УДК 576.895.42 : 591.4

О ЖЕЛЕЗИСТОЙ ПРИРОДЕ ПОРОВЫХ ПОЛЕЙ НА ГНАТОСОМЕ ИКСОДОВЫХ КЛЕЩЕЙ (IXODIDAE)

С. А. Леонович

Зоологический институт АН СССР, Ленинград

Методами электронной микроскопии установлено, что поровые поля на гнатосоме иксодовых клещей представляют собой скопления отверстий выводных протоков сложных желез. Строение железистых клеток сходно с таковым дермальных желез иксодид.

Поровые поля (area porosa) являются характерной чертой внешнего строения дорсальной поверхности гнатосомы иксодовых клещей (семейство Ixodidae). В подсемействе Ixodinae поровые поля присутствуют как у самцов, так и у самок, хотя у первых выражены слабее, а иногда совсем отсутствуют (Филиппова, 1977). В подсемействе Amblyomminae поровые поля обнаруживаются исключительно у самок. Функциональное значение этих образований до настоящего времени является спорным.

Существуют две группы мнений. Первая трактует поровые поля как органы чувств (сенсиллы) клещей (Falke, 1931; Schulze, 1942, и многие другие последующие авторы; из современных работ, например монография Н. А. Филипповой, 1977). Вторая точка зрения заключается в том, что поровые поля рассматриваются как железистые образования, выделяющие «смазывающий субстрат» при яйцекладке (Feldman-Muhsam, 1963). Трактовка поровых полей как чувствительных (наиболее частая) либо железистых (весьма редкая) образований в монографиях и работах современных авторов целиком базируется на полученных старыми авторами светооптических данных, которые не позволяют однозначно ответить на вопрос о природе area porosa (Falke, 1931; Schulze, 1942).

В то же время комплексные исследования органов чувств членистоногих методами просвечивающей электронной микроскопии и электрофизиологии, а также электронно-микроскопическое изучение железистых образований, ведущиеся с середины 60-х годов, выработали четкие морфологические критерии на клеточном уровне, позволяющие уверенно говорить о рецепторном или железистом характере данного образования, а в случае рецепторов — зачастую и об их модальности. Целью данной работы и явилось окончательное выяснение спорного вопроса о природе поровых полей методами электронной микроскопии на модельном объекте — клеще *Hyalomma asiaticum* P. Sch. et E. Schl.

Материал и методика исследования. В работе были использованы голодные самки клещей *H. asiaticum*. Отпрепарованную гнатосому фиксировали 2%-ным раствором глютаральдегида на 0.1 М фосфатном буфере с последующей дофиксацией 1% OsO_4. Заливку по стандартной прописи проводили в аралдит, тонкие срезы изготовляли на ультрамикротоме LKB-3, контрастировали цитратом свинца по Рейнольдсу и исследовали в электронном микроскопе Tesla-500. Наружное строение поровых полей изучали в растровом электронном микроскопе Stereoscan 2A (Cambridge) на отпрепарированных, высушенных и напыленных золотом препаратах гнатосомы.

Результаты и обсуждение. Поровые поля представляют собой парные скопления отверстий небольшого диаметра, располагающиеся на дорсальной поверхности гнатосомы (см. рисунок, *1*; см. вкл.). Кроме того, на поровых полях у *H. asiaticum* обычно располагаются 3—4 кутикулярных чувствительных волоска (хеты) (см. рисунок, *1*).

Отверстия поровых полей представляют собой не что иное, как выводные отверстия протоков желез. Каких-либо сенсорных элементов (имеются в виду такие характерные для рецепторов любых модальностей ультраструктуры, как видоизмененные реснички, окружающая их кутикулярная оболочка и др.) в полости протоков нам обнаружить не удалось (см. рисунок, *2*, *3*).

