



На правах рукописи

**Прусаков  
Алексей Викторович**

**ВОЗРАСТНАЯ МОРФОЛОГИЯ СОСУДИСТОГО  
РУСЛА ТАЗОВОЙ КОНЕЧНОСТИ И ОРГАНОВ  
РЕПРОДУКЦИИ САМЦА НУТРИИ**

16.00.02 – патология, онкология и морфология животных

**АВТОРЕФЕРАТ**

Диссертации на соискание ученой степени  
кандидата ветеринарных наук

05 ДЕК 2008

Санкт-Петербург  
2008

Работа выполнена на кафедре анатомии животных  
ФГОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия  
ветеринарной медицины»

Научный руководитель – доктор ветеринарных наук, профессор  
Зеленевский Николай Вячеславович.

Официальные оппоненты: доктор ветеринарных наук, профессор  
Соколов Владимир Иванович;  
доктор ветеринарных наук, профессор  
Панфилов Алексей Борисович.

Ведущая организация – ФГОУ ВПО «Брянская государственная  
сельскохозяйственная академия»

Защита состоится «25» декабря 2008 г. в 11 часов на  
заседании диссертационного совета Д 220.059.01 при ФГОУ ВПО  
«Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной ме-  
дицины» по адресу: 196084, Санкт-Петербург, ул. Черниговская, 5  
тел./факс 388-36-31.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГОУ ВПО «Санкт-  
Петербургская государственная академия ветеринарной медицины».

Автореферат разослан «20» ноября 2008 г. и размещён на  
сайте <http://spbgavm.ru>.

Ученый секретарь  
диссертационного совета,  
доктор ветеринарных наук

Крячко О.В.



## 1. Общая характеристика работы

**Актуальность темы.** Звероводство является перспективной и рентабельной отраслью народного хозяйства, которая для более успешного развития требует постоянного улучшения племенных и продуктивных качеств, разработки научно обоснованных и высокоэффективных лечебно-профилактических мероприятий с учетом видовых и возрастных особенностей разводимых пушных зверей (Абрамов М.Д. (1974); Юдичев Ю.Ф. (1985); Берестов В.А. (1987); Слесаренко Н.А. (1987); Сидорович В.Е. (1995); Дивеева Г.М., Кучерова Э.В., Юдин В.К. (1998); Хонин Г.А. (2002); Туманов И.Л. (2003); Щипакин М.В. (2006) и др.).

Нутрия как объект звероводства является источником не только ценного меха, но и диетического мяса, не уступающего по пищевой ценности и вкусовым качествам крольчатине. Поэтому нутриеводство является наиболее рентабельным направлением звероводства (Миронова Л.П. (2001); Берестов В.А. (2002)).

В связи с высокой концентрацией, то есть сосредоточением большого числа поголовья этих зверей на небольших производственных площадях, повышается роль ветеринарных мероприятий, направленных на увеличение качества меха и мяса, а также плодовитости данного вида животных. Как известно, увеличение мышечной массы на прямую зависит от васкуляризации мышечной ткани (Афанасьев В.А. (1966); Слесаренко Н.А. (1987); Хонин Г.А. (2002)).

Ограничение двигательной активности при разведении зверей клеточным методом содержания вызывает своеобразную адаптацию, которая касается и сосудистой системы животного (Афанасьев В.А., Прельдик Н.Ш. (1966); Абрамов М.Д. (1974)).

Нутрия это латино-американский зверь, завезённый в Россию в 40-х годах прошлого века и его содержание в неволе началось сравнительно недавно. Из естественного биогеоценоза это животное было помещено в условия интенсивного разведения и искусственной гиподинамии. В связи с этим нам видится крайне необходимым подробно изучить анатомию и физиологию нутрии, об-

рающая особое внимание на изменения в её сосудистой системе, в особенности в органах репродукции и тазовой конечности.

