

ГИСТОЛОГИЯ

П. С. РЕВУЦКАЯ

**О НОВООБРАЗОВАНИИ КЛЕТОЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ
В АСЦИТИЧЕСКОЙ ЖИДКОСТИ ПРИ РАКЕ
И РАКОВЫХ ОПУХОЛЯХ***(Представлено академиком А. И. Абрикосовым 17 XII 1951)*

Блестящие исследования О. Б. Лепешинской (1, 2) знаменуют несомненно новый этап в развитии цитологии. На основе этих открытий цитология вступила в период накопления фактов в новой, почти нетронутой области изучения на разных объектах доклеточных форм проявления живого и возникновения в нем клеточной организации.

Объектом настоящего исследования было живое вещество осадка асцитической жидкости при раке, а также раковые опухоли. Методика обработки материала состояла в приготовлении: а) постоянных препаратов культур из свободно осаждающихся и пролиферирующих на стекле элементов асцитической жидкости при раке, б) временных препаратов того же осадка, в) мазков-пунктатов раковых опухолей. Методика фиксации и окраски материала указана в наших предыдущих сообщениях (3).

Изучение полученных цитограмм показало, что в асцитической жидкости при раке и раковых опухолях происходит не только бурное размножение клеток, но и их новообразование.

Следующие данные свидетельствуют о новообразовании клеток из неклеточных живых частиц, содержащихся в асцитической жидкости при раке.

1. Обнаружены клетки, на поверхности которых образуются выросты, имеющие вид цитоплазматических почечек, так как они не содержат оформленных ядер (рис. 1, а, б, 2, а — е на вклейке). Встречаются различные стадии отшнуровывания таких почечек, характеризующихся большей или меньшей степенью базофилии. Часто на общем базофильном фоне цитоплазматической почки видны слабо окрашивающиеся зоны вокруг резко базофильного тельца — будущего ядрышка.

2. Наблюдаются шаровидные образования, достигающие иногда гигантских размеров (рис. 1, г), в которых отсутствуют оформленные ядра. Эти образования являются, по видимому, продуктом разрастания отшнуровывающихся цитоплазматических почечек. Сопоставляя ряд таких шаров, можно заметить в них различные стадии формирования ядер. При окраске по Романовскому эти формирующиеся ядра окрашиваются в синеватый цвет цитоплазмы, на фоне которой видны лишь благодаря очертаниям.

3. В одной и той же многоядерной клетке встречаются ядра различной степени зрелости, окрашенные в различные тона. На рис. 1, в видна клетка, содержащая эти ядра. Одно из них, еще очень мало похожее на ядро, окрашено в тот же цвет, что цитоплазма, другое получило

розовато-пурпурный оттенок и, наконец, третье — уже типичной ядерной окраски. Различная зрелость ядер очень четко выделяется на препаратах, фиксированных по Буэну и окрашенных железным гематоксилином по Ясвоину. На таких препаратах наряду с клетками, содержащими интенсивно окрашенные ядра, видны образования, в которых обнаруживаются лишь «тени» ядер, формирующихся в окружающей цитоплазме (рис. 2, ж).

4. Обнаружены шаровидные образования, на поверхности которых отшнуровываются почки с отчетливо отделяющимися ядрами. Внутри таких шаровидных образований в некоторых случаях (рис. 1, д) видны

