

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ

Б. В. КОНЮХОВ

**ФОРМООБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ РОГОВИЦЫ ВЗРОСЛЫХ
АМФИБИЙ НА КОЖУ ГОЛОВАСТИКОВ**

(Представлено академиком А. И. Абрикосовым 5 IV 1952)

В многочисленных работах ряда авторов давно уже была показана возможность образования роговицы у личинок различных видов Анига из всевозможных участков их кожного покрова. У этих объектов наружная роговица заменялась личиночной кожей, которая и преобразовывалась в типичную роговицу. В течение 1937—1945 гг. экспериментальными работами В. В. Попова было установлено, что кожа головастика способна превращаться в роговицу не только под формообразовательным влиянием глаза личинки, но также глаза сеголеток и даже взрослых Анига. В последнее время В. В. Поповым и его сотрудниками⁽³⁾ было показано, что и у млекопитающих при частичной замене центрального участка роговицы эмбриональной кожей последняя уподобляется роговице.

Этими опытами было показано, что и полностью сформированный глаз не утрачивает своих свойств изменять развитие молодой кожи в сторону ее преобразования в роговицу. На основании этих опытов можно было предположить, что формообразовательные связи эмбрионального типа, сохраняющиеся у взрослых амфибий, проявляются не только в условиях опыта, но и в норме. Это полностью подтвердилось опытами изоляции роговицы от остальных частей глаза путем пересадки ее на спину^(1, 2). В таких случаях роговица приближалась по своему строению к окружающей коже.

Таким образом, оказалось, что только благодаря взаимодействию дефинитивного глаза и роговицы амфибий последняя сохраняет присущие ей весьма своеобразные свойства. Трудно себе представить, что эти формообразовательные связи эмбрионального типа, сохраняющиеся во взрослом организме, совершенно подобны по своей природе тем же связям в эмбриональном и раннем постэмбриональном развитии. Несомненно, в ходе развития животного должны были произойти определенные количественные и качественные изменения в природе этих связей в смысле их усложнения.

Исходя из вышеизложенных опытов и теоретических соображений, было интересно выяснить, способна ли одна окончательно сформированная роговица, благодаря своеобразному ее метаболизму, изменить в какой-то степени развитие молодой кожи в направлении роговицы. Для решения этого вопроса и было предпринято настоящее исследование.

Опыты проводились на *Rana esculenta* и *R. ridibunda*. Животные перед операцией подвергались эфирному наркозу, после чего под биноклем при помощи глазных ножниц удалялась роговица по лимбу.

В удаленной роговице, помещенной в раствор Рингера, делалось трепаном Эллиота в центре сквозное отверстие. Этим же трепаном вырезался лоскут туловищной кожи головастика, взятого на стадии задней конечности с только что обособившимися пальцами. Таким образом, трансплантат имел такой же размер и форму, как и отверстие в роговице.

Подготовленная таким образом сформированная роговица переносилась в область спины взрослого реципиента того же вида на место уда-

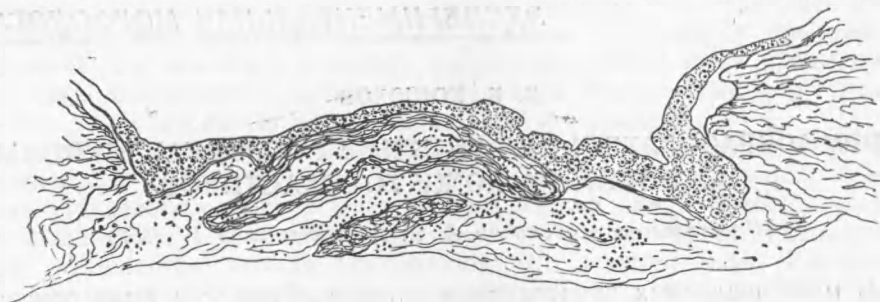


Рис. 1. Разрушение коллагеновых структур трансплантата и закладка новых коллагеновых образований

ленного участка кожи. Сразу же после этого в отверстие, предварительно сделанное в роговице, помещается трансплантат из личиночной кожи. В таком состоянии животные оставались на различные сроки для наблюдения за возможными изменениями трансплантата. Всего было сделано 25 операций, из них удачными оказались 18, а остальные были с большими или меньшими дефектами.

