

ПАРАЗИТОЛОГИЯ

Е. Д. ЛОГАЧЕВ

**К ВОПРОСУ О ПРОИСХОЖДЕНИИ И ТКАНЕВОЙ ПРИРОДЕ
КУТИКУЛЯРНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ У ЦЕСТОД**

(Представлено академиком К. И. Скрябиным 16 II 1953)

Вопрос о происхождении и тканевой природе пограничных кутикулярных образований у цестод представляет значительный интерес для выяснения зависимости гистогенетических процессов от особых условий существования паразита, так и вообще для разрешения одного из важных вопросов эволюционной гистологии, а именно: вопроса о взаимоотношениях пограничных тканей и тканей внутренней среды в филогенезе. Известно, что под пограничными тканями в эволюционной гистологии понимаются покровные эпителии, характерной чертой которых именно является поверхностное положение (1). В состав пограничных тканей входят такие образования, как, например, кутикула. Последнюю считали всегда производной лишь эпителиальных клеток. Почти все исследователи, занимавшиеся изучением покровных образований у цестод, приходили к выводу о клеточном происхождении кутикулы, считая ее производным ниже лежащих субкутикулярных клеток (2-4). Разница лишь в том, что одни (4-6) принимают субкутикулярные клетки за видоизмененный эпителий, а другие считают их соединительнотканными (паренхиматозными) элементами (7-10). Лишь единичные исследователи (11) считают кутикулу производной особой неклеточной галлертной ткани, которая в составе паренхимы заполняет промежутки между органами.

Учитывая неясность вопроса о тканевой природе и происхождении кутикулярных образований у цестод, мы предприняли изучение формирования пограничной кутикулы и сделали попытку теоретического освещения указанного вопроса. Изучалось формирование кутикулы, выстилающей полость матки у широкого лентеца (*Diphyllobothrium latum* L.). Матка широкого лентеца является очень хорошим объектом для изучения формирования кутикулы, во-первых, потому, что в половозрелых проглоттидах ее полость сообщается с внешней средой, и кутикула, ее выстилающая, является пограничным образованием в полном смысле этого слова, и, во-вторых, потому, что формирование ее может быть прослежено на всех этапах развития.

Первая гистологическая закладка матки в молодых проглоттидах *D. latum* представляет щель в основном веществе паренхимы. Вблизи этой щели обнаруживаются в небольшом количестве соединительнотканые клетки, преимущественно амебоциты, расположенные без какого-либо определенного порядка. Несколько более поздняя стадия развития характеризуется уплотнением основного вещества паренхимы на самом крае щели, т. е. на том месте, где при окончательном развитии залегает сформированная кутикула. По мере того, как щель, увеличиваясь, принимает изогнутое положение, на препаратах можно видеть увеличение количества амебоцитов, постепенно скопляющихся в виде вала и приле-

гающих к уплотненной полоске паренхимы, ограничивающей просвет (см. рис. 1 Б). Клеточный вал в разных участках закладки матки в одном и том же членике может иметь разную степень плотности. Клетки, его образующие, по своей морфологии представляют не что иное, как базофильные амебоциты: форма их овальная или реже круглая, размеры тела колеблются от 4,29 до 7,15 μ . Цитоплазма обладает резко выраженной базофилией. Ядра их пузырьковидные с одним ядрышком. Таким образом, закладка кутикулы матки появляется раньше клеточных элементов. Наблюдаемые картины последовательного формирования клеточного слоя, прилегающего к уже начавшей формироваться кутикуле, пока еще лишь в виде уплотнения основного вещества паренхимы, не оставляют сомнений в первичном неклеточном происхождении пограничной кутикулы матки широкого лентеца.

Особенно хорошо эти взаимоотношения выступают на более поздних стадиях развития, когда matka имеет уже сообщение с внешней средой и начинает заполняться яйцами. На рис. 2 представлен разрез стенки матки такого половозрелого членика широкого лентеца. Видна уже довольно хорошо развитая пограничная кутикула, к которой прилежат несколько слоев амебоцитов. При исследовании мест соприкосновения кутикулы с амебоцитами под большим увеличением не удается вначале видеть волокнистых структур, так или иначе связанных с клетками. Но позднее бывают заметны волокна, отделяемые появившимися здесь десмоцитами. Последние образуются за счет превращения амебоцитов.

Дальнейшая дифференцировка амебоцитов стенки матки идет в направлении превращений их в вытянутые палисадообразно расположенные клетки (см. рис. 3). Вначале овальные амебоциты ориентируются своим более длинным диаметром перпендикулярно к кутикуле; часть их располагается под углом. Далее эти клетки еще несколько вытягиваются и принимают порядок расположения, свойственный типичным субкутикулярным клеткам. Длина их колеблется от 8,58 до 14,30 μ , ширина 4,29—5 μ . Часть амебоцитов, прилежащих к кутикуле, вероятно превращается в сократительные элементы стенки матки, хотя проследить это с достоверностью пока не удалось.

Таким образом, описанные наблюдения приводят к заключению о том, что пограничная кутикула матки широкого лентеца в процессе развития начинается образовываться из неклеточного основного вещества соединительной ткани (паренхимы) и затем уже вступает в связь с клеточными элементами, причем дифференцировка последних происходит тогда, когда пограничная кутикула достигает уже своего развития.

