

ГЕЛЬМИНТОЛОГИЯ

Е. Д. ЛОГАЧЕВ

**О ТКАНЕВОЙ ПРИРОДЕ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКОМ ЗНАЧЕНИИ  
СУБКУТИКУЛЯРНЫХ КЛЕТОК У ЛЕНТОЧНЫХ ГЕЛЬМИНТОВ**

(Представлено академиком К. И. Скрябиным 2 I 1951)

При изучении морфологии клеточных элементов соединительной ткани (паренхимы) некоторых цестод нами было обращено внимание на строение и превращения клеток субкутикулярного слоя.

О тканевой природе этих клеток в настоящее время имеются неопределенные мнения. Одни авторы считают их эпителиоподобными элементами, другие описывают их под именем дифференцированных эпителиальных клеток (<sup>1</sup>, <sup>2</sup>). Так, Е. М. Матевосян (<sup>2</sup>), называя субкутикулярные клетки дифференцированными эпителиальными клетками, описывает превращение их у *Paruterina candelabragia* в оседлые отростчатые элементы паренхимы, допуская, таким образом, возможность превращения эпителиальных элементов в соединительнотканые десмоциты.

Указанные неопределенные мнения в отношении строения и потенций субкутикулярных клеток у цестод, а также отсутствие сведений об их физиологическом значении натолкнуло нас на рассмотрение этих вопросов.

Для исследования были взяты цестоды *Raillietina urogalli* Modeer, добытые от белых куропаток. Свежий материал фиксировался в жидкости Ценкера с формалином и заливался в целлоидин. Срезы толщиной в 10—12  $\mu$  после удаления из них целлоидина окрашивались специально на соединительнотканые элементы эозин-азуром II по Максимуму. Исследованию подвергались преимущественно половозрелые членики.

В половозрелом членике *R. urogalli* под кутикулярным слоем толщиной в 1,5—2,34  $\mu$ , расположенном на бесклеточной пластинке — базальной мембране кутикулы, лежат два отчетливо заметных слоя циркулярных гладкомышечных волокон. Кнутри от них залегают субкутикулярные клетки в виде мощного слоя, достигающего толщины 30  $\mu$ .

Субкутикулярные клетки имеют веретеновидную форму тела, более узкий конец их обращен в сторону базальной мембраны. В некоторых клетках заметно, как он, истончившись до степени нитевидного отростка, прободает базальную мембрану. Гомогенная протоплазма таких субкутикулярных клеток окрашивается базофильно. Ядра их имеют овальную форму, окрашены очень бледно, глыбок хроматина в них не обнаруживается. В ядрах содержится одно, реже два резко базофильных ядрышка. Длина субкутикулярных клеток не превышает 15  $\mu$ , ширина равна 3,12—3,90  $\mu$ .

Среди описанных типичных клеток субкутикулярного слоя встречаются клетки, содержащие в протоплазме мелкие темно окрашенные азуром гранулы. Одни из них содержат небольшое количество зерен, которые располагаются лишь от периферии протоплазмы, у других гранулы за-

полняют почти всю протоплазму и, наконец, у третьих протоплазма оказывается сплошь заполненной мелкими базофильными гранулами.

Увеличение количества базофильных гранул в протоплазме веретеновидной субкутикулярной клетки ведет к постепенному округлению ее, а именно: сначала клетка становится вытянуто-овальной, затем грушевидной и, наконец, округлой. По мере округления такие зерносодержащие клетки выходят из состава субкутикулярного слоя и располагаются на различном расстоянии от него. Они обладают амeboидной подвижностью, на что указывают имеющиеся у многих из них протоплазматические выпячивания наподобие псевдоподий. Таким образом, субкутикулярная клетка превращается в зернистого амeboцита-макрофага.

