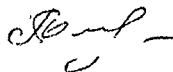


На правах рукописи



**ТЯГЛОВА Ирина Юрьевна**

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ МАКРО-МИКРОМОРФОЛОГИЯ  
НЕРВНО-СОСУДИСТОГО АППАРАТА ПОЧЕК У ПЛОТОЯДНЫХ  
(СОБАКА, ПЕСЕЦ, НОРКА И СОБОЛЬ)**

16.00.02 – патология, онкология и морфология животных

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата биологических наук

**Саранск  
2008**



Работа выполнена в ФГОУ ВПО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э.Баумана»

**Научный руководитель:** доктор ветеринарных наук, профессор  
**Ситдиков Рашид Исламутдинович**

**Официальные оппоненты:** доктор биологических наук, профессор  
**Великанов Валериан Иванович**  
Нижегородская государственная  
сельскохозяйственная академия

кандидат биологических наук, доцент  
**Громова Наталья Васильевна**  
Мордовский государственный  
педагогический институт им. М.Е. Евсеева

**Ведущая организация:** ФГОУ ВПО «Ульяновский государственный университет»


Защита состоится 14 ноября 2008 г. в 10 часов на заседании диссертационного совета ДМ 212. 117. 15 при ГОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева» (430005, г. Саранск, ул. Большевикская, 68)

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке Мордовского государственного университета им. Н.П. Огарева.

Автореферат диссертации опубликован на официальном сайте Мордовского государственного университета WWW.mrsu.ru E-mail: dsosvet @ mrsu.ru.

Автореферат разослан 14 октября 2008 г.

Ученый секретарь диссертационного совета

 Романова Т.А.

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы.** Сравнительное морфологическое изучение плотоядных позволяет раскрывать еще неопознанные закономерности развития и адаптации этих животных к различным антропогенным факторам. Повышенный интерес к морфологии пушных зверей связан не только с необходимостью познания их потенциальных возможностей при адаптации, но и в развитии более выгодных и перспективных направлений в звероводстве.

Большой опыт разведения пушных зверей в неволе и имеющиеся научные знания свидетельствуют о том, что для дальнейшего развития агропромышленного комплекса необходима модернизация технологии содержания и кормления зверей, которая невозможна без проведения биологических, в частности, морфологических и других фундаментальных исследований. Поэтому, изучение таких важных систем организма зверей, как автономная нервная и сердечно-сосудистая системы, не нуждаются в особой аргументации (Миндубаев Ю.Х., 1958; Швалев В.Н., 1965; Михайлов Н.В., 1971; Юдичев Ю.Ф., 1988; Яшина Г.И., 1985; Г.А. Хонин Г.А., 2002).

Почки выполняют жизненно важные функции, влияющие на состояние обмена веществ в организме животного. Основной функцией этого органа является выведение из организма животного азотистых шлаков, ядов, токсинов. Не менее важна роль почек в поддержании баланса жидкости и электролитов, регуляции артериального давления, кислотно-щелочного гомеостаза и др. В связи с многочисленными функциями, почками потребляется большое количество кислорода, что объясняется их интенсивным кровоснабжением. Синхронное изменение деятельности почек, с изменениями, происходящими в организме, объясняется сложностью нервно-гуморального механизма регуляции их работы.

Несмотря на значительное количество работ, и обширной информации в морфологической литературе об иннервации и васкуляризации почек у позвоночных животных, разделы о морфологии нервов и сосудов данного органа у плотоядных остаются не до конца изученными в сравнительной морфологии. Остается недостаточно иссле-

дованным вопрос об источниках иннервации почечной лоханки, почечной ткани, почечных телец, почечных сосочков, юкстагломерулярного аппарата и другие (Швалев В.Н., 1965; Валеева Х.Г., 1968; Мельман Е.П., 1968; Ужегов Ф.В., 1988; Шведов С.И., 2004; Хонин Г.А., 2002).

Таким образом, изучение особенностей структуры экстраоргального, интрамурального нервного аппарата и васкуляризации почек плотоядных животных в сравнительном аспекте является актуальным и необходима как для сравнительной морфологии, так и для обеспечения современного пушного звероводства новыми научными данными.