Покровы тела таких ленточных червей, как широкий лентец, повидному, можно считать производными соединительной ткани. Как известно, у широкого лентеца эктодерма, представляющая реснитчатый покров корацидия, сбрасывается при его развитии (¹²⁻¹⁴), в результате чего дальнейшее формирование личинки идет только за счет внутреннего комочка клеток — энтобласта. Отсюда следует сделать заключение о том, что наружный зародышевый листок — эктодерма у широкого лентеца в связи с особыми условиями существования эмбриона, связанными со сменой хозяев, приобретает значение эмбрионального приспособительного (ценогенетического) образования, а пограничная кутикула, функционирующая как эпителий, является производной ткани внутренней среды, возникающей на основе первичного энтобласта. Таким образом, можно прийти к следующим выводам:

1. Пограничная кутикула матки у цестоды *Diphyllobothrium latum* является производным соединительной ткани (паренхимы). Она представляет структуру, возникающую из неклеточного вещества.

2. В связи с приспособлением к условиям существования, связанным с паразитированием в нескольких хозяевах, соединительная ткань (паренхима) цестод приобрела новую для нее функцию — пограничную.

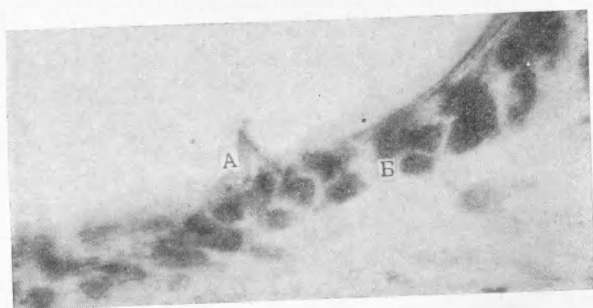


Рис. 1. Клеточный вал, прилежащий к формирующейся кутикуле. *A* — молодая кутикула; *B* — амебоциты. Микрофото. Окраска полихромной синькой. $\times 630$

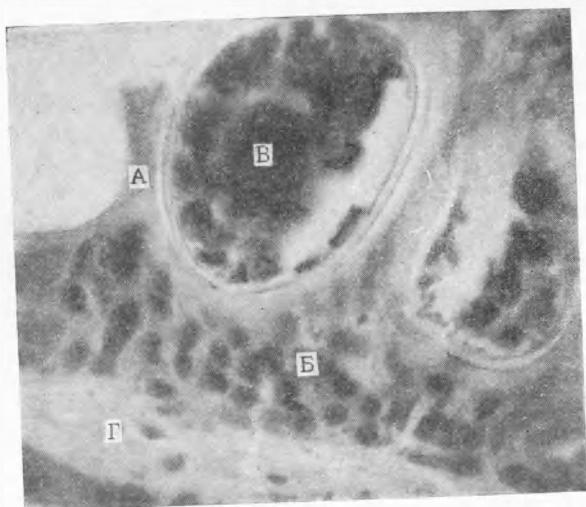


Рис. 2. Разрез стенки матки, содержащей яйца. *A* — пограничная кутикула; *B* — амебоциты; *B* — яйцо; *G* — соединительнотканная прослойка. Микрофото. Окраска полихромной синькой. $\times 630$

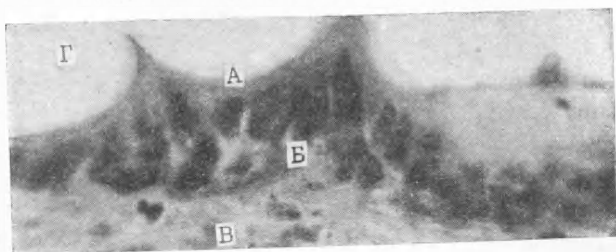


Рис. 3. Формирование палисадообразно расположенного слоя клеток. *A* — пограничная кутикула; *B* — палисадообразный слой клеток; *B* — соединительнотканная прослойка; *G* — просвет матки (яйца удалены). Микрофото. Окраска полихромной синькой. $\times 630$

Как следствие новой функции появилась новая форма покровной ткани — паренхиматозная (соединительнотканная) кутикула.

3. Положение о специфичности эктодермальных тканей, выдвинутое Н. Г. Хлопиным⁽¹⁵⁾, не может быть признано правильным применительно к таким паразитическим организмам, как ленточные гельминты.

Поступило
31 I 1953

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ А. А. Заварзин, Очерки эволюционной гистологии крови и соединительной ткани, **1** (1945). ² F. Steudener, Abhandlungen d. naturforschenden Gesellschaft zu Halle, **13** (1877). ³ Н. Н. Balß, Z. f. wiss. Zool., **91**, 2 (1908). ⁴ F. Schmidt, *ibid.*, **46**, 2 (1888). ⁵ В. А. Догель, Сравнительная анатомия беспозвоночных, **1**, 1938. ⁶ A. Schneider, Bericht der Oberhessischen Gesellschaft Natur- und Heilkunde zu Gießen, **14** (1873). ⁷ F. Blochmann, Zool. Anz., **20**, 546 (1897). ⁸ Z. Roboz, Z. f. wiss. Zool., **37**, 2 (1882). ⁹ Е. Д. Логачев, ДАН, **77**, № 1 (1951). ¹⁰ Е. Д. Логачев, ДАН, **83**, № 2 (1952). ¹¹ H. Griesbach, Arch. f. mikroskopische Anatomie, **22** (1883). ¹² J. Knoch, Mémoires de l'Académie des Sciences de St. Pétersbourg, **5**, 5 (1862). ¹³ H. Schauinsland, Sitzungsber. d. Gesell. f. Morphol. u. Physiol. in München, **2**, 1 (1887). ¹⁴ Н. Зограф, Arch. de zool. expér. et génér., **10**, 3 (1892). ¹⁵ Н. Г. Хлопин, Общебиологические и экспериментальные основы гистологии, 1946.