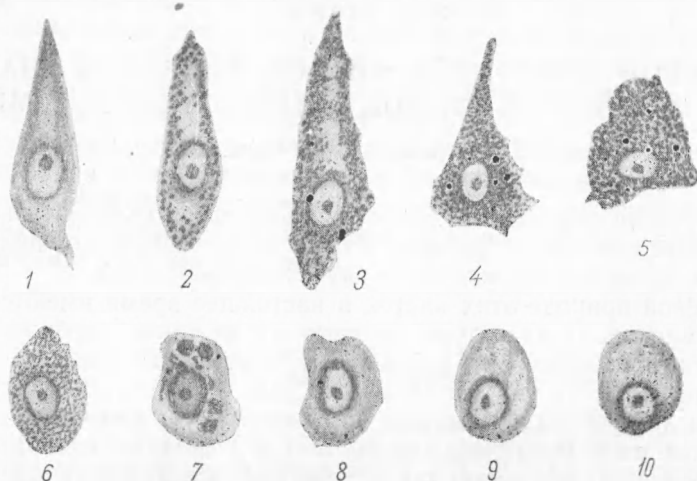


Рис. 1. Переходные формы между субкутикулярной клеткой и зернистыми и незернистыми амeboцитами. 1 — субкутикулярная клетка; 2, 3, 4 — накопление базофильной зернистости и округление клеточного тела; 5, 6 — зернистые амeboциты; 7 — амeboцит с разреженной зернистостью; 8, 9, 10 — незернистые амeboциты. Окраска зозин-азуром;  $\times 1000$

По мере продвижения таких зернистых амeboцитов в глубь членика во многих из них заметно разреживание зернистости: гранул становится меньше, они собираются в более крупные глыбки и, наконец, совсем исчезают из протоплазмы, вследствие чего зернистые амeboциты становятся незернистыми. Последние имеют овальную форму тела, гомогенную протоплазму, у некоторых видны небольшие протоплазматические выпячивания.

Ядра как зернистых, так и незернистых амeboцитов имеют такое же строение, как и ядра неизмененных субкутикулярных клеток (см. рис. 1). Размеры незернистых амeboцитов колеблются от 8 до 12,5  $\mu$ .

Описанные картины превращения субкутикулярных клеток в зернистые амeboциты и затем в незернистые дают право утверждать, что основная роль субкутикулярных клеток — обеспечение трофической функции.

Учитывая то, что азур окрашивает белковые гранулы в протоплазме резко базофильно, нам этот процесс представляется следующим образом: поглощая через кутикулу питательные вещества, субкутикулярные клетки откладывают их в протоплазме в виде гранул; по мере увеличения количества гранул субкутикулярная клетка округляется, превращается в зернистого амeboцита-макрофага, последний мигрирует внутрь членика, затем в протоплазме такого зернистого амeboцита гранулы питательных веществ постепенно перерабатываются и выделяются в тканевую

жидкость, заполняющую пространство между отростчатыми десмоцитами паренхимы, и уже растворенные потребляются из тканевой жидкости клетками других органов членика.

Известно, что макрофаги и других животных осуществляют трофическую функцию, поглощая и откладывая питательные вещества в виде гранул в протоплазме, а затем в переработанном виде выделяют их в тканевую жидкость <sup>(3)</sup>.

Образовавшиеся незернистые амебоциты, по всей вероятности, стареют и дегенерируют. Распад их начинается отделением небольших частиц протоплазмы и заканчивается растворением ядра.

Кроме описанных превращений субкутикулярных клеток в амебоциты, на срезах половозрелых члеников *R. urogalli* можно также видеть, как отдельные субкутикулярные клетки несколько выступают из общего слоя, а протоплазма их расщепляется на нитевидные отростки, в результате чего они превращаются в оседлые клетки паренхимы — десмоциты. Последние, соединяясь своими отростками, образуют сетчатый вид паренхимы. Десмоциты также подвергаются постепенной деградации, превращаясь в основное вещество паренхимы. Голые ядра деградировавших десмоцитов местами на препаратах хорошо заметны. Характерно, что ядра десмоцитов сохраняют точно такое же пузырьковидное строение, как и ядра субкутикулярных клеток, от которых они происходят.

Резюмируя описание строения и наблюдаемых превращений субкутикулярных клеток у цестоды *R. urogalli*, можно сделать следующие выводы.

1. Субкутикулярные клетки не занимают пограничного положения, что всегда свойственно эпителию, и, располагаясь за базальной мембраной кутикулы, являются элементами внутренней среды, а не эпителия.

2. Превращаясь в амебоциты, с одной стороны, и в отростчатые оседлые десмоциты, с другой, субкутикулярные клетки являются камбиальными элементами соединительной ткани (паренхимы) цестод.

3. Зернистые амебоциты, возникающие из субкутикулярных клеток и мигрирующие в глубь членика, осуществляют трофическую функцию, перерабатывая и передавая клеткам других органов питательные вещества.

Поступило  
21 1951

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> Э. Г. Беккер, И. И. Ежиков, Л. Б. Левинсон и А. А. Парамонов, Курс зоологии, 1 (1938). <sup>2</sup> Е. М. Матевосян, Тр. Всесоюз. ин-та гельминтологии им. К. И. Скрябина, 4, 67 (1950). <sup>3</sup> Б. В. Кедровский, Усп. собр. биол., 20, 1, 41 (1945).