Доклады Академии наук СССР
1955. Том 101, № 3

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ

А. А. КОЛОСОВА

ЭПЕНДИМНАЯ ГЛИЯ В УСЛОВИЯХ ТРАНСПЛАНТАЦИИ

(Представлено академиком А. Д. Сперанским 23 XII 1954)

Эпендимная глия, как наиболее древний и наимнее дифференцированный вид глии, представляет большой интерес для изучения ее пластических свойств. Поведение эпендимы в условиях эксплуатации изучалось в лаборатории Н. Г. Хлопина (1). Наша работа имела целью выяснение поведения этой ткани в условиях трансплантации ее в переднюю камеру глаза. Операции производились на кроликах.

Материалом для трансплантации служила эпендимная выстилка центрального канала спинного мозга и желудочков головного мозга зародышей первой и второй половины утробной жизни и от взрослых животных. Почти во всех случаях вместе с эпендимой трансплантировались и прилежащие отделы ткани мозга.

Исследованию подвергнуто 35 трансплантатов сроком от двух дней до полутора лет. Контролем служили: для головного мозга — другая половина головного мозга от того же животного, от которого брался материал для пересадки; для спинного мозга — аналогичный пересаживаемому отдел от животного того же возраста. Контрольный и экспериментальный материал фиксировался жидкостью Гельда, формалином, по Гольджи. Окраска: железным гематоксилином по Гейденгайну, азур II-эозином, гематоксилин-эозином. Серебрение производилось методом Гольджи и Дурицына.

Макроскопически почти во всех случаях наблюдалось уменьшение пересаженного кусочка и лишь в двух случаях — сначала увеличение трансплантата (до 2 мес.), а затем его уменьшение.

Чаще всего трансплантаты имели вид небольших пузырьков розовато-серого цвета. Гистологическое строение исследованных трансплантатов обнаруживает целый ряд особенностей по сравнению с исходным материалом.

Почти как правило остов трансплантатов состоит из более или менее густого войлока глиальных волокон с разбросанными в нем астроцитами, концентрирующимися по периферии, и другими глиальными элементами; в нем расположены нервные клетки.

В трансплантатах, материал для которых взят от взрослых животных, всегда обнаруживается большое количество зернистых шаров, содержащих крупные, чернящиеся осмием капли жира и зерна пигмента. Часто в этих трансплантатах наблюдаются небольшие некротические участки и дегенерирующие нервные элементы.

Для эпендимной глии, обнаруживаемой в трансплантатах взрослого и эмбрионального материала, наиболее характерным является рост с образованием замкнутых полостей подобно тому, как растут в этих же условиях сетчатая оболочка глаза и пограничная ткань обонятельной части носа (см. рис. 1).

При этом отмечается многорядность эпендимного пласта и фигуры кариокинетического деления в его базальных, а чаще в апикальных отделах, обнаруживаемые до 25 дня трансплантации. На апикальной поверхности эпендимных клеток хорошо видны тонкие волоски; базальные отростки, в некоторых случаях хорошо выявленные железным гематоксилином, теряются в волокнистом глиальном остове.

Менее характерен, но все же довольно часто встречается рост эпендимного пласта по поверхности трансплантата. Еще реже можно наблюдать образование аркад из тяжей эпендимных клеток или образование симпластов, содержащих расположенные в виде венчика ядра. Эпендимные клетки сохраняют свою обычную форму до 140 дней, в эксплантатах же через 14 дней их уже нельзя отличить от других глиальных элементов.

Поскольку более чем в 50% исследованных случаев в трансплантатах обнаружены нервные клетки, мы коротко приводим их описание. Эти данные подтверждают данные других авторов ([2–4]) и дополняют их в том отношении, что наши эксперименты были поставлены на более длительный срок (1 год 6 мес.).

Многие из нервных клеток делятся амитозом (см. рис. 2). В некоторых случаях, среди которых имеется и трансплантат спинного мозга от 2-дневного кролика, в нервных клетках обнаружены фигуры митоза.

В трансплантатах эмбрионального спинного и головного мозга, взятого от зародышей второй половины утробного развития, фигуры кариокинетического деления встречаются чаще. Наиболее частыми фигурами являются клубок и материнская звезда (см. рис. 3). Двузвездия наблюдаются значительно реже. Митозы нервных клеток обнаружены нами в 7, 25 и 90-дневных трансплантатах.

В ряде случаев невроны являются более дифференцированными, чем в исходном материале, а в их протоплазме становятся отчетливо видимыми тигроидное вещество и нейрофибриллы, клетки увеличиваются в размерах.

В некоторых объектах видны нервные волокна с колбами роста на концах. Кроме таких живущих и развивающихся невронов, наблюдаются и гибнущие, патологически измененные. Иногда, особенно в трансплантатах больших сроков (3—5 мес.), наблюдается отек пересаженной ткани.

Связь трансплантата с радужкой очень интимная, особенно в тех случаях, когда пересаживался материал от зародышей ранних стадий развития. Граница между такими трансплантатами и радужкой совершенно стирается, нервные и глиальные элементы трансплантата глубоко проникают в ткань радужки.

