

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ

Ю. ШАКСЕЛЬ

ИЗУЧЕНИЕ ПАРАБИОЗОВ

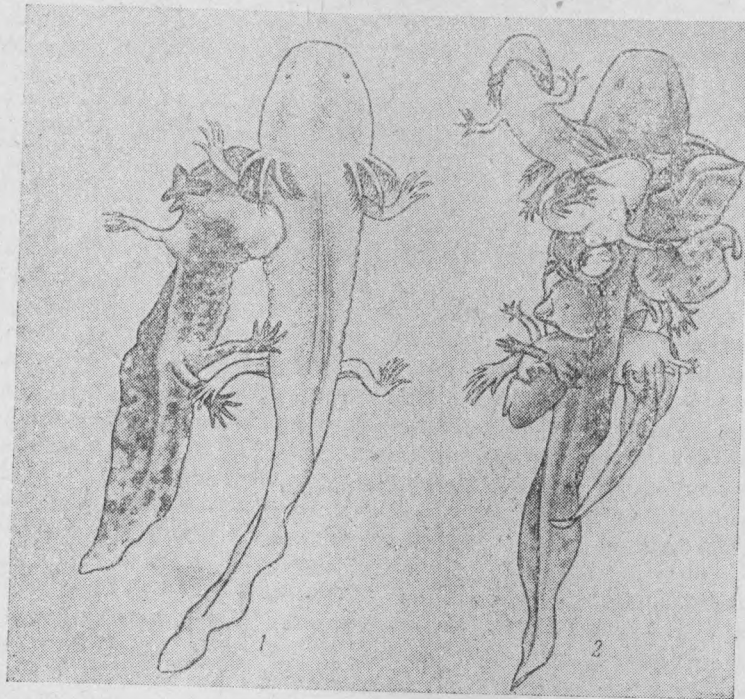
(Представлено академиком И. И. Шмальгаузенем 25 IX 1940)

Органическая индивидуальность принадлежит к проблемам теоретической биологии, разрешение которых в материальных процессах объективной природы представляет большие трудности. Теоретики при рассмотрении проблемы тотальности всегда склонны ставить в центре своих воззрений субъективный фактор (идеализм). Один из основателей современной физиологии Клод Бернар⁽¹⁾ учил нас, что только эксперимент может вскрыть объективные процессы природы. «Экспериментатор—этоследователь природы». С 1918 г. «прививкой кусочков тела аксолотлей другим аксолотлям того же возраста или несколько более старшим я получал удивительные множественные образования, живущие много лет, при этом 2 различных животных соединялись между собой посредством тканей и сосудов. Имели место все переходы от добавочной части органа с включением чуждых частей тела и двойных образований с общим кровотоком, исходящим из одного сердца, до образования истинных сращенных близнецов»⁽²⁾. Соединение происходило в богатых кровью органах (жабры и легкие, жабры и селезенка) партнеров, которые могли принадлежать к различным расам, видам, родам, семействам и еще дальше отстоящим систематическим группам. Борн уже в 1895 г. получил разнообразные «композиции» из зародышей амфибий. Он также пришел к обсуждению проблемы индивидуальности и по этому поводу писал: «Индивидуум (особь) не связан с происхождением из одного яйца—кусочки двух личинок, происходящих от разных яиц, также могут соединиться в одно цельное позвоночное животное, при этом лишние части не изменяются. Мы имеем одно животное из двух яиц, или, правильнее и важнее, мы строим единый организм из 2-х яиц»⁽²⁾.

Возможность расширить «органическую систему» побудила меня сделать следующее общее определение: «Индивидуум—это только состояние, часто только произвольно взятый для описания отрезок процесса формообразования. Диалектическая биология отбрасывает все застывшие понятия и, в том числе, основное понятие метафизической биологии об индивидууме, как о неподвижной категории»⁽³⁾.

В 1938 г. я обратил внимание сотрудника нашей лаборатории Г. Шнейдера на ряд вопросов, которые могут быть выяснены только при помощи метода парабиоза. В течение 2 лет Г. Шнейдер провел большое количество удачных экспериментов, частью повторив мои прежние опыты (фиг. 1), частью используя усовершенствование метода З. Колодесского⁽³⁾.

