

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ

Э. Е. УМАНСКИЙ и Ю. А. БАСИНА

ВОЗМОЖНО ЛИ ВОССТАНОВЛЕНИЕ РЕГЕНЕРАЦИОННОЙ СПОСОБНОСТИ РЕНТГЕНИЗИРОВАННЫХ ТКАНЕЙ АКСОЛОТЛЯ?

(Представлено академиком И. И. Шмальгаузенем 5 III 1948)

Э. Е. Уманским⁽⁶⁾ для исследования ряда вопросов проблемы регенерации был предложен метод комбинирования облученных рентгеновыми лучами тканей с необлученными. Вследствие того, что облучение подавляет регенерационную способность, при трансплантации в облученный орган необлученных тканей можно установить их регенерационные потенции.

Так например, если на облученный рентгеновыми лучами хвост аксолотля трансплантировать манжетку нормальной необлученной кожи конечности и затем ампутировать хвост через манжетку, то на ампутационной поверхности хвоста регенерирует конечность и, поскольку тканевые компоненты хвоста утратили регенерационную способность, единственным источником регенерационного материала является трансплантированная кожа конечности.

Мышцы в таких опытах в регенерате конечности не образуются.

Л. Д. Лиознер⁽³⁾ и Е. Ч. Пухальская⁽⁵⁾, однако, допускают, что трансплантированные необлученные ткани каким-то образом действуют на ткани облученного органа и устраняют действие рентгеновых лучей, в результате чего облученные ткани могут стать источником регенерационного материала.

Утраченная тканями регенерационная способность восстанавливается в результате исцеляющего действия трансплантированных необлученных тканей.

Выяснению возможности такого допущения посвящена данная работа.

С этой целью нами был применен предложенный Л. В. Полежаевым⁽⁴⁾ метод изучения митотической активности тканей регенерирующей конечности. Исследовалась митотическая активность регенерирующей облученной конечности, в которой единственным компонентом, не подвергшимся действию рентгеновых лучей, была трансплантированная манжетка нормальной кожи конечности.

Была применена следующая методика: конечность аксолотля облучалась рентгеновыми лучами дозой в 7000 г при 100 kV. Расстояние от антикатада до объекта 25 см без фильтра. Облучение производилось на аппарате «Стабилизолт». Трубка TR на 180 kV. Доза 7000 г полностью подавляет регенерационную способность конечности и хвоста аксолотля.

Через несколько дней после облучения на облученную конечность трансплантировалась манжетка нормальной кожи конечности. После приживления конечность ампутировалась по манжетке в дистальной ча-

сти бедра. Регенераты конечностей фиксировались в различные сроки со дня ампутации.

На сериях продольных срезов был подсчитан процент митозов в бластеме, в кориуме трансплантированной кожи и в облученных тканях остатка конечности в возрасте 7, 10, 15, 21 и 30 дней со дня ампутации. Подсчет митозов в возрасте до 7 дней не производился, ибо было ранее установлено, что до 7-го дня митотическая активность тканей остатка конечности при нормальной регенерации ничтожна (2).

Полученные данные приведены в табл. 1.

Таблица 1

Митотический коэффициент в регенератах конечности аксолотля

Возраст регенерата в днях	М и т о з ы, ‰			
	в бластеме	в р е т г е н и з - в а н н ы х т к а н я х о с т а т к а к о н е ч н о с т и	в кориуме трансплантированной кожи	в кориуме нормального регенерата (контроль)
7	0,52	0	3,24	1,87
10	1,37	0	2,15	0,88
15	3,12	0	1,80	
21	11,54	0	0,47	
30	16,05	0	0,45	

Как видно из табл. 1, в облученных тканях митозы на всех стадиях отсутствуют. В бластеме митотический коэффициент возрастает от 0,52‰ в 7-дневном регенерате до 16,05‰ в 30-дневном регенерате.

Наоборот, в кориуме трансплантированной необлученной кожи митотический коэффициент падает с возрастом регенерата от 3,24 до 0,45‰ в 30-дневном возрасте.

Заслуживают быть отмеченными следующие факты.

1. В облученных тканях остатка конечности митозов не обнаружено ни на одной стадии регенерации до 30-дневного возраста, что свидетельствует о неучастии облученных тканей в регенерации в качестве источника регенерационного материала. 30-дневные регенераты в условиях наших опытов находились на стадии конуса и лопаточки с хорошо развитым сгущением мезенхимы, образующей закладку скелета.

2. В кориуме трансплантированной необлученной манжетки кожи митотическая активность на ранних стадиях значительно выше, чем в бластеме. С возрастом митотическая активность в кориуме трансплантированной кожи падает, а в бластеме возрастает.

3. Митотическая активность в кориуме трансплантированной манжетки необлученной кожи выше, чем в кориуме кожи нормальной регенерирующей конечности (3,24‰ в опытном и 1,87‰ в контрольном регенерате 7-дневного возраста).

Это является показателем возрастания удельного значения кориума как поставщика регенерационного материала в условиях, когда все ткани, за исключением трансплантированной кожи, выключены из регенерационного процесса вследствие облучения рентгеновыми лучами. При нормальной регенерации удельное значение кориума как источника регенерационного материала ниже, ибо внутренние мезодермальные ткани конечности также являются поставщиком клеточного регенерационного материала.

Доля участия отдельных тканевых компонентов в регенерации в качестве источника регенерационного материала может меняться в зависимости от условий регенерации.

Трансплантация необлученной ткани в облученную конечность не возвращает, следовательно, облученным тканям утраченной ими регенерационной способности. Если бы регенерационная способность облученных тканей восстанавливалась, то митозы в облученных тканях должны были быть обнаружены.

Предположение о возможности трансплантацией необлученных тканей в облученный орган устранить действие рентгеновых лучей, стало быть, не подтверждается.

Многочисленными экспериментами было показано, что биологический эффект рентгенизации обусловлен изменениями в клеточном ядре. Нет никаких данных в пользу того, что эти ядерные изменения могут быть устранены контактом облученных клеток с необлученными.

Институт биологии
Харьковского государственного
университета

Поступило
1 III 1948

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ Б. Л. Астауров, ДАН, 58, № 5 (1947). ² Ю. А. Басина, Бюлл. эксп. биол. и мед., 10, № 5 (1940). ³ Л. Д. Лиознер, ДАН, 57, № 6 (1947). ⁴ Л. В. Полежаев, ДАН, 22, № 9 (1939). ⁵ Е. Ч. Пухальская, Бюлл. эксп. биол. и мед., 10, № 3 (1940). ⁶ Э. Е. Уманский, Биол. журн., в. 6 (1937).