

На правах рукописи

ИСУПОВА НАДЕЖДА ВЛАДИМИРОВНА



**ЭКСТРА- И ИНТРАОРГАННАЯ ИННЕРВАЦИЯ  
СТЕНКИ ЖЕЛУДКА  
КУР В ОНТОГЕНЕЗЕ**

16.00.02 – ПАТОЛОГИЯ, ОНКОЛОГИЯ И МОРФОЛОГИЯ  
ЖИВОТНЫХ

**АВТОРЕФЕРАТ**  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата ветеринарных наук

Казань – 2006

Работа выполнена на кафедре анатомии домашних животных и биологии Федерального Государственного Образовательного Учреждения Высшего Профессионального Образования «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия»

**Научный руководитель:** доктор ветеринарных наук, профессор  
**Ежкова Маргарита Степановна**

**Официальные оппоненты:** доктор ветеринарных наук, профессор  
**Ситдиков Рашид Исламудинович**

доктор ветеринарных наук, профессор  
**Стрельников Алексей Павлович**

**Ведущая организация:** **ФГУ «Федеральный центр токсикологической и радиационной безопасности животных»**

Защита состоится «20» 03 2006 г. в 15.00 часов на заседании диссертационного совета Д-220.034.01 при ФГОУ ВПО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана»  
Адрес: 420074, РТ, г. Казань, Сибирский тракт, 35

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГОУ ВПО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана»

Автореферат разослан «16» 02 2006 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета,  
профессор



М.С. Ежкова

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

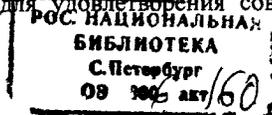
**1.1. Актуальность темы.** Птицеводство – одна из основных отраслей сельского хозяйства Удмуртской Республики, имеющая огромное хозяйственное и экономическое значение. Развитие современного птицеводства на промышленной основе требует научного подхода к организации ухода, содержания и кормления сельскохозяйственной птицы (Агеев В.Н. с соавт., 1982; Бессарабов Б.Ф. с соавт., 1994; Столяр Т.А., Клюкина Т.В., 1996; Хмельницкая Т.А. с соавт., 2001; Moustgraad J., Wegger J., 1975 и др.). Следовательно, на специалистов сельского хозяйства возлагаются задачи по разработке и внедрению в промышленное птицеводство новейших достижений науки и практики, по подготовке высококвалифицированных кадров, хорошо знающих основную объекту работы – сельскохозяйственных птиц. Решение этих задач зависит от уровня зоотехнических и ветеринарных знаний, которые в первую очередь должны базироваться на точных анатомо-физиологических данных.

Известно, что приоритетную роль в обеспечении полноценного роста и развития организма играет пищеварительный канал, регуляцию деятельности которого осуществляет нервная система. Вместе с тем целенаправленное воздействие на процессы пищеварения, а также организация рациональных методов профилактики и лечения заболеваний птиц невозможны без точных знаний морфологии нервной системы органов пищеварения. Выявление закономерностей иннервации желудка и кишечника позволит ветеринарным специалистам уточнить патогенез незаразных заболеваний этих органов и разработать новые эффективные методы воздействия на их нервный аппарат при организации профилактики, патогенетической и неспецифической терапии (Байдевятю А.Б., 1992; Щербатова Т.В., Щербатов И.Н., 1994; Гармаева Д.В., 2000; Бессарабов Б.Ф., 2001; Столяров В.А., 2001; Налетова Л.А., 2003 и др.).

Для этого необходимо детально изучить макро- и микроморфологию железистого и мышечного желудков кур, установить источники их иннервации, рассмотреть интрамуральный нервный аппарат желудка у здоровых кур и выявить его возрастные изменения.

В настоящее время многие вопросы экстра- и интраорганной иннервации органов пищеварительного канала птиц остаются недостаточно изученными, в связи с чем требуется детальная разработка данного направления исследований, весьма актуального для ветеринарии и биологии.

**1.2. Цель и задачи исследований.** Целью данной научно-исследовательской работы является изучение влияния физиологического становления организма на структуру стенки желудка и ее нервных элементов в процессе онтогенеза у кур кросса «Родонит» для установления морфологического стандарта нормы здорового организма в условиях Удмуртской Республики, необходимого для удовлетворения современных



запросов клиницистов, экспериментаторов, физиологов и практических зооветеринарных специалистов.

Для реализации поставленной цели определены следующие задачи:

- 1) установить источники иннервации железистого и мышечного желудка кур;
- 2) изучить микроморфологическое строение стенки железистого и мышечного желудка у здоровых кур и особенности ее изменения в онтогенезе;
- 3) изучить микроморфологию интрамуральных нервных сплетений железистого и мышечного желудка у здоровых кур и их изменения в возрастном аспекте;
- 4) выяснить структуру нервных ганглиев стенки железистого и мышечного желудков здоровых кур и их изменения в онтогенезе.

**1.3. Научная новизна:** впервые проведено комплексное анатомо-гистологическое исследование экстра- и интраорганного нервного аппарата железистого и мышечного отделов желудка домашних кур. Выявлены источники вегетативной иннервации желудка кур, описана их макроморфология и топография. Изучена микроморфология и клеточный состав интрамуральных нервных сплетений желудка домашних кур с учетом возрастных изменений. Уточнены данные по микроморфологии стенки железистого и мышечного отделов желудка домашних кур в возрастном аспекте.