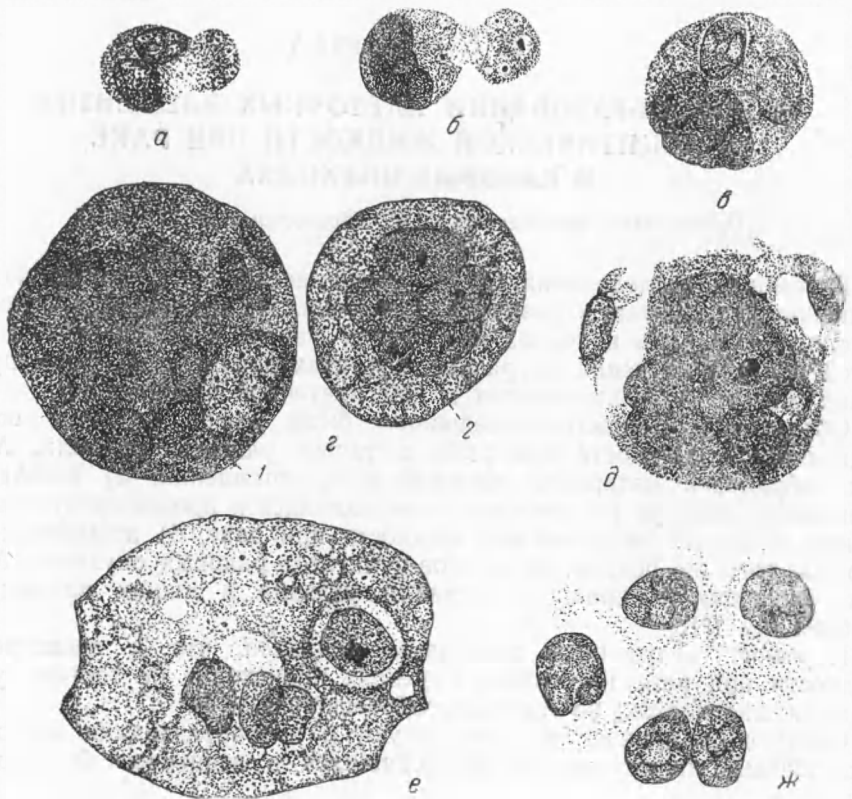


Рис. 1. *а, б* — различные стадии отшнуровывания цитоплазматических почек. *в* — в шаровидном образовании видны ядра различной степени зрелости: одна группа ядер, совершенно оформленных, ядро справа видно лишь благодаря очертаниям, ядро сверху — средней между ними степени зрелости. *г* — шаровидные базофильные образования в одном и том же поле зрения: *1* — содержит еще не оформленные ядра, видимые лишь благодаря очертаниям; *2* — ядра уже более оформлены. *д* — почти шаровидное образование выделило две почки. В почках ядра четко отделяются, внутри шаровидного образования ядра окрашены в тот же цвет, что цитоплазма, и видны лишь благодаря их очертаниям и наличию ядрышек. *е* — «голое» гигантское ядро, внутри которого происходит новообразование ядер. *ж* — «голые» ядра, местами видны обрывки цитоплазмы

только еще формирующиеся незрелые ядра. Повидимому, в отшнуровывающихся почках процесс дифференцировки и оформления ядер пошел быстрее, чем в выделившем эти почки шаровидном образовании.

5. Имеются клетки, в которых происходит «выход» ядерного вещества из цитоплазмы (рис. 2, з).

6. Встречаются одиночные или группами «голые» (рис. 1, ж, 2, и) ядра, лишённые цитоплазмы или сохранившие ее обрывки. Такие ядра

имеют вполне жизнеспособный вид, содержат относительно очень большие ядрышки; некоторые из этих ядер почкуются.

7. Местами обнаруживаются образования, которые содержат ядрышки различных размеров, окруженные небольшими бесструктурными неокрашивающимися зонами, придающими этим ядрышкам «глазастый» вид (рис. 2, к). Такие ядрышки со светлыми зонами вокруг них напоминают первые стадии формирования дочерних ядер внутри материнского ядра путем эндоамитоза (3, 4). Различие состоит в том, что в описываемом случае новые ядра формируются не внутри материнского ядра, содержащегося в клеточном образовании, а внутри живого вещества, еще не имеющего клеточной организации.

8. Иногда такие «глазастые» образования — «голые» (рис. 2, м), т. е. не окружены массой цитоплазменного характера. Имеются все переходы от таких образований к клеткам. При этом «ядрышки» приобретают структуру и окраску ядра, а окружающая светлая зона — окрашиваемость цитоплазмы (рис. 2, н).

9. Кроме описанных «глазастых» образований, в которых ядрышко окружено светлой неокрашивающейся зоной, встречаются «голые» ядрышки без такой светлой зоны. Несомненно, и эти «ядрышки» преобразуются в ядра.

Одновременно с развитием таких «ядрышек» в ядра происходит формирование вокруг них цитоплазмы. В результате образуются клетки типа лимфоцитов. Аналогичное формирование малых лимфоцитов путем развития цитоплазмы вокруг ядерной зернистости различного калибра уже описано О. Б. Лепешинской (1, 2). Некоторые из вышеописанных явлений, обнаруженных в основном на фиксированных и окрашенных препаратах, удалось отметить и в прижизненном состоянии. К таким наблюдениям относятся: 1) образование цитоплазменных почек, 2) выход ядра из клетки.

Данные о новообразовании клеток, полученные нами в основном изучением осадка асцитической жидкости при раке, подтвердились при рассмотрении мазков-пунктатов раковых опухолей.

В этих мазках мы обнаружили: 1) «голые» ядрышки, 2) «голые» ядра с формирующимися внутри последних дочерними ядрами, а также 3) образование в цитоплазме гигантских многоядерных клеток «теней» — «зародышей» ядер. Таким образом, надо полагать, что многоядерность раковых клеток возникает не только путем размножения уже имеющихся ядер, но и путем их новообразования.

Итак, помимо клеточных элементов, в асцитической жидкости при раке, а также в раковых опухолях наблюдаются живые частицы, не обнаруживающие клеточной организации. Эти живые частицы, выделяющиеся из «системы» клетки, могут иметь внешний вид: а) безядерной цитоплазмы, б) безцитоплазменного «голового» ядра, в) «глазастого» образования из ядрышка и окружающей его светлой зоны, г) «голового» ядрышка. В течение дальнейшего развития в таких живых частицах может возникнуть клеточная организация, выражающаяся прежде всего в разделении фаз ядерного и цитоплазменного вещества.