При пересадке материала, взятого от зародышей более поздних сроков развития, менее резко выражена, но все же имеет место миграция невронов и глии из трансплантата в радужку. Васкуляризированы трансплантаты обычно хорошо: тонкостенными, широкополостными сосудами, типа синусоидных. Часто можно наблюдать связь сосудов трансплантата с сосудами радужки. Реакция радужки на присутствие трансплантата в передней камере, как правило, выражается большой активностью меланофоров, проявляющейся в их миграции в трансплантат или выхождении из них пигментных зерен в пересаженную ткань. Кроме того, в ткани радужки появляется своеобразный инфильтрат, преимущественно в отделах, прилежащих к ее задней поверхности. Инфильтрат имеет диффузный или очаговый характер и состоит из круглых клеток различной величины, типа лимфоцитов.

При сопоставлении результатов, полученных при исследовании трансплантатов зародышевого материала различных возрастов при пересадке от детей к матери и гомопересадок, видно, что условия материнского организма являются более благоприятными для роста и развития пере-

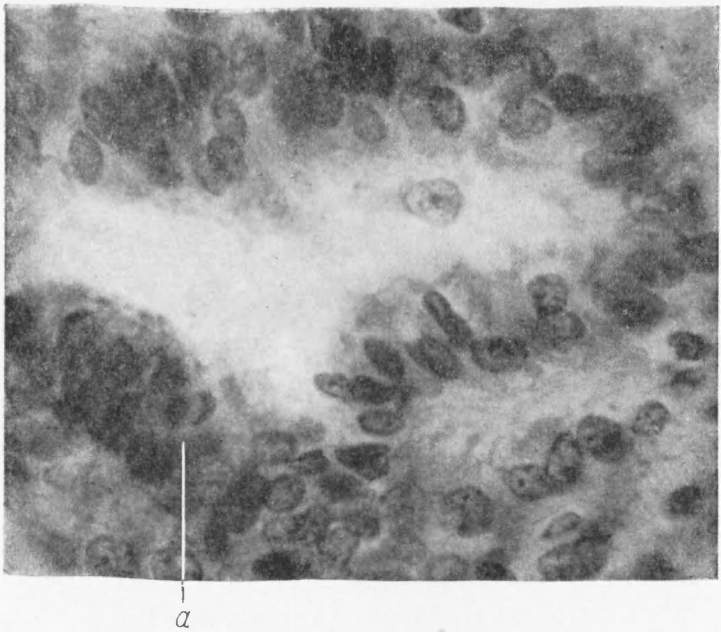


Рис. 1. 25-дневный трансплантат ткани спинного мозга от зародыша кролика длиною 6,8 см в глаз матери. Замкнутая полость, выстланная эпендимными клетками. По линии *a* фигура митоза. Фиксатор: жидкость Гельда. Окраска железным гематоксилином. Об. имм. 60 ×, ок. 10



Рис. 2. 3-месячный гомотрансплантат ткани головного мозга от зародыша кролика 8 см. Амитотическое деление нервной клетки. Фиксатор: жидкость Гельда. Окраска железным гематоксилином. Об. имм. 84 ×, ок. 10



Рис. 3. 25-дневный трансплантат ткани спинного мозга от зародыша кролика длиною 6,8 см в глаз матери. Митотическое состояние нервной клетки. Фиксатор: жидкость Гельда. Окраска железным гематоксилином. Об. имм. 90 ×, ок. 10

саженной ткани, чем условия чужого организма, где в трансплантатах такого же срока отчетливо наблюдаются дегенеративные явления и хуже происходит рост и развитие элементов трансплантата. Эпендимная глия и невроны лучше сохраняются и растут в трансплантатах эмбрионального материала.

При сравнении поведения ткани спинного и головного мозга удается установить довольно резкие различия в поведении нервных элементов трансплантатов, материал для которых взят из различных отделов центральной нервной системы. Поведение эпендимных клеток и их приживляемость одинаковы для спинного и для головного мозга. Значительно большей активностью и лучшей приживляемостью обладает филогенетически более молодая ткань головного мозга сравнительно с тканью спинного мозга.

Описанный нами выше инфильтративный рост характерен именно для трансплантатов головного мозга, нервные и глиальные клетки которого обладают большей способностью к миграции в радужку, чем такие же клетки спинного мозга. В трансплантатах ткани головного мозга количество делящихся клеток значительно больше. Ткань радужки также сильнее реагирует на пересаженную ткань головного мозга.

Ростовский государственный
медицинский институт

Поступило
22 X 1954

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

[1] Н. Г. Хлопин, Общебиологические и экспериментальные основы гистологии, 1946, стр. 250—265. [2] С. А. Шибкова, Сборн. тр. РГМИ, **10**, 77 (1948). [3] М. И. Ефимов, ДАН, **89**, № 2, 359 (1953). [4] Р. Мей, Усп. совр. биол., **2**, в. 4, 179 (1933).