологических форм, имеет большое сравнительнопаразитологическое значение. Среди гамазовых клещей можно проследить целые ряды эволюции жизненных схем (Беклемишев, 1945), приведших к возникновению и развитию различных ступеней эктопаразитизма. К ним относятся и свободноживущие энтомофаги, схизофаги, детритофаги и гнездово-норовые сожители с факультативным паразитизмом и, наконец, облигатные подстерегающие в убежищах кровососы, с одной стороны, и постоянные эктопаразиты — с другой.

В настоящее время предполагается, что облигатное питание кровью гамазовых клещей возникло из факультативного гнездово-норового паразитизма, а последний в свою очередь развился на базе усиления и усложнения топических, форических и трофических связей между хозяином убежища и свободноживущим клещем — нидиколом. Способ принятия пищи сыграл существенную роль в определении того пути, по которому пошло развитие эктопаразитизма среди гамазовых клещей. В этом отношении тщательный функциональноморфологический анализ ротового аппарата разных экологических групп гамазид представляет несомненный интерес. Не меньшее значение имеет также вскрытие механизма насасывания крови облигатными кровососами — гамазидами, так как это помогло бы выяснить характер передачи различных возбудителей трансмиссивных заболеваний, переносчиками которых подозреваются многие кровососущие гамазовые клещи.

Между тем данных по внутренней анатомии ротового аппарата гамазид совершенно недостаточно — они малочисленны и отрывочны. Из кровососущих гамазид ротовой аппарат разобран лишь у крысиного клеща — *Ornithonyssus bacoti* Hirst (Hughes, 1949; Gorirossi, 1950). Что касается куриного клеща — *Dermanyssus gallinae* — то до настоящего времени не имеется ни одной работы, посвященной внутреннему строению его ротового аппарата.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Изучение ротового аппарата куриного клеща производилось главным образом на сериях гистологических срезов, а также на металлических препаратах. Параллельно проводились витальные наблюдения над голодными и отпавшими после насыщения кровью клещами с использованием метода фазового контраста. Живые клещи прокалывались в растворах фиксаторов. Последними служили смеси Карнуа, Буэна-Дюбоска и Суза по Ромейсу.

Перед заливкой в парафин клещи проводились через метилбензоат и метилбензоат с целлоидином (0.25%-й раствор). Из парафиновых блоков изготовлялись срезы толщиной 7 м. Последние окрашивались железным гематоксилином по Гейденгайну, гематоксилином Деляфильда и азокармином по Гейденгайну.

СТРОЕНИЕ РОТОВОГО АППАРАТА

Полученные результаты по строению ротового аппарата *D. gallinae* являются частью работы, проведенной нами по изучению внутренней анатомии куриного клеща. Исследованию подверглись только самки, принимающие по сравнению с другими фазами наибольшее количество крови и имеющие решающее значение при анализе сравнительно паразито-

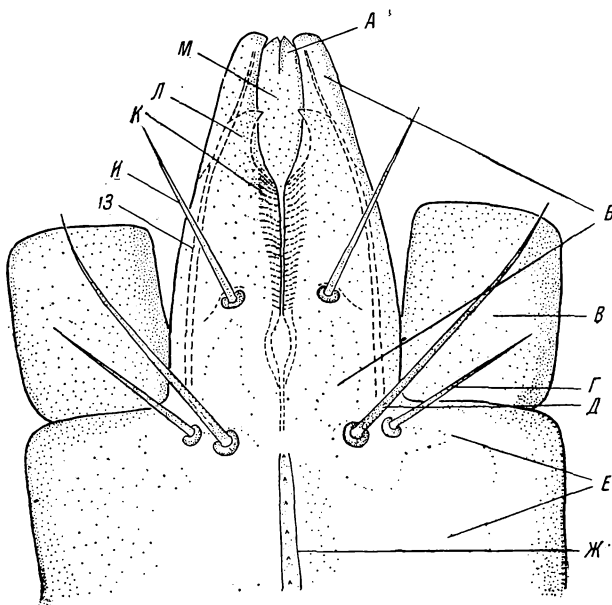


Рис. 1. Гнатосома самки *Dermanyssus gallinae* Redi с брюшной стороны. Тотальный препарат.

А — лацинии; Б — максиллярная лопасть; В — первый подвижный членок педипальп; Г — задняя наружная максиллярная щетинка; Д — задняя внутренняя максиллярная щетинка; Е — слившиеся коксы педипальп, формирующие основание гнатосомы; Ж — гнатосомальный желобок, в который вкладываются ветви тритостернума (*rima hypopharingis*); З — стили; И — передняя максиллярная щетинка; К — место происхождения предротового канала; Л — максиллярные рожки (*corniculi maxillares*); М — гипостомальная область.

логического материала. Масштабная линейка на всех рисунках равна 0.03 мм.

Ротовой аппарат располагается, как и у всех *Acarina*, в своеобразно устроенном переднем конце тела — гнатосоме, или капитулуме. Последний является образованием, возникшим из остатка первичной головной лопасти и первых двух пар посторальных сегментов (Вагнер, 1894; Reuter, 1909; Snodgrass, 1948). Гнатосому можно разделить на основание (рис. 4, 1—6) и клювик (рис. 3, 1—10). Основание гнатосомы образовано слившимися коксами педипальп и представляет собой сплошное склеротизованное кольцо. Дорзальная часть основания гнатосомы утолщена и нависает над передней частью — клювиком в виде крыши; это — *tectum capituli* — структура, характерная для клещей вообще, а у *D. gallinae* способствующая образованию цельной трубки для насыщения крови из ранки хозяина (рис. 2, 1; 3, А). Вдоль вентральной стороны основания гнатосомы располагается узкий желобок (*rima hypopharingis*), в который вкладываются ветви тритостернума (рис. 1, Ж; 4, Ф).