**Цель и задачи исследования.** Изучить особенности иннервации и васкуляризации почек у собаки и пушных зверей, семейства псовых (песец) и куньих (соболь, американская норка).

Для достижения указанной цели необходимо было решить следующие задачи:

- изучить источники иннервации нервов к почкам, макро-микроморфологию почечных нервных сплетений, пути подхода нервов к функциональным образованиям почки, а также характер взаимосвязи нервов с уточнением их топографии;
- изучить микроморфологию экстраорганных нервов;
- изучить видовые особенности морфологии интрамурального нервного аппарата почки собаки, норки и соболя;
- изучить особенности хода и ветвления экстра- и интраорганных артерий и вен почек у норки и соболя.

**Научная новизна.** Впервые в сравнительном аспекте комплексными анатомо-гистологическими исследованиями получены сведения о формировании автономных нервных образований почки, артериальных и венозных систем данного органа собаки и пушных зверей. Изучено внутривольное строение экстраорганных нервов, участвующих в иннервации почки. Изучена морфология интрамурального нервного аппарата почки собаки и некоторых пушных зверей, отмечены видовые различия. Представлены сведения об анатомо-топографических взаимоотношениях, ходе и ветвлении экстраорганных и интраорганных артериальных и венозных сосудов. Проведен мор-

фологический и морфометрический анализ иннервации и васкуляризации почек собаки и пушных зверей ( песца, американской норки и соболя).

**Теоретическая и практическая значимость работы.** Полученные результаты в значительной степени уточняют, дополняют и расширяют имеющиеся в настоящее время сведения о морфологии нервных и сосудистых образований почки собаки и пушных зверей клеточного содержания из отряда хищных. Новые сведения об указанных структурах позволяют лучше познать процессы, протекающие в нервно-сосудистом аппарате почек пушных зверей, содержащихся в условиях неволи. Достоверная и достаточно полная морфологическая характеристика нервов и сосудов органов мочеобразования позволяет решить ряд актуальных проблем современного пушного звероводства, по оптимизации обмена веществ и производству высококачественной меховой продукции.

Материалы собственных исследований об иннервации и васкуляризации почек у изученных видов животных вносят определенный вклад в сравнительную, видовую, экспериментальную и клиническую морфологию млекопитающих.

Фактический материал диссертации используется в учебном процессе и рекомендуется применять при написании соответствующих разделов учебников и руководств по сравнительной морфологии позвоночных, в учебном процессе на ветеринарных, биологических, зооинженерных факультетах высших учебных заведений.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Экстраорганный иннервация почек собаки, песца и соболя.
2. Интрамуральный нервный аппарат почек собаки, соболя и норки с их видовыми различиями.
3. Видовые морфофункциональные особенности почек собаки и некоторых пушных зверей.
4. Морфологическая характеристика экстраорганный и интраорганный васкуляризации почек американской норки и соболя.

**Апробация работы.** Материалы диссертационной работы используются в учебном процессе на кафедрах анатомии и гистологии Мордовского и Хакасского государственного университетов, в Ураль-

ской и Санкт-Петербургской государственных академиях ветеринарной медицины, в институте ветеринарной медицины Алтайского государственного аграрного университета, Оренбургском государственном аграрном университете, институте ветеринарной медицины Омского государственного аграрного университета.

Материалы диссертации доложены: на международных научно-производственных конференциях по актуальным проблемам АПК (Казань, 2003, 2004, 2007); VII конгрессе Международной ассоциации морфологов (Казань, 2004); V общероссийском съезде анатомов, гистологов, эмбриологов (Казань, 2004); на заседании сотрудников кафедры анатомии и отчетных сессиях по результатам НИР КГАВМ (2002-2007).

**Публикация результатов исследований.** Основные положения диссертации отражены в 7 научных публикациях, в том числе 4 из них в рецензируемых изданиях списка ВАК РФ.

**Объем и структура диссертации.** Общий объем диссертации составляет 153 страниц машинописного текста. Работа иллюстрирована 48 фотографиями с макро-и микропрепаратов, 20 таблицами и 12 диаграммами. Библиографический список включает 301 работ, в том числе 69 иностранных.

