

© В. Л. Быков, 2013
УДК 612.018:611.814.1.018(049.3)

А. А. Стадников и О. В. Бухарин. Гипоталамическая нейросекреция и структурно-функциональный гомеостаз про- и эукариот (морфологические основы реактивности, пластичности и регенерации). Оренбург, Изд-во ОрГМА, 2012, 296 с.

Отечественная научная морфологическая библиотека обогатилась новой и необычной по своей проблематике монографией известных исследователей — гистолога, специалиста в области нейроэндокринологии (проф. А. А. Стадников) и микробиолога (академик РАМН проф. О. В. Бухарин). Уникальность этой книги заключается в сочетании анализа состояния клеток эу- и прокариотов при их взаимодействии в ходе развития инфекционного процесса и роли нейрогормонов в регуляции этих взаимодействий.

Современная биология тканей и клеток накопила огромный объем информации об их структурных и функциональных свойствах, метаболических особенностях, источниках развития, способности к физиологический и репаративной регенерации, адаптации, реакциях на разнообразные регуляторные и повреждающие факторы. Между тем, в гистологической литературе при описании структуры и функций тканей и органов традиционно полностью игнорируется тот факт, что большинство из них в норме постоянно (прямо или опосредованно) взаимодействуют с многочисленными и разнообразными микроорганизмами. При этом не всегда осознается, что даже в отсутствие инфекционного процесса микробы оказывают постоянное воздействие на ткани и клетки макроорганизма, влияя на их структурные и функциональные свойства.

В свою очередь, задачи микробиологических исследований, как правило, нацелены на изучение жизненного цикла и патогенных свойств микроорганизмов и, по очевидным причинам, не включают глубокий анализ структурно-функциональных особенностей клеток и тканей макроорганизма, а также регуляторных факторов, которые способны влиять на исход их взаимодействий с микробами. В рецензируемой монографии успешно сочетаются оба подхода. Книга основана на глубоком анализе отечественной и зарубежной литературы, а также на результатах обширных собственных исследований авторов, которые проводятся ими в последние десятилетия в рамках обсуждаемой проблемы. Монография состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы и приложений.

Во введении авторы кратко характеризуют современное состояние учения о нейросекреции, отмечая расширение представлений о роли гипоталамических нейропептидов в регуляции различных тканевых и клеточных процессов, в том числе в ходе взаимодействия эукариотических клеток организма с прокариотическими. Отмечена недостаточная изученность регенераторно-пластических изменений тканей при их взаимодействиях с прокариотами, что особенно касается исследований роли и адаптивного значения нонапептидергической гипоталамо-гипофизарной нейросекреторной системы (ГНС) в регуляции этих взаимоотношений.

Глава 1-я посвящена морфофункциональной характеристике нонапептидергических нейросекреторных клеток (НСК) гипоталамуса. Она начинается с описания развития представ-

лений о нейросекреции, прогресса в изучении НСК, отмечается роль ряда исследователей (включая отечественных классиков — А. Л. Поленова, Э. Г. Акмаева) в создании учения о нейросекреции и расширении знаний о свойствах нейропептидов. Рассматриваются критерии включения органов в нейроэндокринную систему. Дается описание структуры и функции гипоталамуса. Приводятся положения, касающиеся основных принципов гипоталамического нейроэндокринного контроля висцеральных функций, описываются 2 группы нейрогормонов и выполняемые ими функции.

Важный раздел главы посвящен эволюционным аспектам нейрогормональной регуляции и организации нейросекреторных центров у Metazoa. Подчеркивается, что регуляторная химическая коммуникация, в том числе посредством веществ, относимых к нейрогормонам, присуща не только животным с развитой нервной системой, но и другим представителям животного мира, включая простейших. Второй крупный раздел этой главы посвящен нонапептидной ГНС как центральному эффекторному звену регуляции эндокринного гомеостаза позвоночных. В нем детально описаны структурная организация гипоталамуса, НСК, их аксонов и терминалей, нейрогемальных отделов, роли рецепторов в восприятии нейрогормональных сигналов.

Глава 2-я содержит материалы о нейробиологических аспектах адаптивных и регенераторных возможностей тканей в условиях дестабилизирующих воздействий на организм. Дается анализ морфофункционального состояния ГНС при стрессорных воздействиях. Подчеркивается отчетливо выраженная гетероморфия НСК гипоталамуса в норме и при различных воздействиях. Доказана адаптивная роль гипоталамических нейропептидов в стрессорных ситуациях. По данным собственных исследований одного из авторов (А. А. Стадников), при длительном (хроническом) стрессировании животных происходит реорганизация нонапептидергической нейросекреторной системы гипоталамуса, которая неблагоприятно сказывается на адаптивных возможностях ее регуляторного воздействия на ткани и органы.

Во втором разделе главы подробно обсуждаются понятия детерминации и дифференцировки тканей, гистогенеза, пролиферации клеток, митотических циклов, генетических механизмов, лежащих в основе этих процессов. Проводится анализ компенсаторных и приспособительных реакций организма и отмечаются различия между ними. В заключительном разделе главы рассматриваются гипоталамические нонапептиды как межуровневые регуляторные факторы репаративных гистогенезов. Этот раздел максимально насыщен результатами собственных исследований А. А. Стадникова и его коллег. Приводятся данные, показывающие, что нонапептиды оказывают регуляторное влияние на ткани, обладающие различным характером обновления клеточных популяций, воздействуя на реализацию их гисто- и органотипических потенциалов. На основании этого, авторы считают возможным

решение задачи разработки путей управления биологическими процессами, которые лежат в основе репарации тканей.