Снизу клювик или ротовой конус ограничен максиллярными лопастями, которые несут 3 пары щетинок, из которых наиболее длинной является задняя внутренняя (рис. 1, Д).

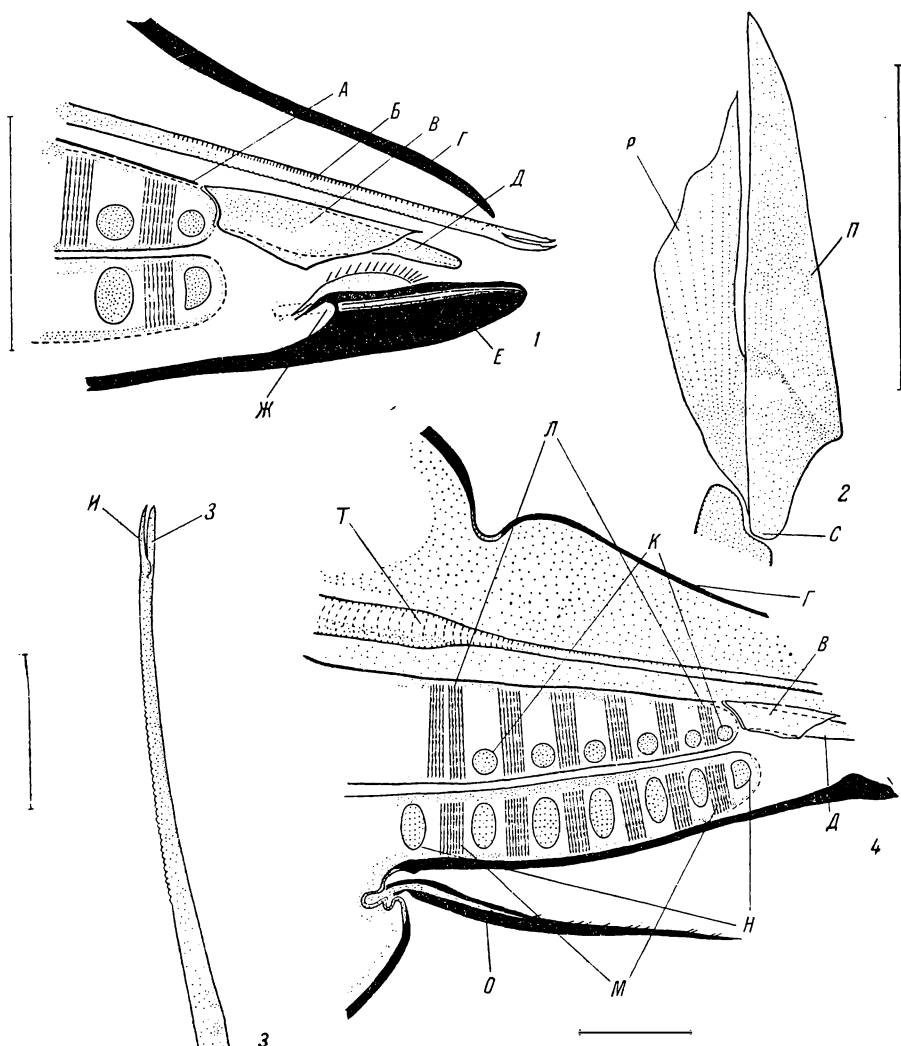


Рис. 2. Анатомическое строение гнатосомы *Dermanyssus gallinae* Redi.

1 — сагиттальный срез гнатосомы, прошедший через боковую стенку глотки; 2 — лабрум; 3 — хелицера; 4 — глотка и глоточная мускулатура на сагиттальном разрезе. А — эпистом; Б — второй членик хелицеры; В — лабрум; Г — тектум; Д — эпифаринкс; Е — максиллярная лопасть; Ж — стили, служащие в качестве протоков слюнных желез; З — неподвижный палец; И — подвижный палец; К — дорзальные констрикторы; Л — дорзо-латеральные дилататоры; М — вентро-латеральные дилататоры; Н — вентральные констрикторы; О — тритостернум; П — paralabrum externum; Р — paralabrum internum; С — место присоединения лабрума к эпистому; Т — базальный членик хелицеры.

Максиллярные лопасти, являющиеся передними эндитами кокс педипальп, в дистальной части значительно сужаются и несколько изгибаются вершинами внутрь (рис. 1, Б). Между максиллярными лопастями располагается гипостомальная область (рис. 1, М), передний край которой несет слабо выраженную двувершинность. Из-за последнего обстоятельства

лацинии (рис. 1, А), столь характерные для гамазид, особенно для свободноживущих форм, у *D. gallinae* развиты слабо.

К внутренней стороне передних частей максиллярных лопастей прикрепляются так называемые рожки (*corniculi maxillares*) (рис. 1, Л).