## **2. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Материалы и методика исследования. Основными объектами для изучения макро-микроморфологии нервного аппарата и морфологии кровеносных сосудов почек служили тушки пушных зверей, взятых из ОАО «Бирюли» после их планового убоя с целью получения шкурковой продукции и трупы собак, взятых из клиники академии. Убой зверей осуществлялся с соблюдением требований соответствующих инструкций. Собаки были доставлены в клинику академии, с целью проведения усыпления. Плотоядные перед убоем были клинически здоровыми и имели хорошую упитанность. Отобранные для исследования трупы были измерены, взвешены и этикетированы.

При изучении иннервации и васкуляризации почек собаки и пушных зверей был применен комплекс методов: анатомическое препа-

рирование, поперечных срезов экстраорганных нервов с последующей их окраской гематоксилин-эозином, по ван-Гизону, поперечных срезов почек, с окраской их суданом черным В, гематоксилин-эозином, по ван-Гизону, и импрегнацией по Футу, по-Бильшовскому, изготовление коррозионных препаратов и морфометрию.

Полученный материал подвергнут статистической обработке с использованием компьютерных программ Видео Тест-Морфо и Microsoft Word и сведен в таблицы.

### **3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

#### **3.1. Видовые особенности макроскопической анатомии источников иннервации почек плотоядных**

Основными источниками иннервации почки плотоядных (собаки, песца и соболя) являются симпатические стволы поясничного отдела, краниальное брыжеечное, межбрыжеечное, почечное сплетение с одноименными ганглиями, поясничными и межбрыжеечными нервами. Симпатические стволы в брюшной полости располагаются по боковой поверхности тел поясничных позвонков. Диаметр симпатических стволов на протяжении поясничного отдела также неодинаков: на уровне первого поясничного позвонка у соболя он составляет  $0,77 \pm 0,17$  мм, у песца –  $0,61 \pm 0,13$  мм, у собаки –  $2,0 \pm 0,42$  мм, а затем незначительно увеличивается.

Было установлено, что у изученных животных чревное сплетение располагается у основания чревной артерии на уровне второго поясничного позвонка, у песца чревное сплетение может располагаться в области двенадцатого грудного – первого поясничного позвонка. Сплетение состоит из парных чревных ганглиев многоотростчатой формы. В образование чревного сплетения принимают участие большие чревные нервы, чревная ветвь дорсального ствола блуждающего нерва. У собаки парный ганглий чревного сплетения различной формы и размеров, связан между собой соединительными ветвями. Чаще узлы бывают в виде мелких бесформенных утолщений, располагаются на месте скопления нервных нитей и их анастомозов. Большой чревный нерв у песца, диаметром  $0,09 \pm 0,04$  мм, длиной  $16,7 \pm 3,6$  мм,

двумя веточками отделяется от симпатического ствола на уровне двенадцатого грудного—первого поясничного сегментов. У соболя большой чревный нерв отходит на уровне второго поясничного позвонка, его длина  $11,0 \pm 2,3$  мм диаметр  $0,17 \pm 0,05$  мм, большой чревный нерв формируется тончайшими нервными пучками. У собаки ответвление большого чревного нерва происходит чаще одной ветвью, реже двумя, в области второго поясничного позвонка. Диаметр большого чревного нерва колеблется в пределах  $0,15 \pm 0,04$  мм, длина  $21,0 \pm 4,6$  мм, после отхождения от симпатического ствола большой чревный нерв направляется по латеральной ножке диафрагмы в чревный ганглий. От чревного узла отходят нервные ветви, которые по артериям направляются к желудку, печени, селезенке для формирования экстраорганных нервов.