Для ветеринарии и медицины большое значение имеет изучение закономерностей васкуляризации органов репродукции, формирования и топографии основных сосудистых магистралей стило-, зейго-, и автоподия (Байшагиров Д.А. (1968); Климонтов М.И. (1971); Лебедев М.И. (1978); Криштафоророва Б.В. (1988); Зеленевский Н.В., Стекольников А.А. (2006); Ozkan Z.E. (2002); Aschdown R. R. (1958); Logan M. J. (1959); Long Charles A. (1969)).

В литературе имеются только отрывочные сведения о сосудистом русле тазовой конечности млекопитающих. Они в основном касаются области автоподия и отражают скелетотопию магистральных артериальных сосудов стопы. В связи с этим, невозможно воспроизвести полную картину закономерностей кровоснабжения в области тазовой конечности нутрии, что затрудняет работу ветеринарных врачей в прогнозировании распространения и исхода заболеваний, часто возникающих в этой области. Помимо этого, проблема васкуляризации конечностей имеет большое теоретическое значение.

Проанализировав отечественные и зарубежные источники литературы, мы пришли к выводу, что на данное время практически не раскрыта проблема васкуляризации тазовой конечности и репродуктивных органов самца нутрии.

**Задачи и цель исследования.** Принимая во внимание недостаточность имеющихся в литературе данных, и то, что сосудистая система отражает адаптационные процессы в организме, мы поставили цель изучить закономерности хода и ветвления экстра- и интрамуральных сосудов в области тазовой конечности и репродуктивных органов самца нутрии.

Для достижения поставленной цели, перед нами стояли следующие задачи:

- определить ход и ветвление магистральных артерий тазовой конечности самца нутрии;
- определить особенности внутриорганного кровеносного русла органов репродукции самца нутрии;

- изучить закономерности распределения звеньев внутриорганного русла мышц с разной функцией тазовой конечности самца нутрии;
- изучить особенности синтопии звеньев гемомикроциркуляторного русла мышц самца нутрии;
- провести морфометрический анализ возрастных изменений магистральных артерий тазовой конечности и репродуктивных органов самца нутрии.

**Научная новизна.** В результате проведённых исследований нами были впервые установлены основные принципы хода и ветвления магистральных артериальных сосудов тазовой конечности, а также особенности строения интрамурального кровеносного русла органов репродукции самца нутрии. Проведена их морфометрия, на основании которой нами была проведена графическая и динамическая реконструкция кровеносных сосудов, снабжающих артериальной кровью эти области тела животного.

Установлены основные и дополнительные источники кровоснабжения мышц тазовой конечности и закономерности распределения звеньев гемомикроциркуляторного русла у самца нутрии.

**Теоретическая и практическая ценность.** Полученные нами данные имеют как теоретическое, так и практическое значение. В практической ветеринарии они могут быть использованы при выяснении патогенеза, а также при диагностике и профилактике заболеваний в областях тазовой конечности и органов репродукции самца нутрии. Помимо этого они являются основополагающими при разработке методов хирургического вмешательства на этих областях тела животного.

Результаты исследований сосудистого русла тазовой конечности и органов репродукции у самца нутрии в различные периоды онтогенеза имеют большое теоретическое значение и могут быть использованы при написании соответствующих учебников по морфологии и справочных руководств, а также в учебном процессе на ветеринарных и зооинженерных факультетах при чтении лекций и проведении практических занятий по сравнительной анатомии.

Результаты наших исследований значительно дополняют и обогащают имеющиеся сведения по возрастной морфологии сосудистой системы представителей семейства грызунов.

**Апробация работы.** Основные положения диссертации отражены в четырёх научных статьях, опубликованных в трудах Санкт-Петербургской государственной академии ветеринарной медицины 2005-2007 гг. и в научно-производственном журнале, доложены и обсуждены на конференциях профессорско-преподавательского состава Санкт-Петербургской государственной академии ветеринарной медицины 2003-2007 гг., на заседании Санкт-Петербургского отделения Всероссийского научного общества анатомов, гистологов и эмбриологов в 2006 г и на конференции, посвященной 25-летию кафедры зоотехнии, технологии производства и переработки продукции животноводства Брянской сельскохозяйственной академии.