Каждый открывающийся наружу проток объединяет от 6 до 10 отдельных железистых клеток, тонкое строение которых весьма напоминает таковое в дермальных железах I типа, характерное для голодных иксодовых клещей (Балашов, 1967; Амосова, 1981). В апикальной области каждой клетки располагается секреторная вакуоль, выстланная микроворсинками (см. рисунок, *4*, *5*). Иногда удается обнаружить открывающиеся в эту вакуоль мембранно-ограниченные пузырьки, представляющие собой, по-видимому, секрет железы (см. рисунок, *4*). В цитоплазме небольшой железистой клетки с овальным ядром содержатся также отдельные жироподобные включения и гранулы гликогена. Протоки, начинающиеся от апикальной

части секреторной вакуоли (см. рисунок, *4*), формируются одной клеткой протока, общей для 6—10 железистых клеток (см. рисунок, *4*, *5*). Далее внутриклеточный проток следует сквозь толщу кутикулы, причем клетка протока окружена гиподермальными клетками (см. рисунок, *2*, *3*). В апикальной области протока в нем проявляется кутикулярная выстилка (см. рисунок, *3*).

Таким образом, электронно-микроскопическое исследование убедительно показывает, что поровые поля — это сложные железистые органы. Ответвления от нервного стволика, следующие к area porosa, не имеют никакого отношения к самим поровым полям, но исключительно к иннервации чувствительных хет (см. рисунок, *1*). Это, по-видимому, и вводило в заблуждение исследователей, применявших светооптические методы выявления чувствительных элементов в поровых полях.

Сходство в строении между железистыми клетками поровых полей и дермальных желез может говорить о том, что первые являются дериватами последних, или же о сходстве секрета в обоих случаях. Однако большее в сравнении с дермальными железами количество клеток, объединенных общей клеткой протока и некоторые другие особенности в строении поровых полей указывают на то, что если area porosa и являются дериватами дермальных желез, то уже зашедшими достаточно далеко в самостоятельной дифференцировке.

Литература

Амосова Л. И. Ультраструктура дермальных желез иксодового клеща Hyalomma asiaticum. — Тр. ЗИН АН СССР, 1981, т. 106, с. 47—56.

Балашов Ю. С. Кровососущие клещи (Ixodoidea) — переносчики болезней человека и животных. Л., Наука, 1967. 319 с.

Филиппова Н. А. Иксодовые клещи подсем. Ixodinae. — Фауна СССР, Паукообразные. Т. 4, вып. 4, Л., Наука, 1977. 386 с.

Falke H. Beiträge zur Lebensgeschichte und zur postembryonalen Entwicklung von Ixodes ricinus L. — Zeitschr. Morph. Ökol. Tiere, 1931, Bd 21, H. 3/4, S. 567—607.

Feldman-Muhsam B. Function of the area porosae of ixodid ticks. — Nature, London, 1963, vol. 197, p. 100.