**1.4. Теоретическая и практическая значимость работы:** Результаты исследований позволили установить нормативные критерии гистоструктуры стенки и нервного аппарата железистого и мышечного отделов желудка кур кросса «Родонит» в возрастном аспекте. Кроме того, полученные данные имеют важное теоретическое значение для анатомов, биологов и физиологов в верном понимании закономерностей строения нервного аппарата в возрастном аспекте и механизма нервной регуляции деятельности желудка продуктивной птицы, а также быть использованы при написании учебников и учебных пособий.

**1.5. Апробация материалов диссертации:** материалы доложены и обсуждены на:

- 1) межрегиональной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов «Перспективы развития регионов России в XXI веке» (Ижевск, 2002).
- 2) всероссийской научно-практической конференции, посвященной 50-летию аграрного образования в Удмуртской Республике «Эффективность адаптивных технологий в животноводстве» (Ижевск, 2004).
- 3) всероссийской научно-практической конференции молодых ученых и специалистов «Молодые ученые в XXI веке» (Ижевск, 2005).
- 4) всероссийской научно-практической конференции «Современные проблемы аграрной науки и пути их решения» (Ижевск, 2005).

5) всероссийской научно-практической конференции «Эффективность адаптивных технологий в животноводстве» (Ижевск, 2005).

**1.6. Публикации результатов исследования:** по теме диссертации опубликовано 6 печатных работ в материалах всероссийских и межрегиональных конференций.

**1.7. Внедрение результатов исследования:** основные положения и выводы диссертации используются в учебном процессе на кафедре анатомии ФГОУ ВПО «Ижевская ГСХА» и ФГОУ ВПО «КГАВМ им. Н.Э. Баумана».

**1.8. Основные положения, выносимые на защиту:**

1) Основные источники симпатической и парасимпатической иннервации желудка кур;

2) Онтогенетические особенности микроморфологии стенки железистого и мышечного отделов желудка;

3) Микроморфология интрамурального нервного аппарата стенки желудка кур в онтогенезе.

**1.9. Структура и объем диссертации.** Диссертация изложена на 157 страницах компьютерного текста и состоит из введения, обзора литературы, результатов исследований и их обсуждения, заключения, выводов и практических предложений, списка использованной литературы. Работа иллюстрирована 28 фотографиями с макро- и микропрепаратов, 5 таблицами. Список литературы включает 230 источников, в том числе 19 иностранных.

## **2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКИ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Работа выполнялась с 2000 по 2005 год на кафедре анатомии домашних животных и биологии ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА.

Основными объектами для изучения экстра- и интраорганоного нервного аппарата желудка кур послужили здоровые куры кросса «Родониг» разных возрастов, выращенные на ГУП ПФ «Вараксино» Завьяловского района Удмуртской Республики.

Для наиболее полного понимания структуры нервных приборов желудка кур мы изучали экстра- и интраорганоный нервный аппарат на разных этапах онтогенетического развития.

Для исследований отбирали здоровых птиц 1, 30, 95, 140, 230 и 520-ти суточного возраста. Согласно периодизации, разработанной академиком И.И. Абозиным, в возрасте 30 суток у цыплят завершается формирование системы самостоятельной терморегуляции и начинается ювенальная линька (замена пуха на перо); 95 суток – окончание ювенальной линьки; 140 суток – начало яйцекладки; 230 суток – период пика яйценоскости; 520 суток – убой птицы перед линькой в связи со снижением яйценоскости (Пенионжкевич Э.Э. и др., 1989).

Гистологическое строение стенки железистого и мышечного отделов желудка кур разных возрастов исследовали по гистопрепаратам, окрашенным гематоксилином и эозином по общепринятой методике. Для изучения экстраорганнных нервов желудка использовали методы тонкого анатомического и макро-микроскопического препарирования с помощью падающей капли воды или 2% раствора уксусной кислоты. Для контроля применяли бинокулярный микроскоп МБС-10, оснащенный встроенной окулярной линейкой для морфометрических исследований. Интрамуральный нервный аппарат желудка кур изучали на гистологических препаратах, окрашенных по методам Ниссля и Бильшовского-Грос (Меркулов Г.А., 1969; Малашко В.В., 1989; Семченко В.В. с соавт., 2003; Хонин Г.А. с соавт., 2004).

Морфометрические исследования оболочек и клеточных элементов стенки железистого и мышечного отделов желудка кур разных возрастов осуществляли согласно общепринятой методике по гистологическим препаратам, окрашенным гематоксилином и эозином (Малашко В.В., 1993; Перфильева Н.П., 1997). Также по общепринятой методике проводили морфометрические исследования стволов правого и левого блуждающих нервов в семи точках: у выхода из продолговатого мозга, после выхода из черепной полости, при входе в грудную полость (у первого ребра), толщина дорсальной и вентральной пищеводно-желудочных ветвей, в месте соединения правой и левой вентральных пищеводно-желудочных ветвей и при входе их в желудок. Кроме этого нами было подсчитано количество ветвей блуждающего нерва к легким, сердцу и железистому желудку.