**Публикации.** По теме диссертации опубликовано четыре работы, одна из них – в рецензируемом издании, рекомендованном ВАК России.

**Внедрение.** Материалы диссертации использованы при написании «Практикум по ветеринарной анатомии. Т.2 Сплайхнология и ангиология». Они включены в лекционный курс и лабораторно-практические занятия на кафедрах анатомии Оренбургского аграрного университета, Хакасского государственного университета, Ставропольского государственного аграрного университета, Ивановской государственной сельскохозяйственной академии, Дагестанской государственной сельскохозяйственной академии, Санкт-Петербургской государственной академии ветеринарной медицины.

**Структура и объем работы.** Диссертация состоит из введения, обзора литературы, собственных исследований, обсуждения, выводов, практических предложений и списка литературы.

Диссертация содержит 138 страниц машинописного текста. Она иллюстрирована 25 рисунками, сделанными с рентгенограмм, с микро- макропрепаратов и просветленных объектов, а также 11 таблицами.

Список использованной литературы включает 206 источников, в том числе 57 иностранных авторов.

### **Основные положения, выносимые на защиту:**

1. Анатомо-топографические закономерности хода и ветвления экстра- и интрамуральных артериальных сосудов тазовой конечности самца нутрии на некоторых этапах постнатального онтогенеза;
2. Возрастные закономерности хода и ветвления магистральных артериальных сосудов органов репродукции самца нутрии;
3. Закономерности синтопии и ветвления звеньев модуля гемомикроциркуляторного русла органов репродукции и мышц тазовой конечности самца нутрии.

## **2. Материал и методы исследования**

Изучение морфологии сосудистого русла тазовой конечности и органов репродукции в возрастном аспекте проводили на трупном материале. Материалом послужили тазовые конечности и органы репродукции самца нутрии, доставленные на кафедру анатомии животных Санкт-Петербургской государственной академии ветеринарной медицины из зверохозяйств Московской области, а также из частных фермерских хозяйств. Кроме того, нами был получен датированный материал от животных, выращенных в условиях вивария СПбГАВМ.

Нами были проведены исследования в четырёх возрастных группах: 1) новорожденные щенки; 2) молодой - щенки - трех месяцев; 3) молодой - щенки шести месяцев; 4) взрослые животные - старше одного года. Всего было исследовано 118 животных (Таблица 1).

Возраст исследованных животных, которые были привезены на кафедру, определяли по хозяйственным записям, с устных указаний ветеринарного врача или владельца подсобного фермерского хозяйства, а также по зубной формуле животного.

При изучении морфологических особенностей строения и места расположения сосудов органов тазовой конечности и органов репродукции самцов нут-

рии мы комплексно использовали макро- и микроскопические методики исследования. На трупном материале проведено тонкое анатомическое препарирование, вазорентгенография (метод рентгенографии кровеносных сосудов, заполненных контрастными массами). Были изготовлены коррозионные, гистологические и просветленные препараты, проведена морфометрия, фотографирование и графическая реконструкция путей кровотока.

Трупный материал перед инъекцией сосудистого русла подвергали разогреву в водяной бане при температуре 50°C в течение 4-5 часов, после чего проводили промывку сосудистого русла 0,5 % раствором нашатырного спирта (Котрехо П.П. и др., (1979); Крылов А.А. (1980)) до полного исчезновения сгустков крови из вскрытых вен.

Артериальное русло органов тазовой конечности и органов репродукции самца нутрии заполняли через брюшную аорту или наружную подвздошную артерию.

В качестве затвердевающей использовали массу, предложенную Иосифовым Г.М. в модификации Горчакова В.Н. (1997): 10 % раствор желатина, подкрашенный черной тушью. Степень наполнения сосудов определяли по объёму вводимого в сосудистое русло раствора, степени инъецированности капилляров и по «отдаче» поршня шприца.

