

УДК 611.8:611.1:636.93

ОБЩЕБИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОГО СИНТЕЗА ПРИ ИЗУЧЕНИИ НЕРВНОЙ И СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

Шведов С.И., Овчинников Д.К., Путин А.В., Кулинич Е.Н.
 ФГБОУ ВПО «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина», Омск, e-mail: biolog-ivm@mail.ru

Авторами проведено комплексное исследование сосудистых и нервных структур всего органокомплекса брюшной полости, что позволило подтвердить общие морфологические закономерности, свойственные млекопитающим отряда хищных, выявить характерные видовые и внутривидовые особенности васкуляризации и иннервации у пушных зверей клеточного содержания. Полученные новые данные о морфологии сосудистых и нервных образований органов брюшной полости млекопитающих являются оригинальными и дают не только полное представление об изученных структурах, но позволяют морфофункционально интерпретировать адаптогенные процессы, протекающие в интегративно-координационных системах организма пушных зверей, находящихся под интенсивным антропогенным воздействием в процессе domestikации.

Ключевые слова: иннервация, васкуляризация, пушные звери

MORPHOFUNCTIONAL ASPECTS OF GENERAL BIOLOGICAL SYNTHESIS IN THE STUDY OF NERVOUS AND CARDIOVASCULAR SYSTEMS MAMMALS, A SHRINKING ONE. OF NERVOUS AND CARDIOVASCULAR SYSTEMS MAMMALS, A SHRINKING ONE

Shvedov S.I., Ovchinnikov D.K., Putin A.V., Kulinich E.N.
 FGBOU VPO «Omsk State Agrarian University, P.A. Stolypin», Omsk, e-mail: biolog-ivm@mail.ru

The authors conducted a comprehensive study of vascular and nerve structures of organic-nokompleksa abdominal cavity, which will confirm the general morphological regularities typical of predatory mammals of the order, identify the specific species and intraspecific features of vascularization and innervation of a fur-bearing animals of the cell contents. Obtained new data on the morphology of vascular and nerve structures of the abdominal cavity of mammals are original and not only give a complete picture of the investigated structures, but can be interpreted morphofunctional adaptogenic processes in integrative and coordinating body systems fur-bearing animals under intensive anthropogenic influence in the process of domestication.

Keywords: innervation, vascularization, fur-bearing animals

Современная морфология должна восприниматься, на наш взгляд, как активная участница нового морфофункционального синтеза в биологии. Такое понимание предполагает синтез не только морфологических направлений, изучающих форму, строение, функционирование структур и их развитие, но и предусматривает связи морфологии со смежными областями знаний, в первую очередь с филогенетикой, биологией развития, физиологией и экологией. Осуществление такого синтеза для морфологов возможно на базе филэмбриологической стратегии, намеченной А.Н. Северцовым [5] и продолженной И.И. Шмальгаузенем [6] на основе представления о целостности организмов в онто- и филогенезе. Основной проблемой целостности по И.И. Шмальгаузену [6] служит диалектическое понимание единства организма и окружающей среды, требующее комплексного подхода при морфологических исследованиях. Важность комплексных исследований в морфологии подчеркивалась многими исследователями. Так, И.И. Шмальгаузен [6], Андреева Н.Г., Обухов Д.К. [1] убедительно показали, что

комплексность подхода создает основу для понимания ведущих направлений морфологических преобразований групп и их причинности. Раскрытие функциональной значимости этих преобразований объясняет их сущность, обеспечивая, в свою очередь, достоверность филогенетических построений. Именно поэтому одновременное изучение морфологии сосудов и нервных образований в сравнительно-морфологическом аспекте дает богатые возможности не только для установления общих и частных закономерностей построения животного организма, но и для выяснения потенциальных возможностей, которыми располагают сердечно-сосудистая и автономная нервная системы при адаптации организма к изменяющимися условиям существования.