Краниальное брыжеечное сплетение располагается у основания краниальной брыжеечной артерии. В его образовании участвуют ветви большого и малого чревных нервов, соединительные ветви от чревного сплетения и краниальный брыжеечный узел. Малый чревный нерв у песца отходит в области первого—второго поясничного сегментов, при входе в краниальный брыжеечный узел делится на две ветви: краниальную и каудальную, которые идут в соответствующие части брыжеечного узла. Диаметр нерва составляет  $0,07 \pm 0,03$  мм, длина равна  $9,0 \pm 2,0$  мм. У соболя малый чревный нерв отходит от симпатического ствола в области второго поясничного сегмента его длина  $2,71 \pm 0,6$  мм, диаметр  $0,15 \pm 0,03$  мм. У собаки малый чревный нерв отходит от симпатического ствола в области второго поясничного позвонка, одной ветвью, и направляется в чревный узел. Его диаметр составляет  $0,13 \pm 0,05$  мм, а длина  $19,0 \pm 4,1$  мм. Малые чревные нервы направляются из чревного узла в почечное сплетение.

Межбрыжеечное сплетение образуется межбрыжеечными, поясничными внутренностными нервами, а также ветвями почечного и надпочечного ганглиев. Из последних нервные ветви идут к соответствующим органам и образуют нервные сплетения. Межбрыжеечные нервы представлены двумя латеральными и одним вентральным стволами. Из межбрыжеечных сплетений нервные ветви направляются к семяпроводу, яйцеводам, половым железам. Это сплетение у



псовых имеет мелкопетлистое строение с большим числом нервных ганглиев, а у куньих характеризуется широкопетлистым строением и наличием в нем нескольких мелких ганглиев.

Анализируя полученные данные об источниках иннервации почки, следует отметить, что у собаки в отличие от песца и соболя узлы более выражены, имеются особенности в отхождении и количестве чревных нервов, в формировании чревного и краниального брыжеечного сплетений, в количестве почечно-аортальных узлов. В ходе исследования также было установлено, что наибольшее количество нервных ветвей у собаки подходит к почкам с правой стороны, а у пушных зверей разница в количестве нервных ветвей правой и левой стороны была незначительна.

При изучении строения нервов почек плотоядных нами установлено, что у исследованных животных эпиневррий состоит из рыхлой соединительной ткани. На поперечных срезах нервы почки однопучковые или двухпучковые, имеют форму от округлой до овально-вытянутой. Толщина эпиневррия у собаки превышает таковую у норки.

Периневррий состоит из плотной соединительной ткани и представляет из себя соединительно-тканый остов нерва. Толщина периневррия варьирует от  $2,5 \pm 0,6$  мкм (у норки) до  $3,5 \pm 0,9$  мкм (у собаки). Площадь поперечного сечения нервов почек достигает у норки  $3,0 \pm 0,6$  мкм<sup>2</sup>, а у собаки –  $4,5 \pm 0,8$  мкм<sup>2</sup>. Среди миелиновых превалирует мало- и безмиелиновые волокна. Нервы почек собаки и американской норки имеют незначительную разницу величины рассматриваемых параметров.

### **3.2. Видовые особенности интрамурального нервного аппарата почек плотоядных**

Почки у собаки, соболя, норки получают богатую иннервацию из разных источников. Прослеживание нервов показало, что пути проникновения нервных волокон внутри почки и распределение их в паренхиме органа различны. Основными путями распространения нервных волокон внутри почки является следование их вдоль кровеносных сосудов, распределение нервных волокон в составе соединительно-тканной основы почки, проникновение нервных волокон в паренхиму органа по стенкам мочевыводящих путей. Было установлено, что

по ходу нервных стволов располагаются нервные ганглии, которые часто прилегают к стенке кровеносных сосудов.

Установлено, что адвентициальная оболочка лоханки содержит на своей наружной поверхности мощное нервное сплетение, состоящее из большого количества нервных стволов, преимущественно крупного калибра. Подавляющая их часть проникает в эту область из ворот почек. От указанных нервных стволов вглубь стенки лоханки отходят как мягкотные, так и безмякотные нервные волокна. Следует отметить, что распространение мягкотных волокон в стенке начальной части мочевыводящего тракта часто не соответствует ходу кровеносных сосудов. Часто можно наблюдать, что нервные волокна образуют в соединительной ткани группу различных свободных кустиковидных рецепторных окончаний. Нередко, нервные волокна, проходящие рядом, перекрывают друг друга своими терминалиями и обуславливают возникновение целого рецепторного поля. В стенке почечной лоханки, как и в других ее слоях, мы наблюдали рецепторные окончания поливалентного типа, которые своими терминалиями располагаются на стенке кровеносного сосуда и в окружающей ткани. Другими словами в стенке лоханки имеют место сосудисто-тканевые рецепторы. В гладкомышечном пласте располагаются нервные сплетения, отличающиеся значительной густотой и довольно правильным расположением образующих его волокон.

