

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ

В. Н. ВЕРЕЙСКАЯ

**О СПОСОБНОСТИ ТКАНЕЙ К ОБРАЗОВАНИЮ
НЕСВОЙСТВЕННЫХ ИМ СТРУКТУР**

(Представлено академиком Н. Н. Анциковым 19 IV 1951)

Задачей этого исследования было выяснение вопроса о том, насколько развитие органов и тканей животных, а также видовые особенности их строения зависят от соотношений в развитии с другими частями организма. Для исследования были взяты голосовые мешки (резонаторы) зеленых лягушек. При таком выборе материала можно было ожидать, что одна часть резонаторов, а именно наружный мешок, всегда зависит от функциональной связи с другой их частью — внутренним мешком. Опыты должны были показать: 1) насколько возникновение и поддержание типичного строения наружного мешка зависит от связи с внутренним мешком и 2) может ли кожа других видов бесхвостых амфибий, не имеющих наружного мешка или вовсе не обладающих резонаторами, образовать наружный мешок, являющийся характерным признаком зеленых лягушек.

Для опытов использовались зеленые лягушки (*Rana ridibunda*, *R. esculenta*), остромордые лягушки (*R. arvalis*), жерлянки (*Bombina bombina*) и чесночницы (*Pelobates fuscus*).

1. Удаление различных частей голосовых мешков у взрослых зеленых лягушек. Удаление наружного мешка зеленых лягушек при сохранении внутреннего (10 случаев) привело к восстановлению его. Однако восстановленный мешок не достигал нормальных размеров даже спустя 4,5 мес. после операции. Внешне восстановившийся орган имел нормальный цвет и функционировал так же, как и контрольный. Гистологическое строение вновь образованного наружного мешка во многом было сходно с нормальным наружным мешком. Основные черты сходства были обнаружены в расположении эластических волокон. Эти волокна в коже зеленых лягушек встречались в очень небольшом количестве, а в наружном и внутреннем мешках их находилось очень много. В наружном мешке эластические волокна располагались, главным образом, в той части соединительной ткани, которая ограничивалась полостью резонатора (см. рис. 1, а). В регенерировавшем наружном мешке эластические волокна располагались так же, как и в контрольном резонаторе, причем количество их соответствовало нормальному органу (рис. 1, б). Кроме описанного признака, восстановленный наружный мешок был схож с нормальным по отсутствию резкого отделения губчатого слоя от компактного в соединительнотканной части и малому количеству желез. Однако регенерировавший мешок отличался от контрольного небольшой волнообразностью коллагеновых волокон и, повидимому, отсутствием гладких мышц, которые в незначительном количестве присутствовали в нормальном резонаторе.

Удаление внутреннего шара (10 случаев) вызвало нарушение функции оперированной стороны. Во всех случаях через несколько часов после операции предельно раздувались контрольный резонатор и наружный мешок оперированной стороны. В таком состоянии резонаторы находились в течение 3—4 дней, после чего начиналось постепенное опадание их, причем функционировал только неоперированный орган. В наружном мешке подопытной стороны наблюдались отечность и гиперемия кровеносных сосудов. Через 5 мес. после операции некоторые складки органа срослись. Ни в одном случае внутренний мешок не регенерировал. При удалении обоих мешков орган ни разу не восстанавливался.