Г. Шнейдер получил конгломераты, в которых число аксолотлей доходило до 6 (фиг. 2). Некоторые аксолотли потеряли свою «индивидуальность» в отношении различных систем органов и функций, другие же отчасти ее сохранили. Эти переходы проливают свет на многие вопросы биологии. Соединение кровеносных систем обуславливает снабжение парабрионтов одной и той же или перемешанной кровью. Это создает для всех партнеров общую гуморальную связь, которая при достаточной длительности



Фиг. 1. Парабиоз аксолотлей. Прививка левой жабры черного эмбриона незадолго до его вылупления в селезенку более поздней белой личинки 31 III 1939 г. (опыт Г. Шнейдера). Зарисовано 17 VIII 1939 г., т. е. через 4½ месяца после соединения парабрионтов. В месте сращения парабрионтов видно образование цисты (см. текст). Паразит не воспринимает пищи, его двигательные реакции на раздражение происходят независимо от аутозита. Фиг. 2. Шестиратный парабиоз аксолотлей. Пять молодых личинок аксолотля были введены 4 VI 1939 г. под спинной плавник более взрослой личинки (опыт Г. Шнейдера). Зарисовано 10 VIII 1939 г. 15 VII 1940 г. парабрионты не изменили своей формы, имеется только рост. Паразиты недоразвиты. Они самостоятельно двигаются, но не принимают пищи.

приводит к образованию у всех парабрионтов одного пола. Независимо от исходного материала пол определяет тот половой гормон, количество которого с самого начала было наибольшим. Интересующихся мы отсылаем к исследованиям Бериса (1935).

Воздействие одного организма на другие приводит к целому ряду явлений. Разрастание тканей и рост одних тканей внутри других приводит к образованию химер⁽⁵⁾, при этом соединение тканей может быть гораздо более интимным. Возможно, что поврежденные при операции клетки сливаются и, таким образом, происходит «прививка плазмы» животным клеткам подобно тому, что Кюстер⁽⁴⁾ описал для растений. Истинные патологические образования, особенно образование колоссальных цист, пови-

димому, происходят из многоядерных гигантских клеток в месте сращения парабионтов. Тщательные цитологические исследования должны выяснить, происходит ли слияние клеток и ядер. В положительном случае получилось бы то, что называется вегетативной гибридизацией.

При соединении особей очень ранних стадий развития один парабионт (так называемый паразит) питается во время органобразования за счет другого (так называемого аутозита) и это приводит к тому, что кишечный тракт паразита проходит только дофункциональную стадию развития. Таким образом развитие кишечника у паразита останавливается, прежде чем начинается формообразующее действие функции. Тщательный дифференциальный диагноз должен дать представление о формообразующих факторах, включая и регрессивные процессы при длительном отсутствии функции. Из всех систем у отдельных парабионтов нервная система является наиболее самостоятельной, как показывает реакция на раздражение. Это дает физиологам возможность изучать действие внутренней среды и деятельность центральной нервной системы в условиях парабиоза (⁷).

Лаборатория механики развития
Института эволюционной морфологии
Академии Наук СССР

Поступило
22 VII 1940

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ C. I. Bernard, Introduction à l'étude de la médecine expérimentale, Paris (1865). ² G. Born, Arch. Entw. Mech., 4, 349—465, 517—623 (1897). ³ Z. K o l o d j e z s k i, Bull. intern. Ac. Polon., Ser. B. II, 123—142 (1936). ⁴ E. K ü s t e r, Über Plasmappropfungen, H. 2, 80, Jena (1939). ⁵ J. S c h a x e l, Roux'Arch., 50, 498—522 (1922); Genetica, Mendel-Festschr., p. 339—363 (1922). ⁶ J. S c h a x e l, Das biologische Individuum Erkenntnis, 464—492, 497 (1931). ⁷ Л. С. Ш т е р н, Сб. работ Л. С. Штерн и сотруди., стр. 543 (1935).