Капсула почки содержит большое количество кровеносных сосудов, нервов, гладкомышечных элементов. Нервные стволы капсулы почки можно разделить на две основные группы – стволы, сопровождающие кровеносные сосуды и стволы, имеющие самостоятельный ход не связанные с распределением кровеносных сосудов. Толстые нервные волокна проходят по капсуле в виде нервных стволов или изолировано. Нервные стволы, вступают в состав капсулы со стороны ворот почки или следуют вдоль междольевых артерий данного органа. По ходу нервного ствола от включенных в его состав нервных волокон отходят коллатерали, которые делятся и образуют тонкие нити, расходящиеся в различных направлениях. Большое количество нервных волокон определяется вдоль сосудов, обычно это тонкие

волоконца, содержащие терминалии, которые имеют ограниченную область распространения. Окончания их представлены нервными волокнами, имеющими значительную протяженность, и располагаются в соединительно-тканном тяже.

В паренхиме почки преобладают тонкие безмякотные нервные волокна, терминалии которых располагаются не только на стенке сосудов, но и прилежащих почечных канальцах. Эти нервные волокна истончаются и расходятся в разных направлениях. Эти терминалии характеризуются значительной протяженностью, прямолинейностью направления и теряются среди канальцев.

Изучение морфологии интраорганного нервного аппарата почки у разных видов животных (собаки, норки, соболя) позволило установить определенные видовые различия в характере строения нервных сплетений.

У собаки нервные стволы, располагающиеся в капсуле, преимущественно крупного калибра и образуют широкопетлистые сплетения. Нервные стволы почки коркового и мозгового вещества представляют собой разные по строению нервные волокна.

При гистологическом исследовании нервов почки плотоядных было установлено, что толстые мякотные волокна у собаки составляют 19,0 %, тонкие мякотные волокна – 25,0 %, средние мякотные – 50,0 % и безмякотные нервные волокна – 6,0 %.

У соболя и норки нервные стволы коры почки среднего диаметра, направляются в корковое вещество и образуют мелкопетлистые сплетения. В мозговом веществе нервы проходят вдоль почечных канальцев, до почечного сосочка, где нервные стволы при разветвлении образуют нервные сплетения, которые в этой зоне менее выражены, чем в корковой. В интрамуральном аппарате почки соболя толстые мякотные волокна составляют 12,0 %, тонкие мякотные волокна – 25,0 %, средние мякотные волокна – 51,0 %, безмякотные волокна – 12,0 %. Интраорганные нервы почки норки представлены толстыми мякотными нервами, которые составляют 11,0 %, тонкими мякотными нервами – 25,0 %, средними мякотными нервами – 62,0 %, безмякотными нервами – 2,0 %.

### 3.3. Видовые морфофункциональные особенности почек плотоядных

Почки исследуемых плотоядных представляют собой гладкие, однососочковые образования, бобовидной формы, располагающиеся в поясничном отделе туловища. Правая почка лежит на уровне первого-второго поясничного позвонка, а левая – позади правой, на уровне второго-четвертого поясничного позвонка. Дольчатость почек слабо выражена. Почка имеет фиброзную оболочку, окруженную жировой капсулой. Дорсальной поверхностью почка граничат с поясничными мышцами, а вентральной – с пристенным листом брюшины. Краниальные и каудальные края органа притуплены.

При рассмотрении поперечных срезов почки у норки, собаки и соболя установили, что корковое вещество состоит из почечных телец, проксимальных, дистальных извитых канальцев и содержит большое количество кровеносных сосудов, гладкомышечных элементов.