По окончании инъекции препараты фиксировали в 1%-ом растворе формалина, а по истечении 7-10 суток проводили препарирование конечностей под контролем стереоскопического микроскопа МБС-10.

В процессе препарирования проводили зарисовку хода и ветвления артериального русла и его фотографирование цифровой фотокамерой "Sony DSC-N<sub>1</sub> Syber-Shot".

Помимо тонкого анатомического препарирования, проводили рентгенографию кровеносных сосудов, предварительно заполненных рентгеноконтрастными массами. С помощью этого метода нам удалось изучить число и топографию, а также тип ветвления магистральных сосудов и их притоков первого порядка, установить наличие анастомозов и коллатералей.

Рентгеноконтрастную инъекционную массу готовили по прописи Кульчицкого К.И. и др. (1983) в нашей модификации. Эта масса представляла из себя взвесь сурика в скипидаре со спиртом этиловым ректифицированным, добавленным для предотвращения расслаивания инъецируемой массы (сурик железный –10 %, спирт этиловый -до 100%, глицерин -30-60%). Для получения на рентгеновском снимке наиболее точной и полной картины, кровеносное русло мы заполняли дважды, при этом первую порцию массы готовили более жидкой консистенции для заполнения наиболее мелких сосудов, а вторую более густой консистенции. Вторая порция подавалась под большим давлением, чем первая, чтобы первая порция контрастной массы полностью заполнила все мелкие сосуды.

Рентгенографию проводили при помощи аппарата РУ-760 при напряжении на трубке 75 кВ, силе тока - 10 мА, фокусном расстоянии - 50 см, экспозиции 3-5 секунд, а также при помощи аппарата Арман - 1 с усиливающим экраном при напряжении на трубке 70 кВ, силе тока - 1,5 мА, фокусном расстоянии - 50 см, экспозиции 2-5 секунд. Для рентгеновских снимков использовалась пленка Kodak, обработку которой осуществляли общепринятыми методами.

При изготовлении просветленных препаратов в качестве контрастной массы использовали 3% раствор желатина с тушью. Этот раствор является мелкодисперсным и заполняет как экстраорганные, так и интраорганные сосуды, включая звенья микроциркуляторного русла. Просветление препаратов проводили с использованием глицерина и 2%-ного раствора гидроокиси калия (КОН) по методу Зеленецкого Н.В. (2002).

Исследуя кровеносное русло тазовой конечности и органов репродукции самца нутрии, мы использовали метод изготовления коррозионных препаратов. Эти препараты дают возможность составить самое полное стереоскопическое представление о сосудах во всех деталях и подробностях. При изготовлении таких препаратов артериальное русло животного инъецировали двухкомпонентной (порошок - жидкость) самозатвердевающей пластмассой на основе сополимера акриловой группы "Редонт-03". Эта пластмасса практически прозрачна с лёгкой розовой окраской. Для мацерации мягких тканей применяли 30%-ный

раствор гидроокиси калия. Процесс мацерации длился 36 - 48 часов в зависимости от толщины исследуемого объекта. После мацерации препараты промывали под теплым душем и высушивали при комнатной температуре. Данный метод позволил изготовить ангиоскелетотопические препараты, на которых сохранялись не только слепки сосудов, но и кости. Это дало возможность точно определить скелетотопические взаимоотношения между костями и сосудами. Коррозионные препараты фотографировали и проводили морфометрию сосудистого русла под стереоскопическим микроскопом МБС-10, так как данная инъекцируемая масса не дает усадки.