Описанные Гориросси (*Gorirossi*, 1950) у крысиного клеща парные склеротизованные отростки клювика (*mala externa*) являются, по-видимому, гомологами рожков, образований весьма характерных для гамазовых клещей (*Winkler*, 1888; *Vitzthum*, 1940—1943). От внутренних углов оснований первых члеников педипальп отходят, прилегая к боковым стенкам клювика, стержневидные полые внутри образования — стили (рис. 1, З), ошибочно отнесенные Земской (1951) к лациниям. Стили несут протоки слюнных желез, что было отмечено также Стэнли (*Stanley*, 1931) для *Laelaps echidninus* Berl. и Хьюзом (*Hughes*, 1949) для крысиного клеща. Внутри гнатосомы, в ее верхней половине, скользят хелицеры (рис. 2, 1, 3, 4). Последние — длинные и равномерно тонкие за исключением основного членика (рис. 2, 4), несколько утолщенного и прикрепляющегося при помощи мышечных тяжей к спинной стороне конца проподосомы. Хелицеры трехчленистые; второй членик самый длинный, на поперечном разрезе (рис. 4, Г) имеет почти запятовидную форму с утолщенным верхним и значительно более узким нижним краем. Дистально он заканчивается неподвижным пальцем (рис. 2, 3). Подвижный палец (рис. 2, И) небольшой, прикрепляется вентро-латерально к передней части второго членика, краевой зубчатости не обнаруживает. Сравнивая хелицеры самки куриного клеща с таковыми других групп гамазид, можно в самых общих чертах проследить постепенный морфологический ряд изменений их строения, связанный с переходом от хищничества через факультативное кровососание к обязательному питанию кровью путем прокола кожи хозяина.

Свободноживущие гамазовые клещи (представители семейств *Veigaiidae* Oud., 1939; *Rhodacaridae* Oud., 1902; *Parasitidae* Oud., 1902; *Laelaptidae* Berlese, 1892 и др.) имеют, как правило, мощные средней длины хелицеры с хорошо развитым подвижным пальцем, внутренний край которого часто усажен крупными зубцами.

Хелицеры факультативных кровососов (некоторые *Laelaps*, *Eulaelaps*, часть *Haemogamasus*) несут в себе еще достаточное количество черт, свойственных хищникам: клешни у них мощные, с хорошо развитыми зубцами по внутреннему краю. Представителям указанных родов свойствен главным образом смешанный тип питания. Кровью они питаются большей частью путем подгрызания засохших сгустков последней, образованных на месте различных царапин на теле хозяина. Значительно отличаются по устройству от вышеприведенных групп хелицеры у клещей из родов *Hirstionyssus* и *Myonyssus*. Это — довольно стройные образования, пальцы клешни вытянутые и лишены зубцов. К сожалению, отсутствие точных и полных сведений, касающихся характера и способа питания указанных клещей, не позволяет произвести функционально-морфологический анализ их хелицер.

Представляет интерес сравнение хелицер двух видов клещей, приспособившихся к облигатному питанию кровью путем прокола кожи хозяина, — крысиного и куриного. Если у первого хелицеры еще в незначительной степени сохраняют черты, характерные для свободноживущих хищников (умеренная вытянутость, значительная толщина, хорошо развитый подвижный палец), то у второго происходит уже настолько сильная специализация хелицер, что в них едва различаются их составные элементы. Подвижный палец укорочен, лишен каких-либо склеротизованных утолщений, но, по-видимому, может играть роль при закоривании в коже хозяина.

Ретракция хелицер осуществляется сокращением мускулатуры, соединяющей основной членик хелицер с дорзальной стенкой тела клеща.