Цель исследования – изучение морфологии сосудов и нервных образований.

Материалы и методы исследования

Объектами исследования являются пушные звери клеточного содержания. С помощью классических морфологических методов исследованы кровеносные сосуды и нервные структуры.

Результаты исследования и их обсуждение

Исследование различных уровней организации организма млекопитающих должно базироваться также на системном анализе, поскольку любая структура является сложной системой, взаимодействующей с другими структурами. Именно системный анализ позволил нам выявить ряд корреляций, характерных для структур различного уровня организации, установить закономерности тесного взаимодействия этих структур. Насущной задачей морфологов является не только описание строения и функционального назначения структур, но и установление связей между ними, раскрытие закономерностей их развития. Именно с этих позиций мы интерпретируем материалы собственных исследований.

Следует отметить, что каждый организм млекопитающего, являясь сложнейшей биологической системой, возникший в процессе исторического и индивидуального развития, на протяжении всей жизни требует оптимальных условий для роста, развития и функционирования. Строго определенные, динамически сбалансированные и скоординированные взаимоотношения организма и среды детерминированы многочисленными прямыми и обратными связями. В этих взаимоотношениях ведущая роль принадлежит сердечно-сосудистой и нервной системам, которые, выполняя интегративно-координирующую и адаптационно-трофическую функции в организме, обеспечивают мобилизацию его адаптационного потенциала не только, для поддержания гомеостаза, но и оптимального приспособления к воздействию разнообразных и зачастую неблагоприятных факторов окружающей среды, в том числе антропогенного характера.

Мы солидарны с Э.И. Мирзоян, Ю.В. Машкаевым Э.И. Воробьевой [2] в том, что путем сопоставления гомологичных структур, формы и топографии гомологичных органов представителей различных таксонов животных, ведущих различный образ жизни, можно сделать в основном объективные заключения не только об эволюционном пути, пройденном теми или иными видами млекопитающих, но и об определенных фенотипических и адаптационных проявлениях. Конечная цель функциональной морфологии, в том числе и наших исследований – познание значения органов, систем или аппаратов в жизнеобеспеченности отдельных популяций зверей особенно находя-

щихся в процессе domestikации. Актуален всесторонний анализ структур различных уровней – для чего они возникли и этапы их трансформации к современному состоянию в процессе углубленного инструментального анализа, а также изучение потенциальных возможностей вида, популяции и отдельных особей и адаптивной перестройки в случае изменения условий существования и прогнозирования ближайшей и отдаленной судьбы названных таксонов.

Несмотря на неослабевающий научный интерес, который проявляли и проявляют исследователи к выяснению видовых, половых и индивидуальных морфологических особенностей, характерных для комплекса органов пищеварения, мочевого выделения, размножения, иммуногенеза, кроветворения и эндокринных желез, локализирующихся в самой обширной полости млекопитающих – брюшной, сведения о его васкуляризации и иннервации у пушных зверей клеточного содержания в специальной литературе незначительны и нередко характеризуются фрагментарностью и известной противоречивостью. Предпринятые нами системные и комплексные исследования сосудистых и нервных структур всего органокомплекса брюшной полости позволили не только подтвердить общие морфологические закономерности, свойственные млекопитающим отряда хищных, но и выявить характерные видовые и внутривидовые особенности васкуляризации и иннервации у пушных зверей клеточного содержания, относящихся к этому отряду.

Полученные нами новые данные о морфологии сосудистых и нервных образований органов самой обширной полости млекопитающих (брюшной) являются оригинальными и дают не только полное представление об изученных структурах, но позволяют морфофункционально интерпретировать адаптогенные процессы, протекающие в интегративно-координационных системах организма пушных зверей, находящихся под интенсивным антропогенным воздействием в процессе domestikации.

Материалы наших изысканий позволяют сделать вывод о том, что неперенным условием существенных научных достижений в морфофункциональном изучении определенных структур является органическая связь с другими морфологическими направлениями и совершенствование методологических основ морфологии.