Варирующие количественные признаки результатов морфометрических исследований подвергались статистической обработке. Это позволило выявить степень изменчивости количественных показателей и рассеивания вариант, составляющих вариационные ряды. При статистической обработке вычислялись средние арифметические величины, среднее квадратическое отклонение и их статистические ошибки. Для оценки результатов при сравнении различных групп вычислялась степень достоверности различий (вероятность ошибки) с помощью критерия Стьюдента (Углова М.В., 1982; Гуцол А.А., Кондратьев Б.Ю. 1988; Автандилов Г.Г., 1990; Лакин Г.Ф., 1990).

### **3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

#### **3.1. Макроморфология блуждающего нерва в онтогенезе**

В разное время изучением парасимпатической нервной системы птиц занимались В.Г. Яицкий (1940), Н.А. Васнецов (1949), Э.А. Солоненко (1967), В.Ф. Вракин и М.В. Сидорова (1984), В.К. Стрижиков (1995) и др. Блуждающий нерв, являющийся компонентом нервной периферии

парасимпатики, представлял для ученых особый интерес. По топографическим признакам его разделяют на головной, шейный и грудобрюшной отделы.

Головной отдел. Блуждающие нервы как левой, так и правой стороны брали начало от вентролатеральной поверхности продолговатого мозга. Волокна блуждающего нерва по выходе из продолговатого мозга группировались в небольшие корешки, имевшие вид компактной прямоугольной пластинки, сплюсненной в дорсовентральном направлении. Направляясь к выходу из черепа, корешки образовывали округлый ствол блуждающего нерва, который выходил из черепной полости через одноименное отверстие вместе с добавочным нервом.

Шейный отдел. Сразу после выхода из черепной полости вагус обменивался одной - двумя соединительными ветвями с языкоглоточным нервом. Дальнейший ход блуждающих нервов правой и левой стороны имел существенные отличия.

Левый вагус следовал по шее непосредственно под кожей в яремном желобе, вентромедиально от яремной вены. В нижней трети шеи левый блуждающий нерв переходил на медиальную поверхность яремной вены, проходя латерально от щитовидной железы и эпителиальных телес.

Правый блуждающий нерв шел по шее дорсолатерально от яремной вены, но в середине шейного отдела переходил на ее медиальную поверхность. В области 12-14 шейных позвонков вагус отдалялся от яремной вены, приближаясь к правой стенке пищевода.

На уровне последнего шейного - первого грудного позвонка на стволе обоих блуждающих нервов всегда можно было заметить Стадеринов узел в виде веретенообразного утолщения длиной 8-10 мм и диаметром 1-2 мм. От него отходили тонкие веточки к щитовидной железе и эпителиальным тельцам.

В грудобрюшную полость блуждающие нервы входили медиальнее первого ребра, между шейными и межключичными воздухоносными мешками. В полости тела они перекрещивали левую подключичную артерию медиальнее от места ее деления на общую сонную и подкрыльцовую артерии. Далее блуждающие нервы следовали над основанием сердца, где от их стволов отделялся сердечный депрессорный нерв (*N. depressor cordis*), участвовавший в формировании сердечного сплетения. Причем слева мы наблюдали депрессорный нерв в 91% случаев, а справа – лишь в 33%.

Над основанием сердца на уровне 2-3 грудного позвонка блуждающие нервы делились на дорсальный и вентральный пищеводно-желудочные стволы. Дорсальный пищеводно-желудочный ствол шел каудо-дорсально и, в свою очередь, делился на ряд ветвей. Самая крупная из ветвей дорсального пищеводно-желудочного ствола являлась возвратным нервом (*N. recurrens*). Возвратный нерв левой стороны огибал артериальную связку медиолатерально. Далее он следовал в краниальном направлении, проходя дорсально от плечеголовной артерии и трахеи. После выхода из грудобрюшной полости возвратный нерв шел слева вдоль пищевода, отдавая

ему и зубу несколько тонких веточек. Конечные его ответвления достигали глотки. Остальные, более тонкие нервные ветви направлялись к дорсальной стенке пищевода и воротам легкого, но не достигали середины железистого желудка, как на это указывает Э.А. Солоненко (1967).

Правый возвратный нерв огибал артериальную связку и дугу аорты медиолатерально. Затем он следовал по правой стенке пищевода в краниальном направлении, отдавая по ходу веточки к зубу, пищеводу и достигая глотки и гортани.

Вентральные пищеводно-желудочные стволы под 2-6 грудными позвонками отдавали от 2 до 5 веточек к сердцу и легочной артерии. Левый пищеводно-желудочный ствол огибал корень легкого вентромедиально. У 75% исследованных животных, достигнув легочной вены, он делился на 2 ветви, которые окружали эту вену петлеобразно и вновь соединялись. Правый пищеводно-желудочный ствол огибал основание сердца, а затем сближался с таким же стволом противоположной стороны на вентральной стенке каудального отрезка пищевода. Далее оба нерва шли параллельно друг другу в каудальном направлении, а в некоторых случаях сливались в единый ствол, как на это указывают Э.А. Солоненко и В.К. Стрижиков. Каждый ствол отдавал 4-6 веточек к пищеводу и железистому желудку, а также образовывал 1-2 анастомоза с вентральным пищеводно-желудочным стволом противоположной стороны. На середине вентральной стенки железистого желудка между стволами проходила краниальная ветвь чревной артерии.

