

БИБЛИОГРАФИЯ И РЕЦЕНЗИИ

© Н.Н.Шевлюк, 2005
УДК 611-053(049.3)

Г.С.Соловьев, В.Л.Янин, В.Д.Новиков и С.М.Пантелеев. Принцип провизорности в морфогенезах. Тюмень, Издательский центр «Академия», 2004, 128 с.

Рецензируемая монография Г.С.Соловьева, В.Л.Янина, В.Д.Новикова и С.М.Пантелеева представляет собой результат многолетних изысканий авторов по исследуемой проблеме. Так, первые результаты работ Г.С.Соловьева по вопросам гистогенеза скелетных тканей были опубликованы еще в 60-е годы XX столетия.

Незадолго до выхода книги в свет авторский коллектив понес невосполнимую потерю. В августе 2004 г. не стало Валерия Дорофеевича Новикова, являвшегося инициатором написания этой книги.

Согласно современным положениям синтетической теории эволюции, объектами эволюционного процесса являются не ткани, не органы и даже не организмы. В качестве элементарной единицы эволюционного процесса может рассматриваться лишь популяция. В то же время, на организменном (онтогенетическом) уровне происходит естественный отбор новых признаков, возникающих как в процессе конвариантной редупликации наследственной информации, так и в процессе мутагенеза.

Несмотря на накопившееся к настоящему времени огромное количество работ, посвященных проблемам макро- и микроэволюционных процессов, роль и значимость онтогенетического уровня иерархической организации биологических систем как материальной основы эволюционных преобразований остаются наименее изученными по сравнению с другими уровнями (молекулярно-генетический, популяционный, видовой, биоценологический). Появление новой работы, направленной на изучение проявлений эволюционного процесса на организменном (онтогенетическом) уровне иерархической организации биологических систем, следует всячески поощрять и приветствовать.

Работа Г.С.Соловьева, В.Л.Янина, В.Д.Новикова и С.М.Пантелеева представляет собой попытку комплексного анализа морфогенетических преобразований структур опорно-двигательного аппарата и органов мочевого выделения у некоторых представителей высших позвоночных. Изучение морфогенеза скелетогенных тканей и органов мочевого выделения позволило авторам подойти к построению теоретических концептуальных положений, касающихся закономерностей эмбрионального гисто- и органо-генеза. В книге, на основе анализа результатов исследования онтогенетических преобразований на этапах эмбриогенеза и культуры *in vivo*, сформулирован принцип провизорности, который авторами представлен как универсальный принцип в индивидуальном развитии организмов.

Книга состоит из введения, трех глав, в конце монографии приведен список отечественной и зарубежной литературы по исследуемой проблеме.

В 1-й главе «Провизорность в гистогенезах» изложены материалы по вопросам гистогенеза скелетогенных тканей в онтогенезе млекопитающих (крыса и кролик), а также по вопросам экспериментального моделирования гистогенеза скелетогенных тканей у этих же животных. В 1-й части этой главы описаны процессы закладки скелетогенных тканей, ход их эмбриональной дифференцировки, перестройки на этапах эмбриогенеза. 2-я часть главы посвящена описанию результатов культивирования скелетогенных тканей в организме по методу Ф.М.Лазаренко. Кроме того, здесь рассмотрены закономерности регенераторных процессов в зонах повреждения трубчатых костей. Полученные факты проиллюстрированы 20 световыми и электронными микрофотографиями. Авторами морфогенез трубчатой кости подразделен на 3 формообразовательных этапа: 1) зачатковый

этап — скелетогенная мезенхима; 2) этап провизорного гиалинового хряща; 3) этап ретикулофиброзной и пластинчатой костных тканей. Согласно представлениям авторов, гистогенез опорных тканей характеризуется стадийностью с наличием этапов провизорности и этапа дефинитивности. К этапам провизорности ими отнесены скелетогенная мезенхима, гиалиновый провизорный хрящ и провизорная грубоволокнистая костная ткань, а к этапу дефинитивности — пластинчатая костная ткань.

Во 2-й главе «Провизорность в органо-генезах» содержится материал по вопросам морфогенетических преобразований первичной и постоянной почек в онтогенезе и в условиях экспериментального моделирования органотипической дифференцировки их структур. Собственные результаты и концептуальные положения проиллюстрированы световыми и электронными микрофотографиями хорошего качества.

В 3-й главе «Концепция принципа провизорности», на основе изучения морфогенеза скелетогенных тканей и первичной и постоянной почек у высших млекопитающих (собственный материал и данные отечественной и зарубежной литературы), сформулированы положения принципа провизорности. Авторы предлагают следующую формулировку принципа провизорности (стр. 97): «Провизорность — это детерминированная способность эмбрионального зачатка и (или) его производных формировать на пути к дефинитивному состоянию временные структуры (ткани или органы), обеспечивающие выполнение жизненно важных функций в развивающемся организме и моделирующие механизмы развития и построения структурно-функциональных единиц или целого организма на уровне дефинитивного морфологического субстрата».