### Характеристика исследованного материала

Таблица 1

Методы исследования	Число исследованных животных по возрастным группам				
	Новорожденные щенки	Молодняк три месяца	Молодняк шесть месяцев	Взрослые годовалые животные	Всего исследовано
Анатомическое препарирование и морфометрия	5	6	5	7	23
Инъекция кровеносных сосудов и препарирование	4	5	7	5	21
Ангиорентгенография	9	7	9	8	33
Инъекция сосудов и изготовление просветленных препаратов	8	7	7	7	29
Инъекция и изготовление коррозионных препаратов	1	1	2	3	7
Гистологический метод	-	1	2	2	5

<b>Всего</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>118</b>
--------------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------

Гистологические препараты для изучения гемомикроциркуляторного русла органов тазовой конечности и органов репродукции самца нутрии изготавливали с использованием общепринятых гистологических методик. Серийные парафиновые срезы толщиной 5 мкм окрашивали гематоксилин-эозином, в некоторых случаях орсеином и пикроиндигокармином.

Полученный в результате исследований цифровой материал подвергали обработке методом вариационной статистики (Гуцол А.А., Кондратьев Б.Ю., (1988); Горчаков В.Н., (1997)) на ПК Pentium IV с использованием программы Excell.

Терминология в разделе «Собственные исследования» дана в соответствии с 4-ой редакцией Международной ветеринарной анатомической номенклатуры (Зеленевский Н.В. (2003)).

### **3. Результаты собственных исследований**

Звероводство является наиболее рентабельной и перспективной отраслью народного хозяйства. Нутрия является одним из самых перспективных и рентабельных видов для звероводства. Помимо ценного меха - этот зверь является ещё и источником высококачественного диетического мяса, не уступающего по пищевой ценности и вкусовым качествам крольчатине.

В особенности важно изучение возрастных изменений сердечно-сосудистой системы пушных зверей, влияющей на темпы роста развития всех органов и тканей. Эти изменения накладывают, также отпечаток на патогенез болезней, что важно для практической ветеринарии.

Особенности васкуляризации органов тазовой конечности имеют помимо практического интереса еще и большую теоретическую значимость. Именно это и привлекает множество ветеринарных морфологов к их изучению (Волокушин Н.Г. (1964); Баймишев Х.Б. (1984); Чумаков В.Ю. и др. (1997); Бурова А.А. (2000); Воронцов В.Б. (2000); Дугучиев И.Б. (2000); Зеленевский Н.В.,

Соколов В.И. (2001); Гилёва И.В. (2003, 2008); Щипакин М.В. (2008); Abramson D. I. (1962); Amautovic I., Osman F.A., Dzuvic A. (1986) и др.).

В результате тщательно проведённого исследования было установлено, что основной магистралью тазовой конечности самца нутрии является наружная подвздошная артерия. Однако у самца нутрии она отходит не сразу от брюшной аорты, а является продолжением достаточно короткого общего ствола наружной и внутренней подвздошных артерий. Она отходит от этого ствола на уровне тела подвздошной кости сразу же после отхождения внутренней подвздошной артерии.

Мы установили, что диаметр наружной подвздошной артерии у самца нутрии к годовалому возрасту составляет  $2,72 \pm 0,04$  мм.

От наружной подвздошной артерии самца нутрии, до её погружения в бедренный канал, отходит общий ствол окружных латеральной и медиальной артерий. Диаметр этого ствола у самца нутрии к годовалому возрасту в среднем составляет  $1,52 \pm 0,02$  мм.

У самца нутрии основным источником васкуляризации органов тазовой конечности в области бедра является бедренная артерия и отходящие от неё ветви.

Нами были установлены особенности синтопии артериальных сосудов этой области у самца нутрии и определена интенсивность увеличения калибра бедренной артерии у этих животных на различных этапах онтогенеза.

Самой мощной ветвью бедренной артерии является каудальная бедренная артерия. Она снабжает кровью заднебедренную группу мышц.