Процентное содержание почечных телец в объективе окуляра у плотоядных различно. Величина данного показателя варьирует от 2,08 % (у собаки) до 1,07 % (у соболя). Почечные тельца состоят из капиллярного клубочка, заключенного между приносящей и выносящей артериолой, и капсулы почечного клубочка. Почечное тельце, у собаки достигает наибольших размеров –  $0,04 \pm 0,02 \text{ мм}^2$ , у норки наименьших размеров –  $0,02 \pm 0,01 \text{ мм}^2$ . Проксимальные извитые канальцы занимают максимальную площадь, у хищников они достигают  $0,01 \pm 0,004 \text{ мм}^2$ . От других канальцев их можно отдифференцировать по-небольшому просвету неправильной формы. Дистальные извитые канальцы по сравнению с проксимальными более короткие, которые у соболя имеют максимальную площадь  $0,003 \pm 0,001 \text{ мм}^2$ , у норки минимальную –  $0,004 \pm 0,002 \text{ мм}^2$ . Дистальные извитые канальцы имеют меньший диаметр и правильной формы просвет.

Мозговое вещество почки более однородное, оно состоит из петель нефронов и собирательных трубочек.

Процентное содержание коркового и мозгового вещества у плотоядных различно. Наиболее хорошо корковое вещество развито у плотоядных, у норки составляет 66,0 %. У собаки процентное соот-

ношение коркового и мозгового вещества имеет незначительное отличие.

#### **3.4. Сравнительная морфология экстра-и интраорганных сосудов почек плотоядных**

Кровоснабжение почек у изученных пушных зверей осуществляется почечными артериями, отходящими от брюшной аорты по одной с каждой стороны. У соболя почечные артерии берут начало от брюшной аорты под углом  $90^\circ$  на уровне 3-4 поясничного позвонка, их диаметр составляет  $1,0 \pm 0,2$  мм. У норки место отхождения почечных артерий отмечается на уровне 3-го, реже на уровне 2-го поясничных позвонков, под углом  $85^\circ$ , диаметром  $1,5 \pm 0,3$  мм. В большинстве случаев правая почечная артерия у норки и соболя отходит краниальнее левой почечной артерии. Почечная артерия вблизи ворот почки у кунных делится дихотомически на 2-4 дорсальные и вентральные ветви. Последние отдают краниальные и каудальные сегментарные артерии, которые погружаются в почки и формируют сосудистые сегменты. Артериальная стенка у норки развита лучше ( $94,5 \pm 10,3$  мкм), чем у соболя ( $80,5 \pm 8,7$  мкм).

Интраорганный артериальный васкуляризация почек плотоядных осуществляется ветвями почечных артерий, которые отдают междольевые, дуговые, междольковые артерии и артериолы. Диаметр междольевых артерий у норки составляет  $160,0 \pm 17,0$  мкм, у соболя  $135,0 \pm 14,6$  мкм. Диаметр дуговых артерий почек, отходящих от междольковых артерий, составляет у соболя  $60,0 \pm 6,2$  мкм, у норки –  $90,0 \pm 9,6$  мкм. Диаметр междольковых артерий по направлению дуговых артерий к капсуле составляет у соболя –  $40,0 \pm 4,3$  мкм, у норки –  $30,0 \pm 3,4$  мкм.

Венозный отток крови из почек зверей осуществляются по почечным венам. У соболя и норки почечные вены впадают в каудальную полую вену одним стволом на уровне 2-3 поясничного позвонка, под углом  $80^\circ$ , диаметром  $4,0 \pm 0,9$  мм. Почечная вена выходит из ворот почки двумя, реже тремя стволами. Результаты морфометрического анализа почечных вен показывают, что мышечная стенка почечной вены лучше развита у соболя ( $57,7 \pm 6,0$  мкм), чем у норки ( $56,5 \pm 5,9$  мкм), за счет лучше развитой мышечной оболочки ( $38,0 \pm 3,8$  мкм).

Интраорганные вены почек многочисленнее соответствующих им артерий. Отток крови происходит через междольковые, дуговые и междольевые вены.

У кунных и собачьих диаметр сосудов почек правой и левой стороны отличается незначительно. Интраорганные вены почек многочисленнее соответствующих им артерий. Толщина почечных вен превышает толщину почечных артерий.