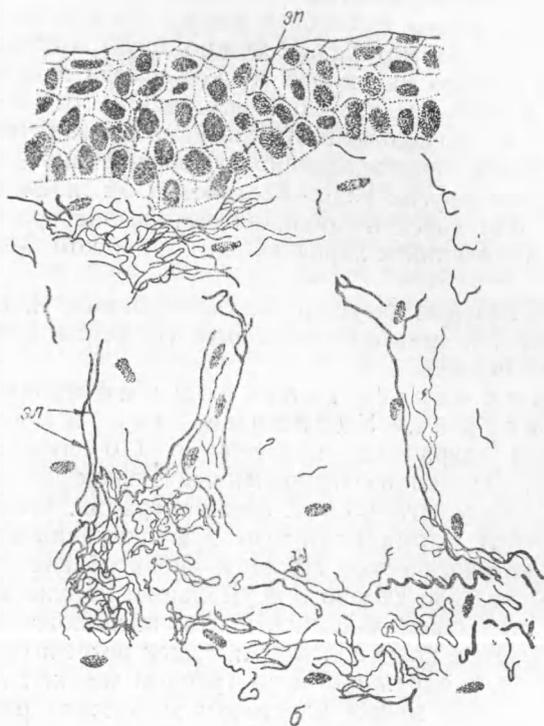
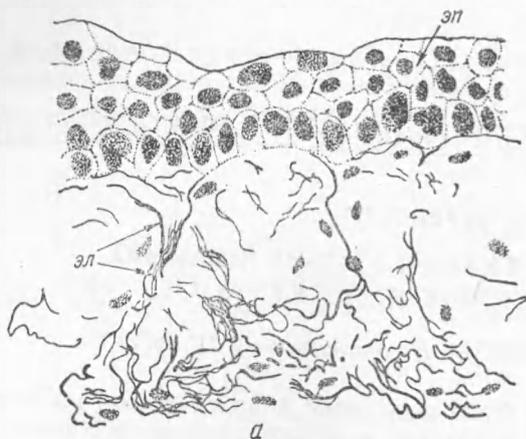


Рис. 1. эп — эпителий, эл — эластические волокна

В конце первого месяца после операции началось срастание вторичных складок, что привело к значительному утолщению трансплантата и уменьшению общей площади его. После этого со стороны кожи начала подрастать соединительная ткань, которая также утолщала пересаженную часть наружного мешка. В результате описанных процессов трансплантат становился толще прилегающей к нему кожи. Эпителий на месте прежних складок образовал значительное вращание в толщу соединительной ткани. В течение 3 мес. все еще можно было заметить следы

пересаженных складок. В течение 3—4 дней, после чего начиналось постепенное опадание их, причем функционировал только неоперированный орган. В наружном мешке подопытной стороны наблюдались отечность и гиперемия кровеносных сосудов. Через 5 мес. после операции некоторые складки органа срослись. Ни в одном случае внутренний мешок не регенерировал. При удалении обоих мешков орган ни разу не восстанавливался.

2. Пересадка части наружного мешка взрослой зеленой лягушки в теменную область другого животного того же вида и возраста. Пересадка была сделана на 40 животных. Во всех случаях трансплантаты хорошо приживались.

В течение месяца трансплантат был тоньше прилегающей кожи и сохранял типичное для него строение и вторичную складчатость (1). Границы трансплантата определялись отсутствием в нем параллельных волокон в компактном слое соединительнотканной части и наличием в нем эластических волокон. Оба эти образования резко обрывались на границе трансплантата.

вторичных складок. Кроме того, в трансплантате отсутствовали параллельные пучки коллагеновых волокон, которые свойственны коже. В течение этого же срока эластические волокна сохраняли свое расположе-

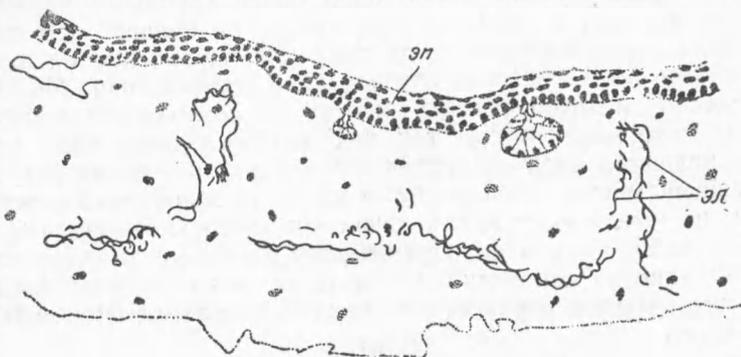


Рис. 2. Обозначения те же

ние, даже при срастании вторичных складок. Следы их можно было обнаружить и в 10-месячном трансплантате (см. рис. 2).

3. Опыты замещения наружного мешка кожей зеленых лягушек видов, имеющих только внутренний мешок (остромордая лягушка, жерлянка) или вообще не обладающих резонаторами (чесночница). В 25 случаях, в которых произошло приживание кожи, она образовала наружный голосовой мешок. В процессе развития эта кожа утратила свои личиночные признаки, такие, как структуры Эберта, малое число слоев эпителия, более простое строение соединительной ткани, и приобрела признаки взрослой кожи (многослойность эпителия, клетки Руднева) и наружного шара (эластические волокна и вторичную складчатость). Чтобы убедиться в том, что не было вытеснения трансплантатов кожей хозяина, были проведены детальные сравнения видовых гистологических особенностей трансплантата и контрольного наружного шара.