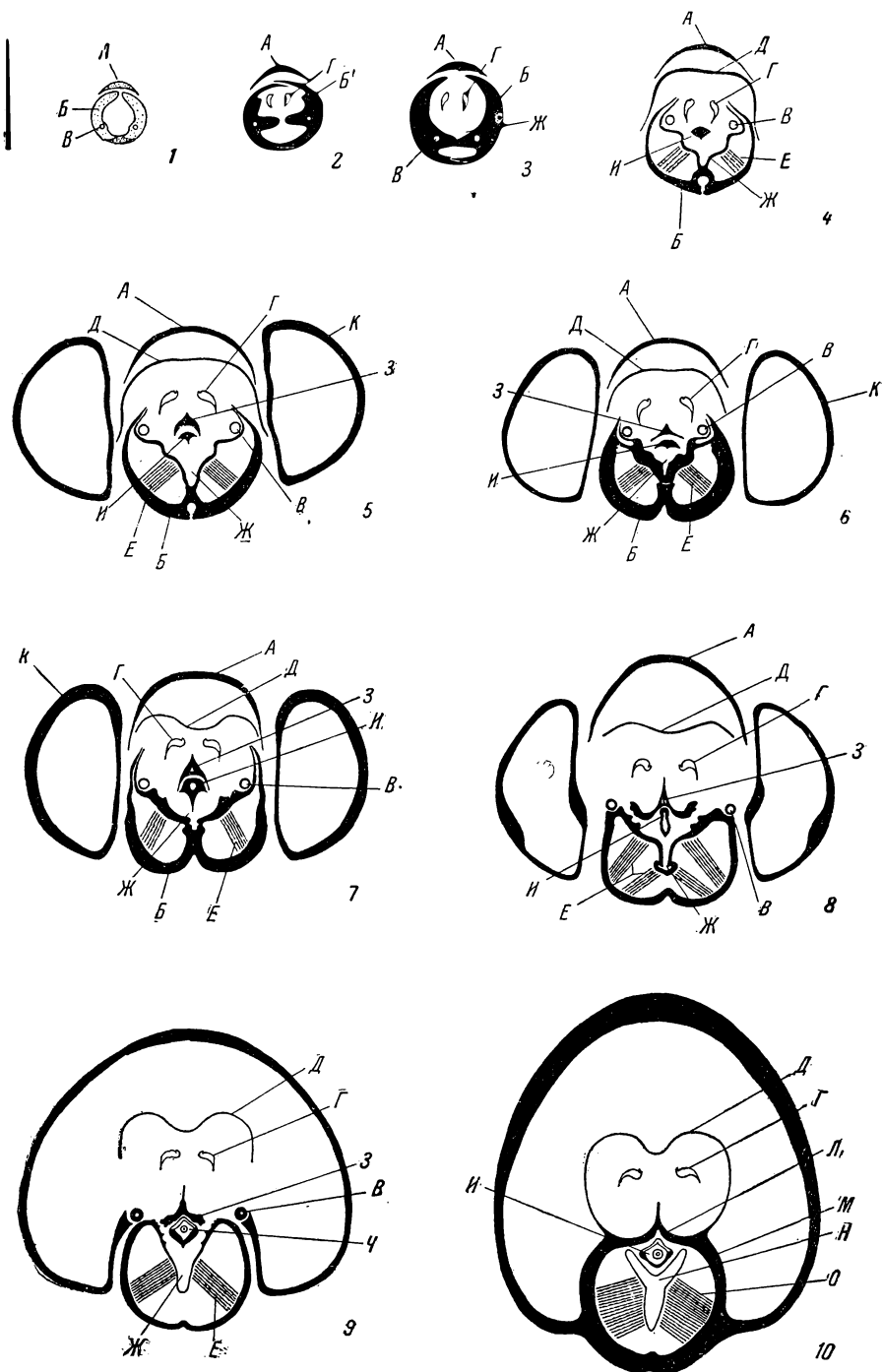


Рис. 3. Серия последовательных поперечных срезов через клювик гнатосомы (1—10).

А — тектум; *Б* — максиллярные лопасти; *Б'* — стили; *Г* — стержни хелицер; *Д* — футляры хелицер; *Е* — гипостомальные дилаторы; *Ж* — гипостомальный, или предротовой желоб; *З* — лабрум; *И* — эпифаринкс; *К* — первый подвижной членок педипальп; *Л* — эпистом; *М* — сплошное склеротизованное кольцо на границе клювика и основания гнатосомы; *Н* — ротовое отверстие; *О* — оральные дилаторы.

Протракция хелицер происходит вследствие сокращения продольных экстензоров, прикрепляющихся на переднем конце к основанию эпифаринкса, а на заднем — к проксимальной части основных члеников. Протракция в дальнейшем задерживается действием мышц-ретракторов, а также вследствие того, что более широкие основные членики хелицер не могут пройти в узкое пространство, расположенное в области клювика гнатосомы и образованное тектумом, с одной стороны, и лабрумом с эпифаринксом, с другой.

Хелицеры снабжены футлярами (рис. 4, Д). Последние представляют собой тонкие перепончатые образования, служащие для направленного действия стержней хелицер. В области основного членика хелицеральные футляры обнаруживают слоистость (три слоя), часто неправильную. В остальной части они однослойны.

Только в области базальных члеников футляры образуют перегородку между хелицерами: по всей остальной длине хелицер эта перегородка остается неполной. Начиная от уровня ротового отверстия и дальше вперед, хелицеральные футляры не образуют сплошную трубку, а продолжают в виде тонкой крыши только в верхней половине окружности бывшего чехла (рис. 3, Д).

В качестве направленного основания, по которому скользят хелицеры, служит субхелицеральная пластинка (рис. 4, И), а также эпистом (рис. 4, Л), являющийся утолщенной передней частью последней.

Относительно точного морфологического и топографического определения субхелицеральной пластинки и эпистома в литературе нет единого мнения. Хьюз (1949) и Горирossi (1950) не различали эти структуры; первый автор обозначил их сборным понятием «субхелицеральная пластинка», другой — «эпистомом». Между тем это две заметно различные субхелицеральные структуры.

Сравнительно-анатомический анализ эпистома и его функциональное обоснование провел Снодграсс (Snodgrass, 1948), подвергший тщательному сравнению ротовой аппарат всех групп *Arachnoidea*. Снодграсс подчеркивает, что эпистом представляет собой структуру, характерную по своему положению и функциональному значению для всех групп паукообразных и отличающуюся прежде всего тем, что к ней прикрепляются дорзальные расширители глотки. Анализа субхелицеральной пластинки Снодграсс не касается.

В работе Горирossi и Уортона (Gorirossi and Wharton, 1953), посвященной строению ротового аппарата мезостигматического клеща *Megishanus floridanus* Banks, 1904, уже дается краткое описание субхелицеральной пластинки, но отсутствует ее функциональное обоснование. Анализ ротового аппарата куриного клеща приводит нас к следующему функционально-морфологическому толкованию эпистома и субхелицеральной пластинки, важнейших внутренних скелетных образований гнатосомы. Эпистом у *D. gallinae* представляет собой сильно склеротизованную пластинку, плотно прилегающую к вентральным частям хелицеральных футляров и сливающуюся с ними, начиная от места перехода *basis capituli* в клювик и до уровня $1/3$ части глотки (рис. 4, Л). Таким образом, эпистом располагается не по всей длине основания гнатосомы, а лишь в первой ее трети.

В месте перехода *basis capituli* в клювик эпистом резко загибается вниз своими боковыми сторонами и сливается с внутренними стенками педипальпальных кокс, образуя сплошное и сильно склеротизованное кольцо. Последнее, с одной стороны, ограничивает вход в глотку, с другой — является механической опорой для поддержания подвижных вытянутых частей ротового конуса.

Кзади боковые стенки эпистома постепенно укорачиваются, он становится более уплощенным и к нему начинают прикрепляться дорзо-латеральные дилататоры глотки (рис. 4, 2).