#### 4. ВЫВОДЫ

1. Видовые особенности источников иннервации почек исследованных животных проявляются в отхождении и количестве чревных нервов, размере симпатических стволов, чревных нервов, в формировании чревного, краниального брыжеечного и межбрыжеечного сплетений, в количестве почечно-аортальных узлов.

1.1. У песца большой чревный нерв отделяется двумя веточками от симпатического ствола на уровне двенадцатого грудного – первого поясничного сегментов. У соболя – на уровне второго поясничного сегмента. У собаки ответвление большого чревного нерва от симпатического ствола происходит одной, реже двумя ветвями, в области второго поясничного позвонка.

1.2. Диаметр симпатического ствола на уровне первого поясничного позвонка у соболя составляет  $0,77 \pm 0,17$  мм, у песца –  $0,61 \pm 0,13$  мм, у собаки –  $2,0 \pm 0,42$  мм.

1.3. Большой чревный нерв у песца имеет диаметр  $0,09 \pm 0,04$  мм, его длина составляет  $16,7 \pm 3,6$  мм. У соболя длина большого чревного нерва имеет  $11,0 \pm 2,3$  мм, диаметр достигает  $0,17 \pm 0,05$  мм, он формируется несколькими тонкими ветвями. У собаки диаметр одноименного нерва достигает  $0,15 \pm 0,04$  мм, длина –  $21,0 \pm 4,6$  мм.

1.4. Малый чревный нерв у песца имеет длину  $9,0 \pm 2,0$  мм, диаметр нерва составляет  $0,07 \pm 0,03$  мм. У соболя одноименный нерв достигает в длину  $2,71 \pm 0,6$  мм, и имеет диаметр  $0,15 \pm 0,03$  мм. У собаки диаметр данного нерва –  $0,13 \pm 0,05$  мм, длина –  $19,0 \pm 4,1$  мм.

1.5. У плотоядных в формировании чревного сплетения участвуют большой чревный и блуждающий нервы. У собаки чревный ганг-

лий парный, чаще в виде бесформенных утолщений. У соболя и песца-многоотросчатый. Чревной и краниальный брыжеечный ганглии у зверей обмениваются соединительными ветвями. У собаки выше описанные ганглии тесно прилегают друг к другу.

1.6. Межбрыжеечное сплетение у псовых имеет мелкопетлистое строение. У кунных это сплетение – широкопетлистое.

1.7. Почечное сплетение у собаки имеет два узла, у зверей – один узел.

2. Экстраорганные нервы, участвующие в иннервации почки, имеют одно- и двухпучковое строение. Внутривольная архитектура почечных нервов имеет характерные отличия у разных видов животных, толщина оболочек прямо пропорциональна площади поперечного сечения нервов. Различные направления нервных волокон внутри пучка нервного ствола обусловлены внутривольной перегруппировкой волокон, а также их извилистым ходом, обеспечивающим запас растяжения нервного ствола при физических воздействиях, испытываемых нервом и его ветвями.

3. Интрамуральный нервный аппарат почек плотоядных представлен мощным нервным сплетением в области лоханки. От последней отходят мякотные и безмякотные нервные волокна, которые истончаются и теряются среди канальцев. Нервные стволы почечной капсулы представлена двумя основными группами: стволами, сопровождающими кровеносные сосуды и стволами, имеющими самостоятельный ход ветвления, не связанный с распределением артерий и вен. Имеются видовые различия в морфологии интрамуральных нервных сплетений почек у изученных млекопитающих. Толстые мякотные волокна в почке собаки составляют 19,0 %, в почке соболя – 12,0 %, в почке норки – 11,0 %. Наибольшее процентное содержание безмякотных нервных волокон имеется в почке соболя – 12,0 %. Наибольшее содержание средних мякотных волокон содержится в почке норки – 62,0 %.

4. Почки у изученных животных располагаются в поясничной области, у пушных зверей правая почка лежит на уровне первого-второго, а левая – на уровне второго-четвертого поясничного сегментов. У собаки почки располагаются под тремя первыми пояснич-

ными позвонками правая – в области двенадцатого грудного-второго поясничного, левая – первого-третьего поясничного позвонков. У собаки хорошо развиты размеры и количество почечных телец, дистальный извитой каналец. У норки наименьших размеров достигает почечное тельце и мозговое вещество, у соболя – дистальный извитой каналец, содержание почечных телец в объективе окуляра.