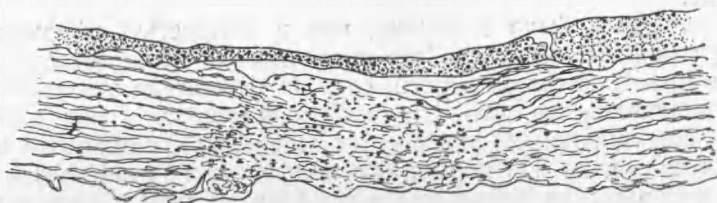


Рис. 2. Трансплантат через 30 дней после пересадки его в область роговицы

Прижизненные наблюдения показывают, что происходит депигментация и просветление трансплантата, причем этот процесс начинается с его краев и идет по направлению к центру. Первые признаки депигментации появляются на 5—6-й день после операции. Просветление трансплантата завершается по прошествии 30—40 дней пребывания его в области пересаженной роговицы. Следует отметить, что в случае вращающейся кровеносных сосудов в трансплантат из кожи депигментация задерживалась, так как влияние роговицы в какой-то степени ослаблялось. В других же дефектных случаях васкуляризации трансплантата происходило его рассасывание.

После прижизненных наблюдений роговицы вырезались с частью окружающей их кожи и фиксировались с целью последующего гистологического исследования в 4% формалине через 4, 10, 15, 30 и 60 суток после операции. Держать подопытных животных более продолжительный срок, чем 2 мес., не имело смысла, так как роговицы к этому времени начинают уподобляться окружающей коже. Роговицы заливались

в парафин и резались на микротоме при толщине срезов 6—8 μ . Срезы окрашивались по Маллори.

Гистологическое исследование материала показывает, что резкое изменение условий существования личиночного трансплантата, попадающего в несвойственные ему условия обмена веществ роговицы взрослых Апига, приводит к изменению гистологического строения трансплантата и уподоблению его, в зависимости от срока пересадки, окружающей роговице. Эти изменения выражаются первоначально, начиная с 8-го дня после пересадки, в разрушении коллагеновых структур трансплантата. Одновременно с этим в центре пересаженного лоскута кожи происходит