Коллатеральный кровоток у самца нутрии в области голени и стопы, обеспечивается сильно развитыми каудальной и краниальной большеберцовыми артериями. Проведя их морфомерию, мы пришли к выводу, что диаметр краниальной большеберцовой артерии, снабжающей кровью прилегающие мышцы и суставы, у взрослого животного составляет  $1,42 \pm 0,02$  мм. Что касается каудальной большеберцовой артерии, питающей кровью заднебедренную группу мышц тазобедренного сустава, то её диаметр достоверно меньше и в среднем у взрослого животного составляет  $1,23 \pm 0,02$  мм.

По результатам нашего исследования основным источником кровоснабжения стопы нутрии является краниальная большеберцовая артерия и каудальная ветвь артерии сафена.

Мы установили, что каждый палец этого животного получает кровь с плантарной поверхности от одной артериальной магистрали. Эта магистраль проходит по осевой стороне пальца и, как правило, смещена на его плантарную поверхность.

Используя метод послышной графической реконструкции, удалось установить, что в мышцах тазовой конечности у самца нутрии гемомикроциркуляторное русло характеризуется пространственной упорядоченностью его звеньев относительно мышечных волокон. Это упорядоченность имеет вид зональных комплексов, сходных по своему устройству.

С точки зрения оптимальной конструкции в мышечной ткани тазовой конечности нутрии наиболее выгодное место расположения занимает венозное звено гемомикроциркуляторного русла. В особенности это касается расположения посткапилляров, которые в большинстве случаев следуют параллельно пучкам мышечных волокон и используют их сокращения для проведения крови в венозное русло. Это в очередной раз подтверждает морфофункциональную адаптацию гемомикроциркуляторного русла к условиям гемодинамики.

Установив пространственную синтопическую организацию звеньев внутриорганный кровеносного русла мышц тазовой конечности самца нутрии, мы смогли выделить их структурно-функциональную единицу – миоангиом.

Помимо этого мы установили закономерности источников васкуляризации мышц тазовой конечности самца нутрии в зависимости от места их расположения.

В результат проведённых исследований установлено, что у самца нутрии основной кровеносной магистралью полового члена является парная дорсальная удовая артерия, проходящая по дорсальной поверхности полового члена, справа и слева от медианной линии, что подтверждает данные Климова А.Ф., Акаевского А.И. (2003) и Long Charles A. (1969). Диаметр дорсальной артерии

полового члена к годовалому возрасту у самца нутрии в среднем составляет  $0,99 \pm 0,02$  мм.

Нами было установлено, что по мере своего прохождения данная артерия отдаёт ряд дуговых или окружающих артерий, идущих в поперечном направлении относительно оси полового члена.

Кровоснабжение половых желёз самцов нутрии осуществляется за счёт парных внутренних семенных артерий, что совпадает с мнением большого числа исследователей (Жедёнов В.Н. (1965); Садовский Н.В. (1960); Климонтов М.И. (1971); Климов А.Ф., Акаевский А.И. (2003); Хрусталёва И.В. и др. (2004); Зенленевский Н.В., Стекольников А.А. (2006); Logan M. J. (1959); Dyse K. M. (1987); Evan H. E. (1993); Budras K. D. (1994)). Эти артерии отходят от брюшной аорты впереди каудальной брыжеечной артерии за почечными артериями, на уровне четвёртого – пятого поясничных позвонков.

В процессе исследования, установлены три варианта отхождения внутренних семенных артерий, а именно: они могут отходить от брюшной аорты на одном уровне; отхождение одной из них может быть либо краниальнее, либо каудальнее другой. Также внутренние семенные артерии могут отходить от брюшной аорты под различными углами.

У самца нутрии в паховом канале внутренняя семенная артерия идёт в составе семенного канатика. Не доходя 2-3 см до семенника, она приобретает характерную извилистость и образует сосудистый конус.

Мы установили, что питание семенника и его придатка у самца нутрии осуществляется за счёт семенниковой и придатковой артерий, отходящих от сосудистого конуса.

В результате исследования установлено, что диаметр семенниковой артерии у годовалых самцов нутрии в среднем составляет  $1,38 \pm 0,02$  мм., а придатковой  $0,92 \pm 0,01$  мм.