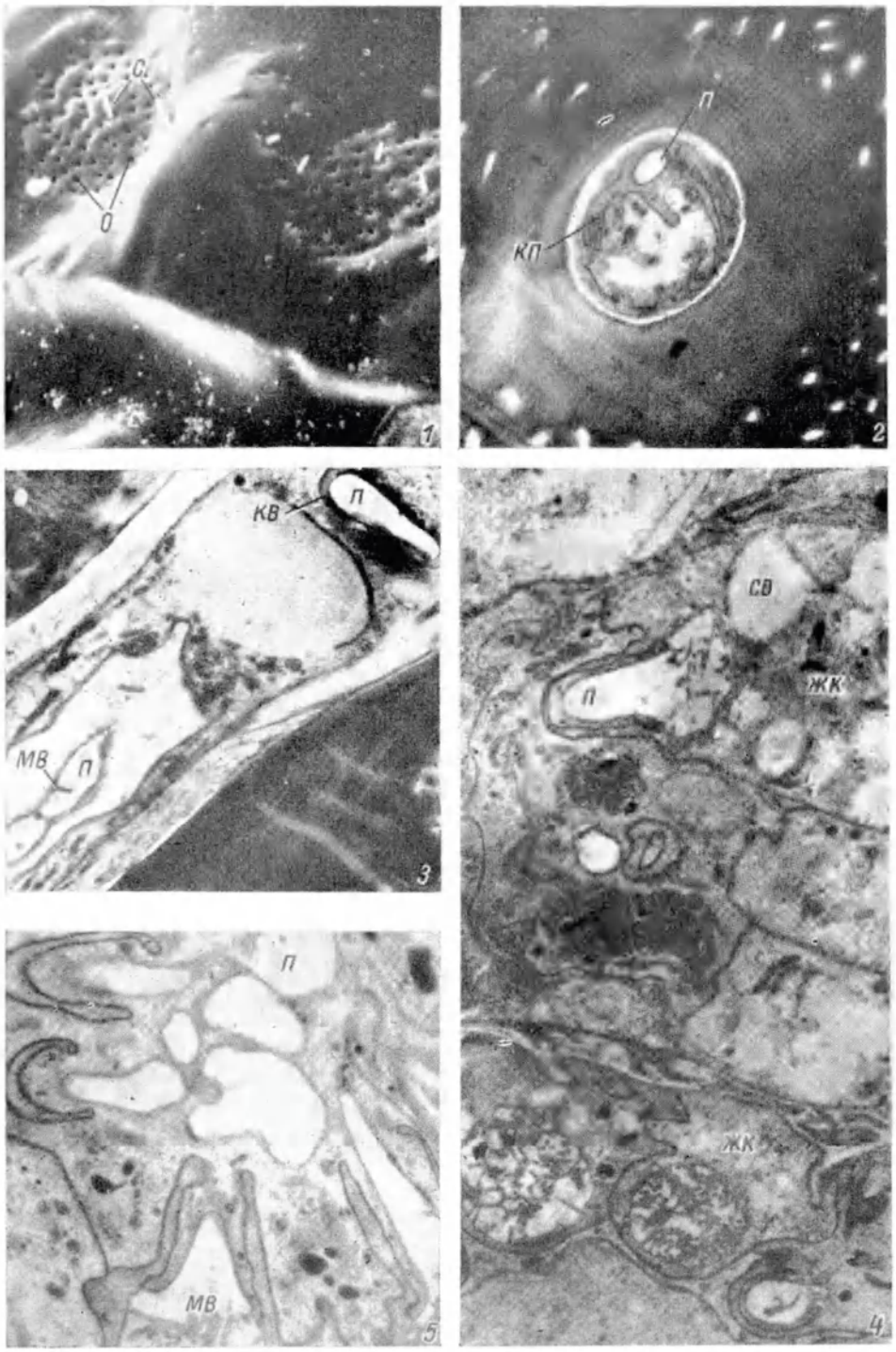
Schulze P. Über die Hautsinnesorgane der Zecken besonders über eine bisher unbekannte Art von Arthropodensinnesorganen, die Krobylophoren. — Z. Morph. Ökol. Thiere, 1942, Bd 38, H. 2, S. 379—419.

ON THE GLANDULAR NATURE OF POROSE AREAS ON GNATHOSOMES OF IXODID TICKS (IXODIDAE)

S. A. Leonovich

SUMMARY

Fine structural investigation has made it possible to distinguish porose areas on gnathosomes of ixodid ticks as places where openings of ducts of complex glands are situated. The fine structure of glandular cells is similar to that of dermal glands of ixodid ticks.



Ультраструктура желез поровых полей клеща *Hyalomma asiaticum*.

1 — общий вид поровых полей в растровом электронном микроскопе, ув. 170; *2* — поперечный срез протока в кутикуле, ув. 8000; *3* — продольный срез протока, ув. 11 000; *4* — апикальные отделы железистых клеток, ув. 14 000; *5* — объединение железистых клеток общей клеткой протока, ув. 15 000. *жк* — железистая клетка; *кв* — кутикулярная выстилка; *кп* — клетка протока; *мв* — микроворсинки; *о* — выводные отверстия протоков; *п* — проток; *с* — сенсиллы; *св* — секреторная вакуоль.