

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ

А. Г. ЛАПЧИНСКИЙ и А. А. МАЛИНОВСКИЙ

ОПЫТ ГОМОПЛАСТИЧЕСКОЙ ПЕРЕСАДКИ ЗУБОВ У СОБАК

(Представлено академиком И. И. Шмальгаузенем 20 IV 1940)

В предыдущем сообщении⁽¹⁰⁾ мы показали, что возможно получить приживление гомопластически пересаженного зуба у белой крысы. Этот факт представляет собою дополнительное доказательство возможности действительного приживления гомопластически пересаженного органа у млекопитающих, что до последнего времени большинством авторов в хирургической литературе подвергалось сомнениям и считалось недоказанным. Нами было установлено, что зачаток коренного зуба от 20-дневного крысенка способен развиваться в чужом организме старой крысы, неродственной крысенку-донору. Это развитие может происходить даже при гетеротопической пересадке зачатка зуба в бедренную кость, и через 4 месяца после операции выросший зуб мало отличим даже по размерам (все же несколько меньшим) от нормальных зубов в челюсти старой крысы.

В связи с этими данными возникал вопрос: в какой мере обнаруженная способность к действительному приживлению может быть распространена и на другие группы млекопитающих (и в том числе человека) или же, быть может, подобную гомопластику следует считать возможной только для грызунов?

Представление об исключительной способности грызунов в этом столь принципиальном отношении, глубоко затрагивающем самое существо организации животного, нам казалось мало вероятным. Все же приходилось считаться с тем, что наиболее убедительное доказательство положительной возможности гомопластики сложных органов у млекопитающих было получено Швиндом⁽¹³⁾ и подтверждено Лапчинским⁽⁹⁾ пока также лишь на крысах (успешная пересадка целых конечностей). Также именно на грызунах (кролики) в последнее время получили наилучшие результаты, по сравнению с другими авторами, Крымская и Лопырин⁽⁸⁾, пересаживавшие гомопластические яичники. Приживление трансплантатов с последующей беременностью реципиентов, по данным авторов, при применении их техники операции наблюдалось в 61% случаев из 13 оперированных и выживших более 3 месяцев самок. Хотя цитируемая работа и несвободна от упрека в отношении чистоты удаления собственных яичников реципиента перед пересадкой*, в связи с вышеприведенными материалами

* Судя по описаниям самих авторов, которые ножницами подчищали оставшиеся «макроскопически заметные участки овариальной ткани» удаляемых яичников.

можно считать, что авторам также удалось получить здесь действительное приживление.

С другой стороны, Заварзин⁽¹⁴⁾, основываясь на ряде работ^(1, 4-6, 7, 12), изучивших сравнительно-гистологическим методом соединительную ткань различных видов млекопитающих по степени ее гистологической дифференцировки, приходит к выводу, что грызуны в ряду различных млекопитающих обладают менее дифференцированной соединительной тканью, тогда как, например, собака, подобно человеку, отличается наибольшей дифференцировкой ее. Вследствие этого, по мнению Заварзина, при реактивных воспалительных явлениях скорость протекания образовательных процессов «быстрее всего у мышей и медленнее всего у собаки». Наконец, наличие зубов с постоянным ростом в течение всей жизни грызунов (резцы) также несколько выделяет их из числа других млекопитающих, лишенных этой особенности.

При таких условиях сомнение в возможности получить действительное приживление гомопластических трансплантатов и у других млекопитающих являлось достаточно реальным, и нами были поставлены соответственные эксперименты на собаке как на животном, более близком к человеку. При этом, учитывая возможные трудности, мы старались подобрать для приживления наиболее благоприятные условия.

Опыты пересадки зубов у собак были поставлены нами по тому же способу, с помощью которого нам удалось получить вышеупомянутый успех при пересадке зубов крысы⁽¹⁰⁾, т. е. нами был применен метод пересадки эмбриональных зачатков. Пересадки были произведены также гетеротопически, в бедренную кость, чтобы не могло возникнуть сомнения в происхождении зуба, выросшего после операции.