У основания мышечного желудка правый и левый вентральные пищеводно-желудочные стволы делились на несколько ветвей. При этом правый пищеводно-желудочный ствол распадался на 2 крупные и множество мелких ветвей, терявшихся в дорсальной стенке мышечного желудка. Левый ствол формировал 2 группы ветвей. Первая группа сопровождала ветви чревной артерии, васкуляризирующие вентральную стенку мышечного желудка. Вторая группа ветвей образовывала сплетение на участке, ограниченном краниальным слепым мешком, вентральной боковой мышцей и устьем двенадцатиперстной кишки.

В совокупности эти ветви образовывали нервное сплетение, отдельные веточки которого достигали печени, поджелудочной железы и начальной части двенадцатиперстной кишки. Поэтому мы не разделяем мнения В.Ф. Вракина и М.В. Сидоровой о том, что вагус иннервирует все органы полости тела, а также мнения В.К. Стрижикова, который утверждает, что ветви вагуса не выходят за пределы мышечного желудка. Кроме того, в своем исследовании мы, так же как В.К. Стрижиков, В.Г. Яицкий и Н.А. Васнецов не установили наличия соединительных ветвей вагуса к узлам солнечного сплетения, на что указывает Э.А. Солоненко.

### 3.2. Макроморфология симпатического нервного аппарата.

Согласно нашим исследованиям, симпатическая нервная система в полости тела кур была представлена парным симпатическим стволом и несколькими нервными сплетениями. Симпатический ствол состоял из небольших ганглиев веретенообразной или звездчатой формы, располагающихся краниальнее головок соответствующих ребер. При этом симпатические ганглии без видимых границ сливались со спинномозговыми в единую массу. Ганглии были соединены между собой тонкими дорсальными и вентральными межузловыми стволиками, охватывающими основание ребер петлеобразно. От грудных ганглиев симпатического ствола отходило несколько ветвей, формирующих внутренностные нервы. Последние подразделялись на большие, средние и малые.

Большой внутренностный нерв состоял из нескольких стволиков. Волокна, их образующие, брали свое начало от узлов симпатического ствола, располагавшихся на уровне 3-4 грудного нейросегмента. Стволики, количество которых варьировалось в пределах от одного до трех, шли в каудо – вентральном направлении и вступали в краниальный полюс чревных узлов правой и левой стороны. По ходу эти нервные волокна образовывали нервное сплетение, именуемое в литературе грудным внутренностным. Полученные нами данные в целом подтверждают наблюдения В.К. Стрижикова (1995), но, в редких случаях мы наблюдали 2-3 веточки, отходящие от второго узла грудного отдела симпатического ствола с правой стороны. Эти ветви участвовали в формировании внутренностного сплетения, минуя чревный ганглий или вступая в его краниальный полюс

Правый и левый средние внутренностные нервы также были образованы 2-3 стволиками, но они формировались за счет ветвей, отходящих от 4-5 узлов грудного симпатического ствола, которые вступали в дорсальный полюс краниальных брыжеечных ганглиев. Мы не можем согласиться с мнением О.Г. Родионенко о том, что средние внутренностные нервы связаны с краниальным брыжеечным ганглием. Также результаты наших исследований несколько отличаются от указаний В.К. Стрижикова (1995) на то, что описываемые нервы вступают в дорсальный полюс внутренностного ганглия.

Малые внутренностные нервы мы наблюдали в виде одной тонкой веточки, отходящей от 6-го симпатического узла и вступающей в дорсо-каудальный полюс краниального брыжеечного ганглия.

Узловой компонент чревного сплетения был представлен правым и левым чревными ганглиями (*gg. celiacum dexter et sinister*), а общебрыжеечного – краниальным брыжеечным ганглием (*g. mesentericum cranialis*). Результаты наших исследований полностью подтверждают данные, приведенные в работах В.Г. Яицкого (1940), Н.А. Васнецова (1949), В.М. Скоричкой (1958) и Г.Г. Тарариной (1958). При этом мы, в отличие от Э.А.

Солоненко (1966), методом анатомического препарирования не обнаружили связи этих узлов с надпочечными ганглиями и блуждающим нервом.

Чревные узлы у кур были концентрированного типа, располагались на дорсо-латеральной стенке грудобрюшной аорты в месте отделения от неё непарной чревной артерии (а. celiacae). Форма и размер чревных ганглиев имели существенные индивидуальные отличия. Правый чревный ганглий мы чаще чаще наблюдали в виде сигарообразной или прямоугольной пластинки, в редких случаях – в виде двух узелков, соединенных между собой. У кур всех исследованных возрастных групп левый чревный ганглий был несколько хуже развит, его форма приближалась к звездчатой. В чревные узлы входили преганглионарные волокна от 3-5 нейросегментов грудного симпатического ствола, формировавшие грудное внутренностное сплетение. Из вентральных полусов чревных ганглиев выходили три группы постганглионарных нервных волокон, формировавших крупнопетлистое чревое сплетение. Первая группа сопровождала чревную артерию и все ее ветви: правую и левую желудочные, желудочно-двенадцатиперстную и общую желудочную артерии, образуя на них одноименные сплетения и достигая стенок железистого и мышечного желудков. Вторая группа волокон переходила на краниальную брыжеечную артерию, разветвляясь вместе с её ветвями в брыжейке и стенке кишечника. Третья группа рассеивалась в брыжейке между чревной и краниальной брыжеечной артериями.