Процесс развития неклеточных частиц, обладающих формообразовательными свойствами, обнаруживается благодаря следующим наблюдениям:

- 1) формированию таких частиц внутри клетки,
- 2) выходу их из «системы» клетки,
- 3) развитию выделяющихся частиц в клетки.

Несомненна также зависимость «судьбы» частиц от того, находятся ли они в «системе» клетки или выделяются из последней.

Исходя из полученных фактов, мы приходим к выводу о наличии многообразных форм онтогенеза даже в пределах одного и того же клеточного типа. Поэтому дальнейшее изучение форм возникновения

клеток на различных объектах должно внести дополнительное конкретное содержание в понятие онтогенеза клетки, которое О. Б. Лепешинская впервые рассмотрела с позиций диалектического материализма.

Поступило
9 XI 1951

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ О. Б. Лепешинская, Происхождение клеток из живого вещества и роль живого вещества в организме, 1945. ² О. Б. Лепешинская, Изв. АН СССР, сер. биол., № 5 (1950). ³ П. С. Ревуцкая, ДАН, 72, № 6 (1950); 73, № 1 (1950). ⁴ А. Ф. Гордеева, ДАН, 73, № 5 (1950).

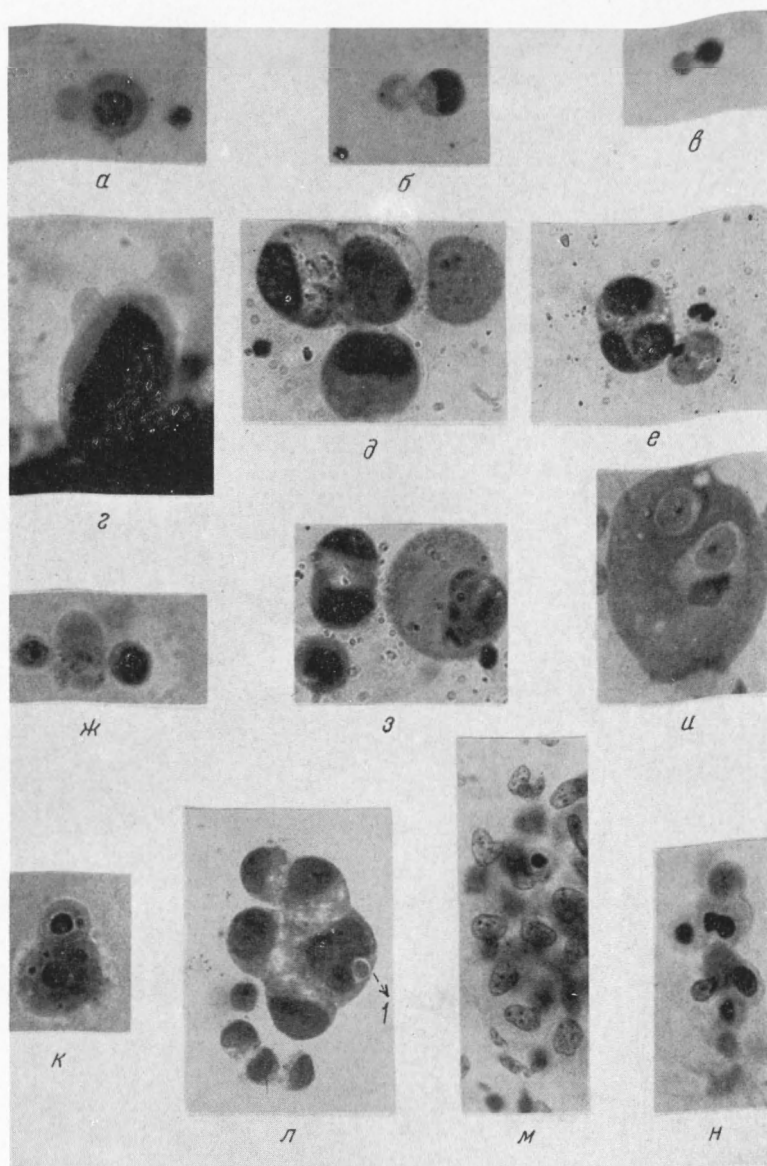


Рис. 2. *а, е* — различные стадии образования и отшнуровывания цитоплазмических почечек. *ж* — между двумя клетками с интенсивно окрашенными ядрами видно продолговатое образование, содержащее лишь «тени» будущих ядер. *з* — «выход» ядра из цитоплазмы. *и* — то же, что на рис. 1. *е, к* — «глазастые» образования внутри «цитоплазмического» живого вещества. *л* — в нижней части клеточного комплекса видно выделение ядрышка *а* из клетки. *м* — среди ядер видно «глазастое» образование из интенсивно окрашенного ядрышка и окружающей его светлой зоны. *н* — начало «перестройки» и развития «глазастых» образований в клетки