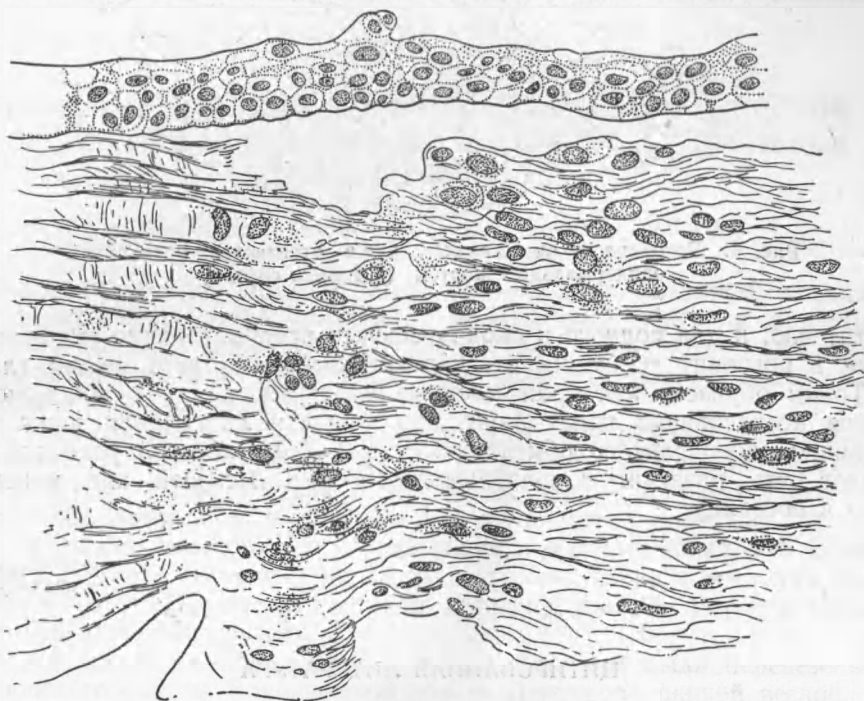


Рис. 3. Место соприкосновения пересаженной личиночной кожи с краем роговицы (роговица слева, 30-й день). $\times 240$

закладка новых коллагеновых образований (рис. 1), пучки которых располагаются в таком же направлении, как и волокна *typica pgrgia* окружающей роговицы.

Эти коллагеновые новообразования после 30-дневного срока существования трансплантата в центре роговицы напоминают коллагеновые волокна последней (рис. 2 и 3), а к концу 2 мес. после пересадки мало отличаются от них. Эти факты говорят о том, что просветление трансплантата происходит не только за счет рассасывания пигмента, а также вследствие образования структур, сходных с коллагеновыми структурами роговицы. Проникновение же других клеточных элементов из кожи и заполнение ими дефекта исключено, так как в большинстве случаев роговицу от кожи отделяет прослойка эпидермальных клеток (рис. 4).

Эпителий трансплантата в какой-то степени также изменяется в сторону роговичного, от которого он отличается менее упорядоченным расположением клеток. На препаратах видно, как пигмент эпителия трансплантата покидает клетки через разрывы их поверхностей. Следует отметить, что подобным изменениям может подвергаться личиночная кожа, взятая на ранних стадиях развития. Что же касается кожи голо-

вастиков, вступивших на путь метаморфоза, то она остается без изменений и по гистологическому строению сходна с кожей взрослых амфибий.

Указанные изменения трансплантата говорят о большой пластичности молодой кожи, которая уже под влиянием метаболизма одной взрослой роговицы может изменить направление своего развития в сторону роговицы. Но, повидимому, влияния одной только роговицы не-

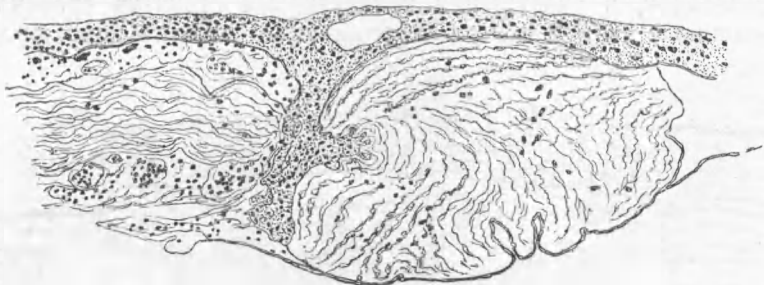


Рис. 4. Роговица от окружающей кожи отделяется прослойкой эпидермальных клеток (роговица справа)

достаточно, и для полного и окончательного преобразования личиночной кожи в роговицу требуется воздействие комплекса всех частей глаза.

Таким образом, как прижизненные наблюдения, так и микроскопическое исследование показывают, что молодая личиночная кожа под влиянием своеобразного обмена веществ в дефинитивной роговице изменяет путь развития и преобразовывается в большей или меньшей мере в роговицу.

Поступило
17 III 1952

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ В. В. Попов, Рефераты научно-исслед. работ АН СССР, Отд. биол. наук, 1945. ² Т. Г. Беляева, ДАН, 73, № 5 (1950). ³ В. В. Попов, Т. А. Беднякова и Т. Г. Беляева, Изв. АН СССР, сер. биол., № 4 (1951).