Краниальный брыжеечный узел непарный, имел вид прямоугольной или звездчатой пластинки, лежащей на аорте в месте отделения от нее краниальной брыжеечной артерии. Его постганглионарные волокна сопровождали одноименную артерию, участвуя в образовании желудочного сплетения, а также достигая кишечной трубки.

Таким образом, симпатическую иннервацию железистого и мышечного отделов желудка кур обеспечивали два нервных сплетения: чревое было сформировано правым и левым чревными ганглиями, а также их преганглионарными и постганглионарными волокнами, образующими соответственно грудное внутренностное и чревое сплетения. Общебрыжеечное сплетение представлено краниальным брыжеечным ганглием и его постганглионарными волокнами, участвующие в формировании желудочного сплетения. В качестве возрастных особенностей структур симпатического нервного аппарата следует отметить увеличение размеров ганглиев у кур с односуточного до двухсоттридцатисуточного возраста и некоторое уменьшение их у пятисотдвадцатисуточных птиц.

### **3.3. Микроморфология и интраорганный иннервация стенки железистого отдела желудка кур в онтогенезе.**

Железистый отдел желудка кур представлял собой веретенообразное расширение пищеварительного канала между пищеводом и мышечным отделом. Его стенка состояла из слизистой оболочки с хорошо развитой

подслизистой основой, трехслойной мышечной оболочки и тонкой серозной оболочки.

Слизистая оболочка железистого желудка кур обычно была бледно-розового цвета, иногда слегка желтоватая. Ее поверхность собрана в продольные складки, расправляющиеся при наполнении желудка кормом. Эти складки мы наблюдали либо в виде довольно правильных окружностей или овалов вокруг сосочков с отверстиями выводных протоков сложных желез, либо в виде спиралевидных бороздок, опоясывающих просвет желудка. На поверхности собственно слизистой оболочки хаотично располагалось в среднем 65-70 конусовидных сосочков с притупленными вершинами, на которых открывались выводные протоки пищеварительных желез. Пространство между сосочками было покрыто шелевидными углублениями, отчего поверхность слизистой выглядит сильно складчатой.

Весь железистый отдел желудка был выстлан однослойным цилиндрическим эпителием, который продуцировал вязкую слизь, покрывающую всю поверхность железистого желудка. Покровный эпителий заходил как в складки слизистой оболочки, так и вглубь сосочков, выстилая полости желез, и состоял из железистых клеток особого строения. В них довольно четко различались две зоны: базальная, содержащая ядро округлой формы, окруженное зернистой цитоплазмой, и апикальная, заполненная каплями секрета. Как правило, и базальная и апикальная зоны имели приблизительно одинаковую высоту.

Собственная пластинка слизистой оболочки была представлена рыхлой соединительной тканью с большим количеством ретикулярных клеток, лимфатических сосудов и нервных окончаний. Лимфоидные скопления в собственной пластинке слизистой оболочки были представлены как обильными диффузными инфильтратами, не имеющими постоянной локализации, так и сформированным лимфоидными фолликулами округлой формы. Мышечная пластинка слизистой оболочки состояла из отдельных пучков гладких миоцитов.

Подслизистая основа, состоящая из рыхлой волокнистой соединительной ткани, содержала сложные разветвленные трубчатые железы. Данные наших наблюдений не позволяют согласиться с мнением В.Ф. Вракина и М.В. Сидоровой (1984), описывающих эти железы как сложные альвеолярные. Железы были сформированы из нескольких округлых долей. Каждая доля имела множество трубочек. Группы из нескольких трубочек, объединенные общим третичным протоком, открывались в центральную полость доли. Полости нескольких долей сливались в общий вторичный проток, несколько вторичных – в короткий первичный проток, который открывается на вершине сосочка.

Трубочки были образованы однослойным железистым эпителием, форма клеток которого, в зависимости от фазы секреции, менялась от кубической до цилиндрической. Доли желез окружались соединительной

тканью, содержащей коллагеновые и эластические волокна, большое количество кровеносных сосудов, а также пучки гладких мышечных клеток, заходящих из мышечной пластинки слизистой оболочки.

Возрастные изменения слизистой оболочки железистого отдела желудка кур характеризовались прогрессирующим увеличением толщины с односуточного до двухсоттридцатисуточного возраста и редукцией их к 520 суткам. Это подтверждает данные Э.О. Оганова (1992), наблюдавшего постепенный рост слизистой оболочки до 210 дневного возраста. Следует отметить, что увеличение толщины слизистой оболочки происходит, в основном, за счет сложных желез подслизистой основы. Морфологические изменения выражались в возрастающей степени дифференциации клеток, увеличении количества и диаметра кровеносных сосудов, формировании лимфоидных фолликулов. Элементы подслизистого (мейснеровского) нервного сплетения выявлялись у кур 520-суточного возраста в виде отдельных нервных клеток, локализованных в толще подслизистой основы слизистой оболочки. Мы наблюдали мелкие мультиполярные нейроны, расположенные одиночно или группами по 3-5 нейроцитов. Клетки характеризовались небольшими светлыми ядрами с наличием 1-2 нуклеолой и отчетливой зернистостью цитоплазмы. У более молодых особей с незрелой интрамуральной нервной системой нам не удавалось обнаружить компонентов данного сплетения.