5. Кровоснабжение почек у данных видов животных осуществляется правой и левой почечными артериями, отходящими от брюшной аорты, которые в воротах органа делятся дихотомически на дорсальные и вентральные ветви. Внутриорганные артерии почек делятся на междольевые, дуговые и междольковые артерии и артериолы. Венозный отток крови из почек зверей происходит по почечным венам, которые выходят из ворот органа двумя, реже тремя стволами. Интраорганные вены делятся на междольевые, дуговые и междольковые. Диаметр междольевых и дуговых сосудов лучше развит у норки, а диаметр междольковых и приносящих артериол – у исследуемых плотоядных отличается незначительно. Диаметр венозных сосудов у псовых и кунных превышает диаметр почечных артерий.

## **5. ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ**

Результаты сравнительно-анатомического исследования макроморфологии иннервации почек собаки и некоторых пушных зверей (голубой песец, соболь, американская норка) считаем возможным рекомендовать для использования:

- при написании соответствующих разделов учебных пособий, справочных руководств по сравнительной анатомии млекопитающих;
- в учебном процессе для проведения практических и лекционных занятий на факультете ветеринарной медицины, на биологическом, и зооинженерном факультетах высших учебных заведений;
- в научно-исследовательских лабораториях, занимающихся изучением видовых, породных и индивидуальных особенностей органов системы мочеобразования.



## Список работ, опубликованных по теме диссертации:

1. Тяглова, И.Ю. Экспериментально-морфологические исследования источников нервного аппарата почек пушных зверей / С.Г. Акбирова, Р.И. Ситдииков, Ф.И. Миншагаева, Ф.Г. Гирфанова, И.Ю. Тяглова // Морфологические ведомости. – 2004. – № 1,2. – С.5.

2. Тяглова, И.Ю. Особенности морфологии чревного и краниального брыжеечного сплетения пушных зверей и собаки / И.Ю. Тяглова, Р.И. Ситдииков, Ф.Г. Гирфанова, С.Г. Акбирова // Морфологические ведомости. – 2004. – № 1,2. – С.107.

3. Тяглова, И.Ю. Сравнительная анатомия блуждающего нерва у пушных зверей из отряда хищных / Ф.Г. Гирфанова, Р.И. Ситдииков, И.Ю. Тяглова // Морфология. – СПб., 2004. – Т. 126. – № 4. – С.36.

4. Тяглова, И.Ю. Сравнительная морфология брюшно-аортального сплетения у собаки, песца голубого, соболя / И.Ю. Тяглова // Ученые записки Казанская государственная академия ветеринарной медицины. – Казань, 2005. – Т. 181. – С. 228-232.

5. Тяглова, И.Ю. Особенности морфологии шейного отдела симпатического ствола у собаки / И.Ю. Тяглова // Материалы Международной научно-производственной конференции по актуальным проблемам АПК. – Казань, 2003. – С. 327.

6. Тяглова, И.Ю. Особенности морфологии брюшно-аортального сплетения у песца голубого / И.Ю. Тяглова // Материалы Международной научно-производственной конференции по актуальным проблемам АПК. – Казань, 2003. – С. 328.

7. Тяглова, И.Ю. Сравнительная морфология экстра-интраорганных артерий у норки и соболя / И.Ю. Тяглова // Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Казань, 2007. – С.68-69.

*Лицензия № 0209 от 06.10.97*

Сдано в набор 09.10.2008. Подписано к печати 10.10.2008.

Формат 60x84 <sup>1/16</sup>. Бумага офсетная.

Гарнитура «Таймс». Печать ризографическая.

Усл. печ. л. 2,5. Тираж 100 экз. Заказ К-208.

---

Министерство образования и науки РТ

Редакционно-издательский центр «Школа».

420111, Казань, Дзержинского, 3. Тел. 292-24-76.

Отпечатано на множительном участке центра.