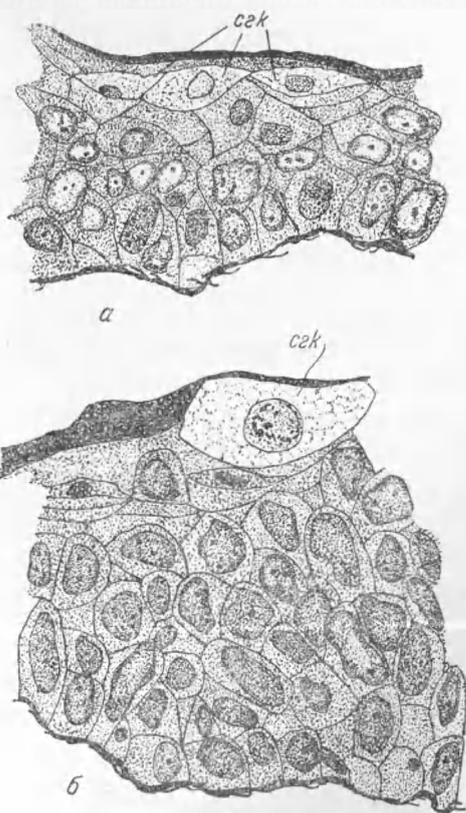


Рис. 3. сгк — светлые гранулярные клетки

В роговом слое эпителия наружного мешка, образованного из кожи головастика жерлянки (см. рис. 3, а) были обнаружены клетки, обладающие очень светлой гранулярной плазмой. Эти клетки, расположенные группами и в одиночку, встречались на всех срезах мешка, окрашенных различными красками. Такие клетки находились и в коже метаморфозировавших

жерлянок (см. рис. 3, б). Это свидетельствует о том, что полученные мешки действительно образованы из пересаженной ткани.

Наружный шар, образовавшийся из кожи личинок чесночницы, обладал в некоторых случаях значительно более крупными ядрами. Отмечается, что разница в размерах ядер была тем больше, чем скорее животное было зафиксировано после операции. Сравнение площадей ядер двух наиболее показательных случаев дало соотношения: $Md/md = 10,0; 5,0$. Очевидно, в этих случаях можно не сомневаться в образовании мешка из кожи чесночницы, так как для последнего вида характерна большая величина ядер по сравнению с ядрами зеленых лягушек.

Наружный мешок, образованный из кожи головастика остромордой лягушки, не имел таких ярких признаков, которые позволяли бы точно судить, из каких тканей он образовался: из тканей хозяина или тканей донора. Однако на основании предыдущих опытов можно предполагать, что и в этом случае наружный мешок образовался из кожи подопытного животного.

Из проделанных экспериментов видно, что наружный голосовой мешок зеленых лягушек при отрыве от нормальных условий окружения долгое время сохраняет свои характерные признаки, а при восстановлении сразу образует присущие ему черты. Очевидно, такие признаки, как распределение эластических волокон, вторичная складчатость, могут сохраняться и при отсутствии внутреннего мешка, но поддержание способности к большому растягиванию возможно только при наличии внутреннего шара.

Кожа тех видов, которые имеют только внутренние резонаторы или не имеют их вообще, оказалась способной образовать наружный мешок со всеми основными его признаками, сохраняя при этом, однако, и ряд своих видовых особенностей. Образование наружного мешка из кожи систематически удаленных видов согласуется с данными исследованиями В. В. Попова (2), которому удалось получить барабанную перепонку из кожи тех видов бесхвостых амфибий, которые нормально ее не имеют.

Таким образом, можно заключить, что ткани обладают способностью образовывать структуры, в обычных условиях им несвойственные, но характерные для того вида животных, в окружении тканей которого они находятся.

Институт морфологии животных
им. А. Н. Северцова
Академии наук СССР

Поступило
20 I 1951

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1 В. Н. Верейская, ДАН, 70, № 2 (1950). 2 В. В. Попов, ДАН, 45, № 5 (1945).