Согласно фундаментальной концепции А.Н. Северцова [5], базирующейся на

анализе и обобщении громадного фактического материала, «биологический прогресс достигается различными способами морфологических изменений, из которых каждое представляет собой приспособительное, то есть биологически полезное для каждого животного, изменение строения и функции организма». При этом мы видим, что у близкородственных видов животных, имеющих между собой сходство биологических признаков, видовые различия выражены не так четко, как это имеет место у животных, относящихся к разным семействам. Сравнивая морфологические особенности в топографии и взаимоотношениях экстра- и интраорганных сосудов и нервных структур органов брюшной полости, можно убедиться в справедливости высказываний Н.И. Вавилова [2] о том, что «чем ближе генетически виды, тем резче и точнее проявляется сходство их морфологических и физиологических признаков». Эти особенности наиболее ярко проявляются в топографии, особенностях хода и ветвления экстраорганных, а также строения интраорганных артерий, вен и нервов и ганглиев органов брюшной полости. Вместе с тем, следует отметить, что, различия васкуляризации и иннервации у пушных зверей семейств собачьих и куньих клеточного содержания обусловлены, по всей вероятности, особенностями их филогенеза и адаптациями к специфической среде обитания в процессе domestikации.

В качестве аргументации отмеченных положений приводим некоторые результаты собственных исследований, полученные в результате использования системного и синтетического подходов. Так, брюшное аортальное сплетение, являющееся основным источником иннервации органов брюшной полости у изученных пушных зверей, представлено сложным комплексом нервных ветвей и ганглиев. Видовые различия брюшного аортального сплетения выражены в большей степени, чем внутривидовые.

Ганглиозный компонент названного сплетения у всех собачьих и куньих и представлен парными чревными, непарным краниальным брыжеечным (за исключени-

ем норки), непостоянными надпочечными и аортально-почечными, множественными межбрыжеечными, одиночными или множественными каудальными брыжеечными ганглиями, которые располагаются у основания крупных артериальных сосудов, начинающихся от брюшной аорты.

Правый и левый чревные ганглии соединены между собой комиссурами, из которых у лисицы, песца и соболя имеются краниальные, средние, а у норки наряду с названными и каудальные нервные связи.

Благодаря комплексному и системному подходам, базирующихся на методологических построениях современной морфологии наши исследования в значительной мере разрешают проблему морфофункциональных и синтопических взаимоотношений кровеносных сосудов и нервной периферии с органами брюшной полости изученных видов пушных зверей на различных структурных уровнях. Мы убеждены в том, что материалы наших исследований могут послужить серьезной основой для проведения новых морфофункциональных исследований сосудистых и нервных структур и их взаимоотношений, которые позволят не только внести определенный вклад в современную морфологию и филогенетику, но также найдут разностороннее практическое использование. Таким образом, морфофункциональный синтез должен стать важнейшим каналом выхода новых морфологических знаний в практику животноводства, ветеринарной медицины и подготовки высококвалифицированных специалистов для агропромышленного комплекса.

Список литературы

1. Андреева Н.Г. Эволюционная морфология нервной системы позвоночных / Н.Г. Андреева, Д.К. Обухов. – М.: Лань, 1999. – 384 с.
2. Вавилов Н.И. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. – Л.: Наука, 1987. – 259 с.
3. Воробьева Э.И. Проблемы развития морфологии животных. – М.: Наука, 1992. – 186 с.
4. Воробьева Э.И. Современная эволюционная морфология / Э.И. Воробьева, Э.Н. Мирзоян, Ю.В. Машкаев. – Киев: Наукова думка, 1991. – 312 с.
5. Северцов А.Н. Главные направления эволюционного процесса. – М., 1967. – 201 с.
6. Шмальгаузен И.И. Факторы эволюции. Теория стабилизирующего отбора. – М.: Наука, 1968. – 441 с.