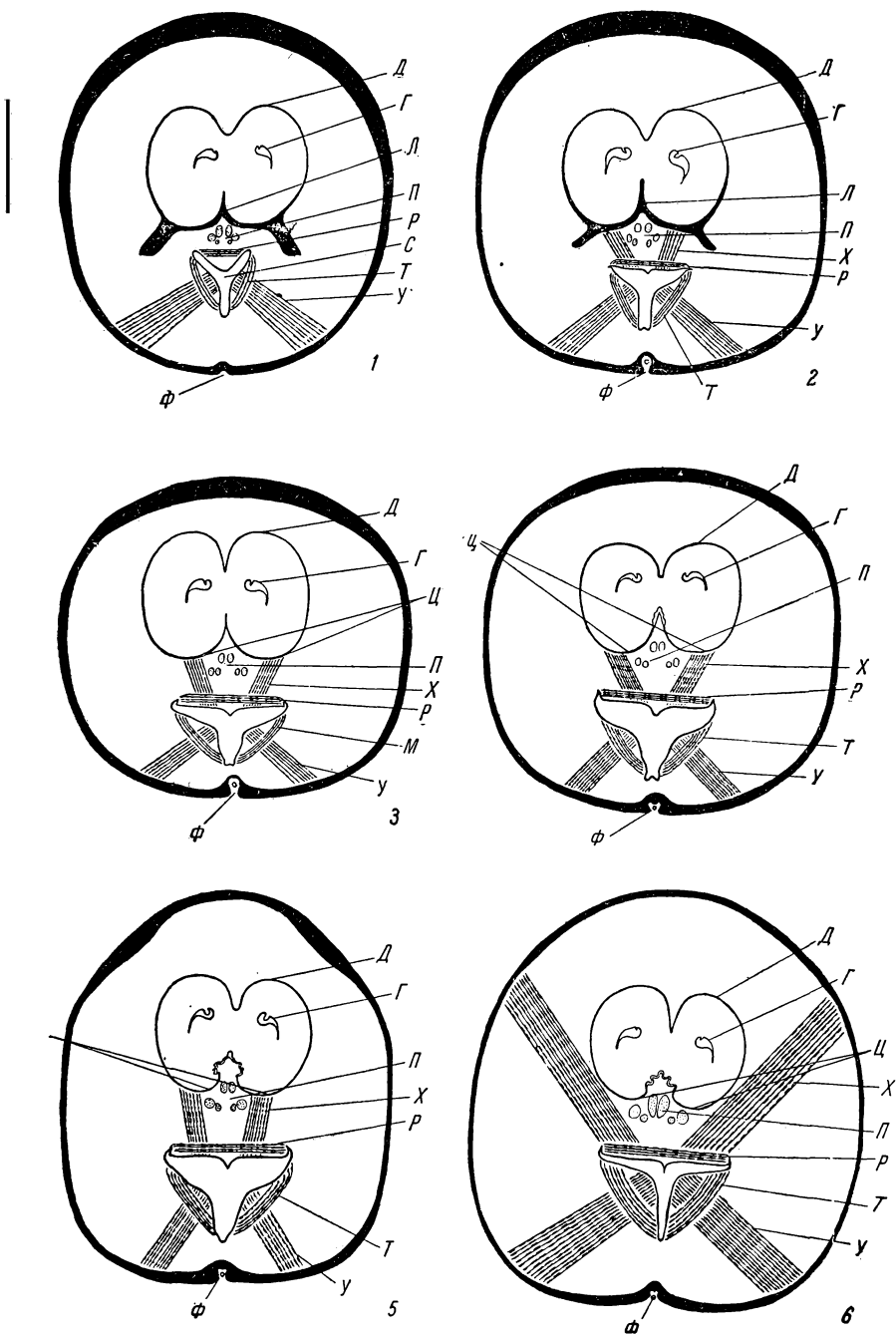


Рис. 4. Серия поперечных срезов через глотку (1—6).

П — продольные экстензоры; *Р* — дорзальные констрикторы; *С* — начало глотки; *Т* — вентральные констрикторы; *У* — вентро-латеральные дилататоры; *Ф* — гнатосомальный желобок; *Х* — дорзо-латеральные дилататоры; *Ц* — субхелицеральная пластинка. Остальные обозначения те же, что и на рис. 3.

Схематично эпистом вместе с оральным склеротизованным кольцом можно было бы представить в виде косо срезанного конуса, причем короткая сторона последнего соответствует толщине орального кольца, а более длинная — длине самого эпистома.

От уровня начала второй трети глотки и дальше назад эпистом переходит в субхелицеральную пластинку (рис. 4, *Ц*), тонкое вильчатое образование, ветви которого располагаются непосредственно под хелицеральными чехлами и сливаются с ними. К передней половине субхелицеральной пластинки также прикрепляются дорзо-латеральные дилататоры глотки. Субхелицеральная пластинка, так же как и эпистом, является внутренним опорным элементом основания гнатосомы и служит в качестве направительного основания для хелицер с их чехлами. Важной функциональной особенностью субхелицеральной пластинки является также то, что задние концы ее ветвей служат местом прикрепления трех пар продольных экстензоров (рис. 4, *П*). К передней части эпистома прикрепляется лабрум (рис. 3, *З*), являющийся фактически продолжением последнего в области клювика.

Лабрум — плотное склеротизованное образование, имеющее на поперечном разрезе форму треугольника с несколько вытянутым и утонченным верхним углом. Начиная от места прикрепления к эпистому и примерно до уровня передних максиллярных щетинок, нижние боковые углы лабрума вытягиваются в стороны, образуя подобие крыльев (рис. 2, *П*). Это — *paralabrum externum*. От основания лабрума отходят две склеротизованные боковые складки — *paralabrum internum* (рис. 2, *Р*).