Для пересадки нами был использован как донор 20-дневный щенок (самец), случайно погибший во время операции, связанной с другой темой. Пересадки были произведены через 22 часа после смерти этого щенка, и трансплантаты были взяты из его трупа, сохранявшегося на холоду. Реципиентом, которому они пересаживались, являлась однопометная сестра погибшего щенка. При этом для стерильности материала у трупа были выделены целиком верхняя и нижняя челюсти, и после тщательной обработки их 40%-ной йодной настойкой в асептических условиях с них была удалена слизистая оболочка. Обнажившаяся кость челюстей была продольно расщеплена, из вскрывшихся альвеол были извлечены зубные зачатки и помещены в раствор лизоцима * на то время, пока подготавлилась ложе для трансплантатов (минут 20—30). Одновременно в щенке-реципиенте двумя разрезами были обнажены обе бедренные кости, вскрыты в них костно-мозговые полости, и в них были погружены наименьшие по размерам зачатки молочных коренных зубов, вынутые из лизоцима. Пересаживаемые зачатки представляли полупрозрачные, мягкие, почти студнеподобные образования. Зачатки целиком погружались в костно-мозговые полости правого и левого бедра, по одному на каждую сторону, вершиной будущей коронки кнаружи, так что верхний край трансплантата не выступал над поверхностью кости. Кроме того в мышцы и под кожу также были заложены еще по одному зубному зачатку на каждой стороне животного. После этого мышцы и фасции были стянуты кетгутом, а кожа зашита шелком. Раны зажали первичным натяжением.

Через 1 месяц у оперированного щенка на правом бедре в области операции на кости явственно прощупывался плотный бугорок, со временем

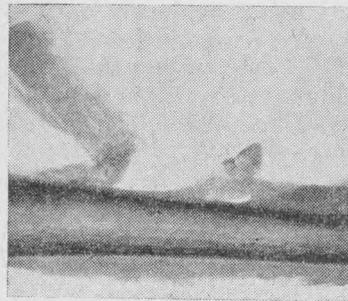
* Лизоцим был любезно предоставлен проф. З. В. Ермольевой (лаборатория биохимии ВИЭМ).

постепенно увеличивавшийся. На 85-й день после операции щенок погиб, повидимому, от собачьей чумы, одновременно поразившей еще двух щенят в нашем собачнике. При вскрытии было обнаружено, что из правой бедренной кости выступает зуб, имеющий укороченную эмалевую коронку с двумя бугорками (фиг. 1), выдающийся над уровнем кости на 8 мм. Сверху над выросшим зубом располагался массивный слой мышц бедра, очевидно, сильно давивший на растущий зуб. На левом бедре и в мягких тканях остатки трансплантированных зубов не были обнаружены, и, очевидно, там пересаженные зачатки подверглись рассасыванию, подобно тому как это происходило при пересадке зубных зачатков в мягкие ткани у крыс (10).

В Центральном рентгеновском институте НКЗдрава СССР с препарата был произведен рентгеновский снимок (фиг. 2)*, обнаруживший наряду с коронкой и шейкой вне бедренной кости, внутри костно-мозговой полости, наличие двух корней у выросшего пересаженного зуба (заключение старшего врача диагностического отдела Рентгеновского института И. Л. Тагер). Направления роста корней и коронки, как видно, не вполне совпадают друг с другом, и это отклонение в росте коронки, возможно, следует объяснить давлением упомянутого мышечного слоя, видимого на рентгенограмме и фотографии с препарата (фиг. 1 и 2).



Фиг. 1. Зуб щенка, выросший в бедренной кости (внизу). Видны два бугорка коронки. Сбоку на кости—отвернутый толстый лоскут мышц, прикрывавших зуб. Сверху—нижняя челюсть щенка с зубами, одновозрастными пересаженному (контроль).