Мышечная оболочка железистого отдела желудка кур была представлена тремя слоями гладкой мускулатуры: внутренним и наружным продольными и средним циркулярным. Наиболее сильно был развит циркулярный слой (до 270 мкм), наиболее слабо – наружный продольный (до 10 мкм). В области перешейка мышечная оболочка объединялась с мышечной пластинкой слизистой, формируя кольцевой сфинктер, который регулировал поступление корма в мышечную часть желудка. В возрастном аспекте слои мышечной оболочки характеризовались увеличением размеров с 1-х по 140-е сутки и уменьшением с 230-ти до 520-ти суток. Межмышечное (Ауэрбаховское) нервное сплетение впервые удалось обнаружить у тридцатисуточных цыплят. Оно состояло из единичных клеток, рассредоточенных в толще мышц, и ганглиев, содержащих 3-5 мелких округлых нейроцитов, окруженных общей глиальной капсулой. С возрастом в составе ганглиев уменьшалось количество бластных форм нейронов и увеличивалось содержание средних и крупных клеток, ядерно-цитоплазматическое отношение в нейронах уменьшалось, возрастало количество и величина гранул вещества Ниссля, а также прогрессирувало глиальное окружение.

Серозная оболочка железистого желудка кур была построена из двух пластинок: наружной эпителиальной (мезотелия) и внутренней соединительнотканной, образующей его основу. Границей между ними служила базальная мембрана мезотелия. Соединительнотканная пластинка была представлена рыхлой волокнистой соединительной тканью,

содержащей сеть коллагеновых и эластических волокон. Основной клеточной формой соединительной ткани являлись фиброциты и фибробласты на разных стадиях развития. Также встречалось некоторое количество гистиоцитов и лейкоцитов. Толщу соединительнотканной пластинки пронизывала густая сеть кровеносных и лимфатических сосудов. Мезотелий имел вид очень тонкой пластинки, образованной плоскими клетками, лежащими на базальной мембране. Субсерозное нервное сплетение характеризовалось наибольшей степенью развитости. Мы наблюдали его у всех исследованных возрастных групп в виде густой сети нервов и большого количества одиночных или сдвоенных ганглиев. Последние располагались одиночно и имели овальную или веретеновидную форму. Внутри достаточно хорошо сформированной капсулы располагались группы из 5-10 нейронов различного строения. Количественно преобладали мелкие нервные клетки нейробластического ряда. На их морфологическую незрелость указывало слабое развитие отростков, вследствие чего клетки имели округлую, редко - полигональную форму, крупное ядро, окруженное узким ободком нейроплазмы. Мелкодисперсное вещество Ниссля нередко сливалось в гомогенную базофильно окрашенную массу.

Намного реже в ганглиях присутствовали средние и крупные нейроны. От вышеописанных мелких клеток их отличали большие размеры и количество отростков, крупные глыбки вещества Ниссля, а также уменьшение ядерно-цитоплазменного отношения

Клеточный состав сплетения и морфология составляющих его нейроцитов с возрастом менялись аналогично таковым в межмышечном (Ауэрбаховском) сплетении.

#### **3.4. Микроморфология и интраорганный иннервация стенки мышечного отдела желудка кур в онтогенезе.**

Стенка мышечного отдела желудка взрослых кур состояла из трех оболочек: слизистой, мышечной и серозной.

Слизистая оболочка была испещрена четко выступающими над ее поверхностью продольными складками. Она состояла из покровного эпителия и собственной пластинки слизистой. Вся поверхность мышечного отдела желудка, начиная от перешейка, была покрыта плотной кератиноподобной пленкой – кутикулой, которая вырабатывалась трубчатыми железами собственной пластинки слизистой. Кутикулярная пленка имела неоднородную структуру, в ее толще были заметны темные и светлые продольные полосы, иногда – расслаивающиеся чешуйки и вертикально расположенные «столбики», состоящие из слухенных эпителиальных и железистых клеток.

Под кутикулой располагались небольшие углубления – желудочные ямки, выстланные однослойным эпителием. Клетки поверхностного эпителия были как цилиндрической, так и кубической формы. Эпителий

заходил также вглубь желудочных ямок, на дне которых открывались выводные протоки простых трубчатых желез. В железах различалось несколько участков: округлый расширенный концевой отдел - дно, длинное, иногда извилистое тело и перешеек. Клетки дна - молодые, слабо дифференцированные. По мере продвижения к поверхности слизистой эти клетки дифференцировались и начинали активно секретировать. Их секрет в виде столбика плотного гликопротеидного вещества выступал над поверхностью кутикулы, придавая ей шероховатость.

Непосредственно под дном трубчатых желез, а также между ними располагалась тонкая прослойка рыхлой волокнистой соединительной ткани, отделяющая собственно слизистую оболочку от мышечной. Она содержала большое количество клеток фибробластического ряда, гистиоцитов, волокнистых структур и единичные кровеносные сосуды.

Мышечная пластинка слизистой объединялась с мышечной оболочкой желудка еще в области перешейка, поэтому на микропрепаратах не прослеживалась. Подслизистая основа была не развита.