Пузырьковидная железа у самца нутрии получает питание за счёт правой и левой артерий пузырьковидной железы, берущих начало, соответственно, от правой и левой внутренних срамных артерий. Диаметр правой и левой артерий пузырьковидной железы у взрослых самцов нутрии составляет  $0,74 \pm 0,02$  мм.

Артерия предстательной железы у самца нутрии также отдает вставь, снабжающую кровью семяпровод и ее диаметр к годовалому возрасту в среднем составляет  $0,95 \pm 0,03$  мм.

Что касается бульбоуретральной железы, то она получает кровь от бульбоуретральной артерии. Диаметр этого сосуда к годовалому возрасту у исследуемых животных составил в среднем  $0,63 \pm 0,02$  мм.

Артерия семяпровода у самца нутрии является ветвью артерии предстательной железы. Первоначально этот сосуд направляется в брюшную полость, а затем идёт каудально к внутреннему паховому кольцу. В составе семенного канатика эта артерия проходит через паховый канал и доходит до хвостатого конца семенника, где начинается семяпровод, вдоль которого она и располагается. Диаметр этого кровеносного сосуда у самца нутрии к годовалому возрасту в среднем составляет  $0,71 \pm 0,03$  мм.

Проведя анализ морфометрических данных установлено, что наибольшее увеличение диаметра магистральных артериальных сосудов органов репродукции самца нутрии наблюдается у молодняка шести месяцев. Это объясняется половым созреванием животного, то есть подготовкой его организма к воспроизводству. В меньшей степени увеличивается диаметр сосудов у взрослых, годовалых животных, которые уже достигли половой зрелости.

### **Выводы**

1. Возрастные особенности топографии магистральных и экстраорганных кровеносных сосудов тазовой конечности и тазовой полости самца нутрии детерминированы закономерностями фило- и онтогенеза этих грызунов.

2. В скелето- и синтопии магистральных артерий тазовой полости и тазовой конечности самца нутрии чётко прослеживаются общие закономерности, характерные для млекопитающих. Наряду с этим у них имеются и ярко выраженные видовые особенности расположения сосудов, в значительной степени обусловленные генетически, антропогенным воздействием и условиями содержания.

3. В области бедра основным источником васкуляризации является бедренная артерия, проходящая медиально от бедра внутри тазобедренного сустава. В связи с этим наиболее целесообразно осуществлять оперативный доступ к бедренной кости у этого вида животных с латеральной поверхности.

В области зейгоподия тазовой конечности у самца нутрии основными артериальными магистралями являются артерия сафена, краниальная и каудальная большеберцовые артерии. При этом, каудальная большеберцовая артерия и артерия сафена располагаются на каудальной поверхности голени. Краниальная большеберцовая артерия располагается под краниальной большеберцовой мышцей и под длинным разгибателем пальцев. Учитывая особенности васкуляризации этой области тела у самца нутрии, мы предлагаем осуществлять оперативный доступ к костям голени с медиальной поверхности, краниальнее артерии сафена.

4. В области акроподия тазовой конечности нутрии основная артериальная магистраль проходит по осевой поверхности и смещена плантарно. Учитывая эти особенности, мы предлагаем осуществлять оперативный доступ в этой области с неосевой и дорсальной поверхности.

5. Для внутриорганный сосудистого русла мышц тазовой конечности самца нутрии характерно метамерное строение. В мышцах направление артерий первого и второго порядка, как правило, не совпадает с ходом мышечных волокон, а их внутрисистемные анастомозы образуют сеть с ячейками полигональной формы. Артерии третьего порядка пересекают пучки мышечных волокон под прямым углом. Артерии четвертого порядка проходят параллельно пучками мышечных волокон, образуя по их ходу густые мелкопетлистые сети. Ветви пятого порядка делятся по дихотомическому типу и пересекают мышечные волокна под прямым углом. Ветви шестого порядка являются последним звеном внутриорганный русла.