В главе 3-й представлена роль гипоталамических нонапептидных факторов во взаимодействиях про- и эукариот. Эта глава открывается описанием влияния гипоталамических нонапептидов на клетки и ткани макроорганизма, в частности, их роли в регуляции процессов пролиферации, роста, дифференцировки и специализации тканей различного генеза, в обеспечении долговременной адаптации и компенсации нарушенных функций. Авторы отмечают также, что нельзя исключить и участие гипоталамических нонапептидов в регуляции жизнедеятельности прокариот, обладающих большой изменчивостью, в том числе в условиях взаимодействия с эукариотическими клетками.

Особое внимание уделяется явлению персистенции микробов в различных экологических нишах макроорганизма. Обсуждаются основные положения теории симбиоза про- и эукариот. Указываются свойства бактерий, обеспечивающие их способность к персистенции. В частности, установлено, что микроорганизмы способны длительно находиться в тканях организма хозяина благодаря антилизосомной, антиинтерфероновой, антикомплемментарной и антилактоферриновой активности [Бухарин О. В., 1992, 1999].

В начале 3-й главы приведены сведения о морфологической идентификации взаимодействий про- и эукариот, разработке морфологических критериев оценки этого процесса. Далее приводятся данные гистологических, гистохимических, автордиографических и электронно-микроскопических исследований авторов по изучению указанных взаимодействий при введении в организм хозяина различных микроорганизмов, в том числе бактерий с различной вирулентностью. Описан ранее не известный феномен укрытия бактерий в системе «эндосомы — комплекс Гольджи». Отмечены различия в реакции ГНС у животных, инфицированных бактериями, способными и неспособными к персистенции. Эти различия настолько характерны, что, как считают авторы, по критерию состояния ГНС можно осуществить оценку персистентного (вирулентного) потенциала микробов, а также прогнозировать исход инфекционного процесса. Конечный раздел 3-й главы содержит описание феномена транслокации бактерий по данным литературы и результатам собственных экспериментов [Стадников А. А., 2001, 2009; Стадников А. А. и соавт., 2000]. Показан трансцеллюлярный перенос бактерий через эпителий слизистой оболочки кишки у здоровых животных. Обсуждается возможная регуляция этого процесса на уровне макроорганизма.

Глава 4-я содержит экспериментально-гистологическое обоснование целесообразности местного использования окситоцина в комплексном лечении гнойно-некротических процессов. Авторы показали, что под влиянием окситоцина происходят пролиферация прогениторных клеток эпителиальной, соединительной и костной тканей, их дифференцировка и функциональная специализация. Окситоцин оказывает положительное влияние на течение воспалительных процессов в клинических условиях.

Заключение содержит обобщение представленных в монографии сведений в сопоставлении с данными литерату-

ры. Отмечается, что морфологические проявления взаимодействий про- и эукариот определяются двумя основными факторами — уровнем адаптивной активности нонапептидергической ГНС и персистентным потенциалом микроорганизмов. На основании приведенных результатов исследований, сформулировано предложение о целесообразности клинической апробации окситоцина для лечения гнойно-некротических процессов.

Книга написана интересно, живым языком, хотя местами и несколько усложненным многочисленными научными терминами. Логическое построение материала глав позволяет проследить историческое развитие исследований и эволюцию взглядов. Большой личный вклад авторов в разрабатываемую проблему дает им основание сформулировать и обосновать ряд новых положений, касающихся взаимодействия про- и эукариотических клеток *in vivo*, а также роли регуляторных факторов, в первую очередь, нонапептидных нейрогормонов гипоталамуса, в регуляции этого взаимодействия.

Тираж книги невелик, поэтому она будет доступна лишь ограниченному кругу читателей, что не может не вызывать сожаления в связи с огромной актуальностью проблемы детального морфологического анализа регуляции взаимоотношений между микроорганизмами и тканями хозяина. Полагаю, что книга должна быть переиздана, тем более, что описанные в ней исследования проведены в рамках программы деятельности Уральского отделения РАН.

При подготовке монографии к переизданию представляется целесообразным введение в нее явно недостающего раздела — о влиянии гормонов (включая нейрогормоны), как регуляторных факторов, на свойства микроорганизмов. При многообразии исследований, проведенных авторами, и большом объеме проанализированной литературы логично было бы внимательно рассмотреть и этот важный вопрос, который упоминается в тексте монографии лишь в виде предположения. Между тем, влияние гормонов млекопитающих на состояние различных микробов (явление, которое было названо «микробная эндокринология») доказано многочисленными исследованиями. Изучены, в частности, действие нейрогормонов на бактерии [Lyte M., Bailey M. T. 1997], влияние гормонов стресса на инфекционный процесс [Freestone P. P. et al., 2008]. Эти вопросы, например, затрагиваются в статье об эволюционном происхождении гормонов и нейромедиаторов [Roth J. et al., 1982]. J. Lenard (1992) подытоживает данные о влиянии гормонов млекопитающих на грибы и бактерии. На их важность указывает название обзора M. Lyte (2004), специально посвященного этой проблеме: «Микробная эндокринология и инфекционные заболевания в 21 веке».

В заключение считаю, что опубликованный солидный труд заслуживает высокой оценки благодаря своей исключительной актуальности, новизне, междисциплинарности, обширности проанализированного материала, важности выводов. В книге авторами поставлены многие вопросы, которые ждут своих исследователей. Рецензируемая монография найдет своих читателей среди гистологов, цитологов, патологоанатомов, эндокринологов, микробиологов, иммунологов и клиницистов различных специальностей.

В. Л. Быков