В постэмбриональном онтогенезе стенка мышечного отдела желудка кур характеризуется увеличением толщины кутикулы и слизистой оболочки с односуточного до стосорокасуточного возраста и уменьшением к 520 суткам. Трубчатые железы удлиняются, расширяется их донный отдел. Клеточные элементы рыхлой волокнистой соединительной ткани становятся более разнообразными и дифференцированными. Элементы подслизистой (Мейснеровского) нервного сплетения впервые выявлялись у тридцатисуточных цыплят в виде отдельных нервных клеток, локализованных в толще подслизистой основы слизистой оболочки, а иногда - небольших групп, содержащих от 3 до 5 мелких мультиполярных нейроцитов, окруженных общей глиальной капсулой. Характерными особенностями их строения были крупное темное ядро с 1-2 ядрышками, малый объем нейроплазмы и мелкие глыбки вещества Ниссля. У птиц последующих возрастных групп увеличивалось количество клеток в составе ганглиев, появились средние и крупные мультиполярные нейроны, характеризующиеся наличием небольшого светлого ядра и крупными гранулами хроматофильного вещества в цитоплазме.

Мышечная оболочка состояла из гладкой мышечной ткани и имела характерный красно-коричневый цвет, что указывает на содержание большого количества миоглобина. Волокна были сгруппированы в четыре анатомически оформленные мышцы: две промежуточные в составе краниального и каудального слепых мешков и две боковые, формирующие края желудка. Начинались мышцы от плотных сухожильных пленок - зеркал, состоящих из пучков коллагеновых волокон и расположенных в центре стенки желудка. В результате проведенных нами исследований мы установили, что мышечная оболочка постепенно увеличивается в размерах с 1-х по 140-е сутки и незначительно уменьшается с 230-ти до 520-ти суток.

При этом прослойки рыхлой волокнистой соединительной ткани между пучками гладкомышечных клеток становятся более широкими и богатыми сосудами, а сами миоциты - более дифференцированными.

Межмышечное (Аузрбаховское) нервное сплетение состояло из единичных ганглиев, рассредоточенных в толще боковых и промежуточных мышц. Межмышечное нервное сплетение мышечного отдела желудка односуточных цыплят было слабо дифференцировано и состояло из ганглиев и отдельно расположенных нейронов. Ганглии содержали мелкие округлые или треугольные нейроны со слабо развитыми отростками. Внутри ганглия нейроны локализовались большими группами по 15-20 клеток. Глиальная капсула была хорошо развита либо только вокруг этих групп, либо вокруг самого ганглия. Нейроны содержали периферически лежащие округлые ядра, занимающие большую часть клетки. В ядрах находилось от 2 до 4 мелких нуклеолей. Цитоплазма имела вид узкого ободка, смещенного к периферии клетки, иногда она была вакуолизирована. В цитоплазме содержалось мелкодисперсное хроматофильное вещество, которое нередко сливалось, придавая ей гомогенное окрашивание.

Также мы наблюдали мелкие клетки нейробластического ряда, диаметром от 5-7 до 12 мкм. Для них было характерно очень крупное ядро, заполнявшее почти весь объем тела клетки, диффузное базофильное окрашивание нейроплазмы и слабо развитое глиальное окружение. Вблизи кровеносных сосудов часто встречались небольшие ганглии, состоящие из мелких и средних нейронов. Клетки располагались плотными группами по 7-9 элементов и были окружены общей глиальной капсулой.

Одиночные нейроны, разбросанные между гладкими миоцитами мышечной оболочки, были, как правило, мультиполярны. Форма их тел варьировалась от округлой или овальной до полигональной. В ядре содержалось от 1 до 4 мелких нуклеолей. Глиальная капсула по периферии ганглия была сформирована 2-4 клетками.

С возрастом в составе ганглиев уменьшалось количество бластных форм нейронов и увеличивалось содержание средних и крупных клеток, ядерно-цитоплазменное отношение в нейронах смещалось вправо, возрастало количество и величина гранул вещества Ниссля, а также прогрессировало глиальное окружение.

Серозная оболочка, покрывающая желудок снаружи, была представлена мезотелием и рыхлой волокнистой соединительной тканью, содержащей в большом количестве жировые клетки, фибробласты и фиброциты, волокнистые элементы, а также кровеносные сосуды и нервы.

Субсерозное нервное сплетение характеризовалось наибольшей степенью развитости. Мы наблюдали его у всех исследованных возрастных групп в виде густой сети нервов и большого количества одиночных или двонных ганглиев. Последние имели преимущественно овальную или веретенообразную форму и содержали мелкие, средние и крупные нейроны. Мелкие мультиполярные нейроны количественно преобладали и

располагались тесными группами, вследствие чего было сложно определить количество их отростков. Для цитоплазмы этих клеток было характерно очень крупное ядро, занимающее большую часть равномерно базофильно окрашенной нейроплазмы.

Средние нейроны – менее распространенный тип клеток. Они имели центрально расположенное крупное ядро, а также мелкие и средние глыбки тигроидного вещества в цитоплазме.

Крупные нейроны выявляли в ганглиях в количестве 2-5 клеток. Чаше всего они располагались изолированно и были окружены собственной капсулой из 5-6 глиоцитов, но могли формировать небольшие группы из 2-3 клеток. Нейроны этого типа были мультиполярны, с округлой или удлинённой формы телом. Ядро с 1-2 крупными нуклеолами локализовалось эксцентрично, а нейроплазма содержала крупные глыбки вещества Ниссля.