Высоко оценивая содержащийся в монографии фактический материал, считаю необходимым в дискуссионном плане высказать ряд замечаний по рецензируемой монографии.

Весьма желательно было бы в работе, претендующей на эволюционные обобщения, рассмотреть примеры проявления провизорности на материале представителей различных таксономических групп, а не только на примере нескольких представителей Mammalia. Делать эволюционные обобщения на основе анализа только представителей млекопитающих (составляющих ничтожную часть всех хордовых), вряд ли корректно. В данном случае авторы придают частному явлению, выявленному ими в эмбриогенезе отдельных представителей класса млекопитающих, общее значение, распространяемое ими на всех позвоночных.

В основном тексте книги положения синтетической теории эволюции вообще не обсуждаются, нет перечня работ создателей этой теории и в списке использованной литературы. Вряд ли следует игнорировать современные представления об эволюции организмов (синтетическая теория эволюции), особенно в связи с тем, что многие классические представления Ч.Дарвина, А.Н.Северцова, А.А.Заварзина, Н.Г.Хлопина не укладываются в положения современной синтетической теории эволюции.

Авторы привлекают для подтверждения своих концептуальных положений преимущественно работы, относящиеся к классике научной литературы. Следует подчеркнуть, что проблемы морфогенезов, особенно в их связи с процессами эволюции, целесообразно анализировать с привлечением современной генетической литературы. Вызывает сожаление слабое использование в монографии данных молекулярной биологии и генетики.

Следует отметить, что в некоторых случаях авторы смешивают (подменяют) ряд понятий, например, принцип провизор-

ности и механизм гистогенеза, провизорность и различные формы рекапитуляций.

Вызывает возражение и утверждение авторов о не устоявшемся механизме метанефрогенеза у позвоночных (стр. 92). Не совсем ясен смысл, вкладываемый авторами в выражение «Неоднородность строения нефронов разных генераций свидетельствует о том, что эволюционирование органов мочеобразования незавершено, продолжается далее» (стр. 92). Однако завершенной является эволюция только у вымерших видов, у всех остальных видов процесс эволюции продолжается.

При рассмотрении гиалинового хряща как провизорной ткани следует учитывать тот факт, что его провизорность проявляется среди ограниченного числа таксонов высших позвоночных (рептилии, птицы, млекопитающие). У представителей большого числа таксонов позвоночных эта ткань является дефинитивной, принимающей участие в формировании структур экзо- и эндоскелета.

Некоторые положения авторов являются гипотетическими, так как не подкреплены соответствующими фактами. Нуждается в дополнительной аргументации тезис авторов о провизорности гиалинового хряща, а также их утверждение о более молодом характере костной ткани по сравнению с хрящевой. Например, вызывает возражение утверждение авторов о провизорности гиалинового хряща, основанное на учете только одного признака (сосудистая трофика). Однако известно, что сосудистая трофика является и органичной особенностью периферических участков дефинитивного суставного хряща. Кроме того, хотя хрящевая ткань в эмбриогенезе современных высших позвоночных возникает раньше костной ткани, однако, согласно данным палеонтологических исследований [Воробьева Э.И., 1975, 1981; Moss L.M., 1968; Orvig T., 1968], хрящевая и костная ткани в процессе эволюции возникли одновременно. Ряд авторов, в том числе известный специалист в области таксономии и морфологии древних анималий чл.-кор. РАН Э.И. Воробьева, полагают, что, на основе находок древних ископаемых животных, можно считать практически доказанным, что хрящевая и костная ткани имеют независимую и гетерохронную историю развития. Оба этих вида тканей обнаружены у низших первичноводных позвоночных уже в ордовике (т. е. почти 500 млн лет назад).

Различия в строении почек у животных различных таксономических групп связаны, прежде всего, с тем, что у эволюционно более древних первичноводных позвоночных (большинство рыб) часть продуктов азотистого обмена (в виде аммиака) выделяются через жабры. У высших позвоночных продукты азотистого обмена выделяются либо в виде мочевины (млекопитающие), либо в виде мочевой кислоты (все птицы и часть рептилий, например, представители отряда крокодилов). При этом в эмбриогенезе некоторых высших позвоночных (рептилии, птицы) отмечены биохимические (молекулярные) рекапитуляции в виде образования аммиака как конечного продукта азотистого обмена у эмбрионов птиц и рептилий. Соответственно биохимическим особенностям в процессе эволюции позвоночных изменяются и морфологические структуры органов мочевого выделения. Так, функционирование пронефроса связано с выделением аммиака, мезонефрос у рыб и амфибий способен выделять как аммиак, так и мочевину, а метанефрос у млекопитающих выделяет мочевину, а у рептилий и птиц — мочевую кислоту.