Одной из главных структур клювика является эпифаринкс (рис. 2, *Г*). крупное полое образование, располагающееся непосредственно под лабрумом и прикрепляющееся к верхней части капитулярного кольца в месте слияния дорзо-латеральных краев глотки с передней нижней поверхностью эпистома. За исключением основания, вентро-латеральные стороны эпифаринкса лежат в гипостомальном, или предротовом желобе. Сверху в задней части эпифаринкса имеется небольшой продольный гребень. Снизу в средней части эпифаринкса заметно вздутие, которое, по-видимому, способно изменяться в объеме на разных фазах насыщения крови клещем. По краям эпифаринкса располагается по одному ряду очень тонких волосовидных пластинок. Эпифаринкс играет существенную роль в процессе питания клеща кровью. Будучи относительно крупным и эластичным образованием, он способен эффективно закрывать предротовой канал, не давая возможности крови, поступившей в глотку и находящейся под давлением глоточной мускулатуры, выливаться назад.

На поперечных разрезах хорошо прослеживаются тонкие трубчатые образования — стили (рис. 1, *З*; 3, *В*), располагающиеся по сторонам и внизу под хелицерами. Снизу они поддерживаются медиальными стенками кокс педипальп и дорзальной стенкой предротового канала. В области преоральной полости стили проходят параллельно лабруму и открываются наружу у самой вершины клювика, предварительно прободая собою дистальные части передних отростков педипальпальных кокс. Стили являются по аналогии с таковыми образованиями у других видов гамазид (Stanley, 1931; Хьюз, 1949) протоками слюнных желез.

Преоральная полость, образованная вытянутыми вперед частями педипальпальных кокс с вентральной стороны и лабрумом с эпифаринксом — с дорзальной, снабжена собственной мускулатурой (рис. 3, *Е*), которую вслед за Хьюзом (1949) и Гориросси (1950) можно назвать гипостомальной. Вследствие действия этой мускулатуры предротовой желоб (рис. 3, *Ж*) может то сужаться, тесно прилегая своими стенками к эпифаринксу, то расширяться. Предротовая полость через ротовое отверстие (рис. 3, *Н*), располагающееся в области капитулярного или орального кольца, переходит в глотку. Последняя (рис. 4, *Г*—*В*) представляет собой массивный мускулистый орган, занимающий весь вентральный отдел основания.

гнатосомы, и служит в качестве насоса для засасывания из ранки крови хозяина. На поперечном разрезе глотка имеет характерную форму треугольника, одна из вершин которого направлена вертикально вниз, а две другие — в стороны и вверх.

Каждая из стенок глотки состоит из пары длинных склеротизованных пластинок, соединенных друг с другом по средней линии и со смежными пластинками по углам глотки. Количество и расположение глоточных мускулов у куриного клеща и у *Laelaps echidninus* Berl., исследованного в этом отношении Стэнли (1931), несколько различно. На основании изучения серий сагиттальных и поперечных срезов через глотку куриного клеща нами установлены следующие глоточные мускулы (рис. 2, 4): дорзо-латеральные дилататоры — 7 пар; вентро-латеральные дилататоры — 6 пар; дорзальные констрикторы — 6 пар; вентральные констрикторы — 7 пар.

Дорзо-латеральные дилататоры прикрепляются в первой половине глотки — к эпистому и субхелицеральной пластинке (рис. 4, 1—5), во второй ее половине — к боковым стенкам основания гнатосомы (рис. 4, 6). Вентро-латеральные дилататоры прикрепляются к вентро-латеральной стенке основания гнатосомы. Характерно отсутствие дорзальных и вентральных дилататоров на самом переднем конце глотки. Это может быть связано с необходимостью экономного использования пищи паразита — крови хозяина, ибо в этом случае достигается максимальное сжатие переднего конца глотки и устраняется возможность обратного оттока крови через рот. Иными словами, в этой самой передней части глотки существует своеобразный глоточный сфинктер, образованный фактически только кольцевой мускулатурой. Констрикторы (дорзальные и вентральные) прикрепляются к наружным углам глотки и разбиваются на отдельные пучки соответствующими дилататорами. У места перехода глотки в пищевод хорошо заметными являются лишь вентро-латеральные констрикторы, которыми заканчивается сзади мышечная система глотки (рис. 2, 4). Эти констрикторы, хотя и не столь развитые, как в начале глотки, способны, очевидно, играть роль барьера, препятствующего обратному оттоку крови после того как она проникнет в пищевод.

Если учесть, что пищевод, перед тем как изогнуться вниз, образует некоторый угол, направленный косо к спинной стороне, то представляется оправданным наличие в задней части глотки не сплошного мышечного кольца из трех констрикторов, а только двух вентро-латеральных.

Рассмотрим, наконец, продольные мышцы гнатосомы. У куриного клеща имеется три пары продольных экстензоров (рис. 4, II). Начинаются они внутри основания эпифаринкса, идут наклонно назад и вверх и прикрепляются к хелицеральным футлярам в проксимальной части базальных члеников. В данном случае продольные экстензоры выполняют роль протракторов хелицер. В этом им очень помогает плотное склеротизованное кольцо (рис. 3, 10), которое выполняет роль неподвижной структуры, столь необходимой для эффективной протракции хелицер. Сверху в этом кольце помещается основание эпифаринкса.

Вытянувшиеся хелицеры давят на лабрум. Последний своим вентральным желобком входит в гребень эпифаринкса, а *paralabra externa* прилегают к боковым стенкам предротового канала. Этим самым образуется цельная трубка, дно которой представлено гипостомальным желобом, а крыша — эпифаринксом и *paralabra externa*.

Процесс питания куриного клеща можно разделить на две фазы: первая фаза — сосательная, вторая — пропульсивная. Сосательная фаза начинается с протракции хелицер, прокалывающих кожу хозяина и образующих кровотокающую ранку. Во время этой фазы происходит сокращение гипостомальных мышц, которое обуславливает расширение предротового канала. В это же время происходит раскрытие ротового отверстия и расширение глоточного просвета вследствие сокращения глоточных дилататоров.