Фиг. 2. Рентгенограмма того же препарата зуба щенка. Коронка с двумя бугорками. Шейка зуба окружена разрастанием надкостницы, в костно-мозговой полости видны 2 развившихся зубных корня. Сбоку (над костью)—тень от отвернутого мышечного лоскута, прикрывавшего зуб.

Таким образом, и у собак, как было получено нами раньше у крыс, можно получить приживание гомопластически пересаженного недифференцированного зачатка зуба и наблюдать его рост и типическую дифференциацию на эмалевую коронку, шейку и корни, с последующей правильной минерализацией этих частей. Следовательно, крысы или грызуны вообще, повидимому, не являются резким исключением из числа остальных млекопитающих в отношении способности к приживлению гомопластических тканей.

Правда, в данном случае пересадка производилась в исключительно благоприятных условиях. Во-первых, реципиентом также был молодой

* За любезное содействие при производстве рентгенографии выражаем благодарность И. Л. Тагер и А. О. Рудерман.

щенок, что, может быть, способствует приживлению. Во-вторых, к тому же он был родственен донору (однопометник), а пересадки между подобными родственниками протекают с наибольшим успехом и гомотрансплантаты рассасываются медленнее, чем в других случаях, согласно данным Л. Леба (11), полученным им при пересадке щитовидной железы между морскими свинками различных степеней родства. В-третьих, положительное значение может иметь также то, что для пересадки использовались зачатки от трупа, хотя и непродолжительное время консервированные. По данным В. Филатова (2, 3), полученным им при гомопластической пересадке роговицы у человека, консервированная трупная роговица приживает лучше (чаще), чем свежая.

Однако нужно напомнить, что у крыс нам удалось получить подобные же результаты и при пересадках свежих зубных зачатков, пересаживаемых на неродственный донору организм старой крысы.

В ы в о д ы: 1) Действительное приживление гомопластически пересаживаемых тканей*, доказанное ранее для крыс, принципиально возможно и у собак (по крайней мере для однопометников), и, следовательно, грызуны не являются в этом отношении особым исключением из числа прочих млекопитающих.

2) Зубной зачаток собаки (так же как и крысы) обладает большой независимостью в своем развитии и может расти и дифференцироваться в гетерогенных условиях бедренной кости и даже во внутренней среде другого организма (того же систематического вида).

3) Самостоятельный интерес представляет подтвердившийся факт способности к приживлению и развитию ткани зубного зачатка, взятого через 22 часа после смерти щенка-донора.

Институт экспериментальной биологии
Академии Наук СССР
Москва

Поступило
21 IV 1940

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ S. P. Alfejeva, ZS. mikr.-anat. Forsch., 9 (1927). ² В. П. Филатов, Медич. журн., VII, 3 (1937). ³ В. П. Филатов, Арх. биол. наук, 50, 3 (1937). ⁴ G. Jasswoin, ZS. mikr.-anat. Forsch., 15 (1928). ⁵ G. Jasswoin, Z. mikr.-anat. Forsch., 19 (1930). ⁶ Г. Ясвоин, Арх. биол. наук, 37 (1935). ⁷ Knoll, ZS. mikr.-anat. Forsch., 30 (1932). ⁸ М. К. Крымская и А. И. Лопырин, Пробл. эндокриол., 1 (1939). ⁹ А. Г. Лапчинский, ДАН, XXVI, 7 (1940). ¹⁰ А. Г. Лапчинский и А. А. Малиновский, ДАН, XXVI, 7 (1940). ¹¹ L. Loebl, Journ. med. res., 41, 2 (1920). ¹² A. Maximow, An. Anz., 33 (1908). ¹³ I. V. Schwind, Journ. exp. Zool., 7 (1938). ¹⁴ А. А. Заваздин, Арх. биол. наук, 36, 1 (1934).

* Хотя пересаживалась ткань эмбрионального типа (зубной зачаток), важно, что в конечном результате получилось приживление и развитие зуба 3-месячной собаки, отнюдь уже не носящего эмбрионального характера.