Характеризуя провизорные структуры, следует иметь в виду multifункциональный характер любого органа. Так, мезонефрос, кроме своего незначительного участия в диурезе, является источником формирования гонад, а также индуктором морфогенетических процессов в метанефросе (так же как и пронефрос индуцирует метанефроз в мезонефросе). Не следует забывать и того, что одной из значимых функций мезонефрального протока является его индуктивная роль для развивающихся почечных канальцев и парамезонефрального протока. Как показано еще в 50-е годы, экспериментальное разрушение мезонефрального протока приводит к тому, что и почечные канальцы и парамезонефральные протоки не образуются.

Существенное значение в понимании морфогенетических преобразований мезонефроса имеет анализ роли и значимости мезонефроса в формировании мужской и женской гонады.

Нельзя не учитывать и того факта, что у млекопитающих животных и человека морфогенетические процессы в мезонефросе у эмбрионов мужского и женского пола протекают с существенными различиями. Так, в процессе развития особей женского пола происходит дегенерация мезонефральных протоков, а у эмбрионов мужского пола обратному развитию подвергаются парамезонефральные протоки. Исходя из этого, принцип провизорности применительно к почкам нуждается в дополнительной аргументации.

Авторы допускают не совсем корректное использование ряда понятий эволюционной морфологии для характеристики имплантационного роста. Так, на стр. 85 авторы пишут: «Скелетогенные ткани в условиях имплантационного роста способны реализовать все этапы становления, проходя уровни архаллакиса, девиации и анаболии».

Нуждаются в дополнительном обосновании и ряд утверждений авторов, содержащихся в 3-й главе. Например, на стр. 82: «Скелетогенная мезенхима характеризуется непродолжительным сроком жизнедеятельности и идентифицируется нами в соответствии с классификацией А.Н. Северцова [Северцов А.Н., 1934] как форма раннего филэмбриогенеза — архаллакиса». На этой же странице: «Гистогенез провизорной гиалиновой хрящевой ткани мы определяем как филэмбриогенез типа девиации». На стр. 83: «...на этапе завершающего гистогенеза провизорного хряща оформляются морфологические приспособления, повторяющиеся в ретикулофиброзной костной ткани, которую мы рассматриваем как один из вариантов поздних филэмбриогенезов — анаболии». После прочтения этого текста у читателей может сложиться неверное представление о том, что А.Н. Северцов трактовал наличие скелетогенной мезенхимы в эмбриогенезе позвоночных как явление архаллакиса. Прежде всего, следует иметь в виду, что концепция филэмбриогенеза А.Н. Северцова построена на основе исследования онтогенетических и эволюционных преобразований органов, а не тканевых структур. Необходимо иметь в виду, что частота появления архаллакисов значительно меньше, чем анаболий и девиаций, т. е. архаллакисы редко появляются и редко подхватываются естественным отбором.

Следует более взвешенно и аргументированно подходить к перенесению положений концепции филэмбриогенеза, разработанной на основе изучения А.Н. Северцовым онтогенеза низших позвоночных, на онтогенез высших позвоночных.

Хотя и в настоящее время концепция филэмбриогенеза А.Н. Северцова не утратила своего значения для решения частных проблем эволюции онтогенеза, однако, ее положения во многом не согласуются с постулатами современной синтетической теории эволюции (особенно в связи с данными последних десятилетий в области молекулярной биологии и генетики).

Следует также иметь в виду, что границы между выделенными модусами эволюции онтогенезов оказываются относительными и условными [Тимофеев-Ресовский Н.В. и др., 1977]. Различные типы онтогенетических изменений переходят друг в друга, и одни и те же факты могут быть описаны различной терминологией в зависимости от подхода исследователя к проблеме.

Необходимо обратить внимание на плохого качества компьютерную верстку, в результате чего на ряде страниц отмечаются повторы ранее напечатанного текста (например, на стр. 87, 90, 91–92, 95–96), а ряд абзацев на некоторых страницах отсутствуют (наиболее рельефно дефекты верстки обнаруживаются на страницах, где помещен список литературы, в результате чего несколько десятков библиографических ссылок отсутствуют).

Заключая рецензию, следует подчеркнуть, что рецензируемая монография содержит большое количество интересных убедительных фактов по вопросам гисто- и органогенеза органов опорно-двигательного аппарата и мочевого выделения. На основе анализа собственных и литературных данных, авторы подошли к формулированию нового концептуального положения, названного ими принципом провизорности. Хотя многие из поднимаемых в этой книге вопросов дискуссионны, а ряд авторских положений далеко небесспорны и нуждаются в дополнительной аргументации, проделанная авторами работа заслуживает одобрения.

Н.Н. Шевлюк