6. Основной артериальной магистралью полового члена нутрии является парная дорсальная удовая артерия. Эта сосудистая магистраль проходит по

дорсальной поверхности органа справа и слева от медианной линии. Обе артерии конечными ветвями достигают головки полового члена.

7. Кровоснабжение половых желёз самца нутрии осуществляется парными внутренними семенными артериями. Они берут начало от брюшной аорты впереди каудальной брыжеечной артерии, сразу за почечными артериями, на уровне четвёртого-пятого поясничных позвонков. У самца нутрии существует три варианта отхождения этих артериальных магистралей от брюшной аорты. В дистальной части внутренняя семенная артерия вблизи семенника образует сосудистый конус, из которого выходят семенниковая и придатковая артерии.

8. Придаточные половые железы самца нутрии получают кровь от внутренней срамной артерии, берущей начало от внутренней подвздошной артерии. От внутренней срамной артерии отходят бульбоуретральная и мочеполовая артерии. Последняя даёт начало артериям предстательной и пузырьковидной желез.

9. Кровоснабжение стенки семяпровода осуществляется одноимённой артерией, берущей начало от артерии предстательной железы. Магистральный сосуд проходит через паховый канал в составе семенного канатика, достигая хвостатого конца семенника, разветвляясь в его придатке и во внутреннем поднимателе.

### **Практические предложения**

Полученные нами результаты, отражающие возрастные закономерности хода и ветвления артериального русла тазовой конечности и органов репродукции самца нутрии, используются при чтении лекций и проведении практических занятий по анатомии животных в ряде сельскохозяйственных и ветеринарных вузов России. Полученные оригинальные данные по скелетотопии магистральных артерий тазовой конечности нутрии необходимо учитывать при проведении хирургических вмешательств в этой области. Помимо этого, их необходимо использовать в качестве основы для разработки наиболее рациональных подходов при хирургических вмешательствах и проведении патологоанатомических экспертиз. Полученные данные, касающиеся васкуляризации половой железы у самца нутрии, могут быть полезны для физиологов–

экспериментаторов при постановке опытов по изучению эндокринной функции этого органа.

Представленные в диссертации данные, в полной мере отражающие картину хода и ветвления артерий тазовой конечности и органов репродукции самца нутрии, рекомендуем использовать при написании учебников по сравнительной анатомии для студентов биологических, ветеринарных и ветеринарно-санитарных факультетов.

#### **Список работ, опубликованных по теме диссертации**

1. Прусаков А.В. Особенности васкуляризации прямой кишки нутрии / Актуальные проблемы вет. медицины: сб. науч. тр. СПбГАВМ. – СПб., 2007. - № 139. С.73 – 74.

2. Прусаков А.В. Адаптация сосудистого русла органов репродукции нутрии в связи с особенностями содержания в зверосовхозах Московской области / Материалы четвертого международного симпозиума «Современные проблемы ветеринарной диетологии и нутрициологии», посвящённого 200-летию высшего ветеринарного образования в России и 70-летию кафедры кормления животных СПбГАВМ. - СПб., 2008. С.377-378.

3. Прусаков А.В. Васкуляризация органов репродукции самца нутрии / Материалы 62-й юбилейной научной конференции молодых учёных и студентов, посвященной 200-летию высшего ветеринарного образования в России и 200-летию СПбГАВМ. – СПб., 2008. С.92-93.

4. Прусаков А.В. Вазорентгеноанатомия артериального русла бедра нутрии / Международный вестник ветеринарии. Научно-производственный журнал. – СПб., 2008. - № 2. – С.57-59.

Подписано в печать 14.11.2008. Бумага офсетная.  
Объём 1,25 п.л., Тираж 100экз. Заказ № 01-11– 2008

Отпечатано с оригинал-макета заказчика  
в типографии ООО «Политон»  
198096, Санкт-Петербург, пр. Стачек, 82  
тел: 784-13-35