Кровь заполняет предротовой канал и начинает входить через ротовое отверстие в глотку. После этого следует пропульсивная фаза. Она начинается с расслабления гипостомальных мышц, в результате чего стенки предротовой полости спадаются и прилегают плотно к несколько опустившемуся переднему концу эпифаринкса. В результате этого вход в предротовую полость закрывается. В это же время расслабляются дилататоры глотки и начинают сокращаться глоточные констрикторы. Кровь, находящаяся в глотке, с силой проталкивается через пищевод в среднюю кишку. Обратному оттоку крови препятствуют описанные выше констрикторы, располагающиеся по краям глотки, и дорзальный изгиб пищевода, образованный по выходе последнего из глотки.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Функционально-морфологический анализ ротового аппарата куриного клеща показывает, что он является достаточно хорошо приспособленным образованием, обеспечивающим эффективное насыщение крови клещом-кровососом.

Являясь высокоспециализированным органом, ротовой аппарат *D. gallinae* тем не менее сохраняет в себе черты, свойственные как всему отряду *Acarina*, так и классу паукообразных вообще. Снодграсс (1948) указывает, что исходным для всех паукообразных было питание жидкой пищей. Отсюда — большое сходство в строении глотки, выполняющей функции насоса, у всех групп *Arachnoidea*. Древняя функция, унаследованная паукообразными от трилобитов, — участие коксальных эндитов нескольких первых пар ног (в разных группах — разное число) в процессах питания — постепенно сосредотачивается на коксах педипальп и находит свое самое эффективное воплощение в отряде клещей.

Согласно эмбриологическим данным Вагнера (1894) и Рейтера (Reuter, 1909), основная часть гнатосомы клещей построена за счет разрастания кокс педипальп. Хелицеры при этом перемещаются сзади наперед и вверх, в результате чего занимают вторично преоральное положение. Существенным признаком, который отличает гнатосому *Acarina* от головы других паукообразных, является, по Снодграссу (1948), склеротизация дорзальной головной стенки над основаниями хелицер, в результате которой образуется утолщенная пластинка, покрывающая сверху гнатосому — *tectum capituli*. Коксы педипальп, сливаясь вентрально между собой, а дорзально с *tectum capituli*, завершают образование сплошного твердого склеротизованного кольца.

Важной чертой в строении ротового аппарата всех *Acarina* является продолговатое желобчатое образование, расположенное перед ротовым отверстием, часто называемое гипостомом. Последний образовался путем слияния по средней линии вытянувшихся вперед отростков педипальных кокс. Гипостом играет первостепенную роль в формировании предротовой полости. Внутри гнатосомы разделена эпистомом и субхелицеральной пластинкой на две половины — верхнюю и нижнюю; в верхней помещаются хелицеры, в нижней — предротовая полость, ротовое отверстие и глотка. Предротовая полость сверху прикрывается лабрумом и эпифаринксом. Указанные особенности в строении гнатосомы являются общими для всех клещей, в том числе и для *D. gallinae*.

Что касается отличительных черт в строении ротового аппарата куриного клеща, то они сводятся к следующему. Прежде всего колюще-сосущий тип ротового аппарата исследованного клеща представляется среди гамазовых клещей явлением вторичным. Исходным и более примитивным среди них является, по-видимому, ротовой аппарат грызущего типа. Это не исключает, однако, того, что свободноживущие гамазовые клещи питаются тем не менее жидкой пищей. В связи с этим следует рассматривать исключительно интересное образование у клещей — предротовую полость.

Именно здесь у свободноживущих энтомо- и схизофагов (среди гамазид) создается возможность для первичной обработки твердых частиц пищи.

У кровососов предротовая полость обеспечивает направленный ток крови из ранки на теле хозяина и повышает эффективность действия глоточного насоса, а также (у некоторых видов) способствует смешиванию крови со слюной.

Функционально-морфологическое сравнение ротового аппарата крысиного клеща с таковым *D. gallinae* показывает дальнейшее усовершенствование последнего в направлении приобретения им хорошо выраженной способности к прокалыванию кожи хозяина. Хелицеры куриного клеща более вытянуты и значительно более тонкие по всей своей длине. Они превращены фактически в две иглы; пальцы хелицер испытывают значительную редукцию и теряют полностью функцию разрезания тканей хозяина, приобретая, по-видимому, способность к закориванию в месте кровососания.

Протракция хелицер осуществляется путем сокращения продольных экстензоров. Последняя в дальнейшем задерживается действием мышц-ретракторов, а также вследствие того, что более широкие базальные членики хелицер не могут пройти в узкое пространство, расположенное в области клювика гнатосомы и образованное тектумом, с одной стороны, и лабрумом с эпифаринксом, с другой. Описывая процесс кровососания у крысиного клеща, Хьюз (1949) говорит, что кровь вначале поступает через своеобразную трубку, образованную приставленными тесно друг к другу стволами хелицер, и только в области клювика идет, огибая края эпифаринкса, по предротовому каналу. Для *D. gallinae* нам представляется мало вероятным подобное объяснение процесса доставки крови внутрь клеща. В силу очень незначительного диаметра трубки, образованной приставленными друг к другу хелицерами, последняя вряд ли смогла бы играть существенную роль в проведении тока крови. Не исключена возможность также закупорки просвета хелицерального канала вследствие коагуляции крови внутри последнего. Вероятность этого явления усиливается в связи с увеличением длины самих хелицер, а, следовательно, и с увеличением расстояния от места выхода слюнных протоков к дистальному концу хелицерального канала, где, по Хьюзу, происходит насыщение крови. Сравнительно-функциональный анализ хелицер различных видов гамазид, относящихся к разным типам паразитизма, приводит нас к заключению, что у *D. gallinae* хелицеры, прокалывая кровеносные сосуды в коже хозяина, делают лишь кровотокающую ранку, из которой кровь уже насыщается через центральную трубку, образованную снизу гипостомальным желобом (предротовой полости), а сверху лабрумом с эпифаринксом. Разумеется, для полного вскрытия механизма насыщения крови необходимы дополнительные данные по витальному наблюдению над питающимися клещами.

ЛИТЕРАТУРА

- Б а л а ш о в Ю. С. 1961. Строение органов пищеварения и переваривание крови аргасовыми клещами. Паразитол. сборн. ЗИН АН СССР, XX : 185—224.
- Б е к л е м и ш е в В. Н. 1942. О сравнительном изучении жизненных схем кровососущих членистоногих. Мед. паразитол., XI, 3 : 39—44.
- Б е к л е м и ш е в В. Н. 1945. О принципах сравнительной паразитологии в применении к кровососущим членистоногим. Мед. паразитол. XIV, 1 : 3—11.
- Б е к л е м и ш е в В. Н. 1954. Паразитизм членистоногих на наземных позвоночных, II. Основные направления его развития. Мед. паразитол., I : 3—20.
- Б е л о з е р о в В. Н. 1957. К биологии и анатомии клеща *Poecilochirus necrophori* Vitzt. (Parasitiformes, Parasitidae). Зоол. журн., XXXVI 12 : 1802—1813.
- Б р е г е т о в а Н. Г. 1956. Гамазовые клещи. Изд. АН СССР. М.—Л.
- В а г н е р Ю. 1894. Эмбриональное развитие *Ixodes calcaratus*. Тр. Зоотом. каб. СПб. унив., 5 : 1—246.
- Д у б и н и н В. Б. 1959. Хелицероносные животные (подтип *Chelicerophora* W. Dubinin nom. n.) и положение их в системе. Зоол. журн., XXXVIII, 8 : 1163—1188.

- Земская А. А. 1951. Биология и развитие куриного клеща *Dermanyssus gallinae* в связи с его эпидемиологическим значением. Зоолог. журн., XXX, 1 : 51—62.
- Нельзина Е. Н. 1951. Крыпный клещ. Изд. АМН, М.
- Börner C. 1902. Die Mundbildung bei den Milben. Zoolog. Anz., 26, 688 : 99—109.
- Gorionossi F. 1950. The mouth parts of adult female tropical rat mite, *Bdellonyssus bacoti* (Hirst, 1913), with observations on the feeding mechanism. Journ. Parasitol., 36, 4 : 301—318.
- Gorionossi F. and G. W. Wharton. 1953. The anatomy of the feeding apparatus of *Megisthanus floridanus* Banks, 1904, a Large Mesostigmatid Mite. American Midl. Natur., 50, 2 : 433—447.
- Hughes T. E. 1949. The functional morphology of the mouth-parts of *Liponyssus bacoti*. Ann. Tropic. Medic. a. Parasitol., 43, 3—4 : 349—360.
- Kaestner A. 1956. Lehrbuch der Speziellen Zoologie. T. I, Lief., 3 : 485—658.
- Kozłowski S. 1955. Budowa «gnathosomy» *Spinturnix vespertilionis* (L.) w swietle nowych badan. Acta parasit. Polonica, III, 5 : 113—137.
- Neumann K. 1941. Beiträge zur Anatomie und Histologie von *Parasitus kempersi* Oudms. (Parasitidae). Zeitschr. f. Morph. und Ökol. d. Tiere, 37, 4 : 613—682.
- Reuter E. 1909. Zur Morphologie und Ontogenie der Acariden mit besonderer Berücksichtigung von *Pediculopsis graminum*. Acta Soc. Scient. Fenn., 36, 4 : 1—281.
- Robinson L. and G. Davidson. 1913. The anatomy of *Argas persicus*. Parasitol., 6, 3 : 217—256.
- Snodgrass R. E. 1948. The feeding organs of Arachnida, including mites and ticks. Smithsonian miscellaneous collections, 111, 10 : 1—93.
- Stanley J. 1931. Studies on the muscular system and mouth parts of *Laelaps echidninus* Berl. Ann. Entomol. Soc. America, 24, 1 : 1—12.
- Vitzthum H. 1940—1943. Acarina. In: Bronn's Klassen und Ordnungen des Tierreichs, Bd. 5, Abt. 4, Buch 5.
- Winkler W. 1888. Anatomie der Gamasiden. Arb. Zool. Inst. der Univ. Wien und Zool. Station in Triest, 7 : 317—354.

Зоологический институт
Академии наук СССР,
Ленинград.

SUMMARY

The mouth-parts of the chicken mite (*Dermanyssus gallinae* Redi), is to a certain extent a well specialized structure providing a puncture in the host's skin, formation of a bleeding wound and sufficient blood sucking. Chelicerae of the chicken mite as compared with those of the rat mite are one of the visual evidences of the improvement of the mouth parts. The movable digit is poorly developed, with a smooth external border. Pharynx as well as in representatives of the class *Arachnoidea* performs a function of a force-pump thus promoting blood entering from host's body into the middle gut of the mite. In the chicken mite premouth cavity is presented in a shape of a tube formed ventrally by stretched forward parts of pedipalpal coxae, dorsally — by labrum and epipharynx. Ducts of salivary glands open into the very apex of rostrum.

Bloodsucking is supposed to begin not from the anterior border of composite chelicerae (Hughes, 1949, for the rat mite) but from the apex of the rostrum, i. e. from the anterior part of the premouth cavity.