Клеточный состав сплетения и морфология составляющих его нейроцитов с возрастом менялись аналогично таковым в межмышечном (Ауэрбаховском) сплетении.

Его компоненты морфологически мало отличались от таковых у односуточных цыплят. Изменения касались соотношения разных клеточных форм: возросло количество крупных, хорошо дифференцированных нейронов и уменьшилось количество мелких бластных клеток.

#### 4. ВЫВОДЫ

1. Экстраорганный иннервация железистого и мышечного отделов желудка кур обеспечивалась структурами вегетативной нервной системы. Симпатическая иннервация осуществлялась ветвями двух сплетений:

- чревного, сформированного правым и левым чревными ганглиями, преганглионарные и постганглионарные волокна которых образовывали соответственно грудное внутренностное и чревное сплетения;

- общебрыжеечного, представленного краниальным брыжеечным ганглием и его постганглионарными волокнами, участвующими в формировании желудочного сплетения.

Парасимпатическая иннервация обеспечивалась ветвями вентральных пищеводно-желудочных стволов правого и левого блуждающих нервов.

2. Макроскопически левый блуждающий нерв по толщине превышал правый в среднем на 4,6 %; вентральный пищеводно-желудочный ствол по толщине был равен дорсальному или несколько превышал его.

3. В постэмбриональном онтогенезе следует отметить увеличение количественных параметров структур вагуса у птиц с односуточного до двухсоттридцатисуточного возраста и некоторое уменьшение толщины исследованных нами участков нерва у пятисотдвадцатисуточных кур.

4. Возрастные особенности симпатического нервного аппарата у кур характеризовались увеличением размеров ганглиев брюшноаортального нервного сплетения с односуточного до двухсоттридцатисуточного возраста и некотором уменьшении их у пятисотдвадцатисуточных птиц.

5. Структурные элементы стенки железистого отдела желудка кур в постэмбриональном онтогенезе характеризовались:

- в слизистой оболочке - прогрессирующим равномерным увеличением размеров с односуточного до двухсоттридцатисуточного возраста и редукцией к 520 суткам;

- в мышечной оболочке - увеличением размеров с 1-х по 140-е сутки и уменьшением с 230-х до 520-х суток, при этом самый интенсивный период роста - от 1 до 30 суток.

6. Гистологические структуры мышечного отдела желудка кур в постэмбриональном онтогенезе характеризовались:

- в слизистой оболочке - прогрессирующим увеличением размеров с односуточного до двухсоттридцатисуточного возраста и редукцией к 520 суткам; пик роста кутикулы приходится на первые 30 дней жизни, а собственно слизистой - с 30 по 95 сутки.

- в мышечной оболочке - увеличением размеров с 1-х по 140-е сутки и уменьшением с 230-х до 520-х суток; пик роста мышц наблюдали от 30 до 95 суток.

7. Интраорганный нервная система стенок железистого отдела желудка кур были представлены тремя нервными сплетениями: подслизистым (Мейснеровским), межмышечным (Ауэрбаховским) и субсерозным. Самым обширным и хорошо развитым было субсерозное сплетение, затем - межмышечное и самым слабым - подслизистое. Сплетения железистого и мышечного отделов желудка в возрастном аспекте характеризовались низкой степенью дифференцировки структурных компонентов 1 и 30-ти суточных цыплят и постепенным их созреванием к 520 суточному возрасту.

## 5. ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. Полученные нами данные могут быть использованы в качестве морфологических критериев нормы здорового организма в условиях Удмуртской Республики при изучении сравнительно-видовой и возрастной нейроморфологии органов пищеварения кур, а также при исследовании патологических процессов в пищеварительном канале птиц.

2. Основные положения и выводы диссертации можно использовать в учебной работе при чтении лекций, проведении лабораторно-практических занятий и научных исследований на ветеринарных, зооинженерных и биологических факультетах профильных среднеспециальных и высших

учебных заведений, а также при написании монографий, справочников и учебных пособий по анатомии и гистологии птиц.

### **БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

1. Наумова (Исупова) Н.В. К вопросу о возрастной макроморфологии блуждающего нерва кур кросса «Родонит» / Н.П. Перфильева, Н.В. Наумова // Материалы межрегиональной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. «Перспективы развития регионов России в XXI веке». - Ижевск, 2002. – С. 177-182.

2. Исупова Н.В. Источники иннервации железистого и мышечного желудков кур / Н.В. Исупова // Материалы всероссийской научно-практической конференции «Эффективность адаптивных технологий в животноводстве», посвященной 50-летию аграрного образования в Удмуртской Республике. - Ижевск, 2004. – С. 42-46.

3. Исупова Н.В. Микроморфологические особенности строения железистого отдела желудка кур / Н.В. Исупова, М.С. Ежкова // Материалы всероссийской научно-практической конференции молодых ученых и специалистов «Молодые ученые в XXI веке».- Ижевск, 2005. – С. 242-244.

4. Исупова Н.В. Микроморфология межмышечного и субсерозного нервных сплетений мышечного отдела желудка цыплят / Н.В. Исупова, М.С. Ежкова // Материалы всероссийской научно-практической конференции «Современные проблемы аграрной науки и пути их решения». - Ижевск, 2005.- С. 168-171.

5. Исупова Н.В. Микроморфология стенки железистого отдела желудка кур в возрастном аспекте / Н.В. Исупова, М.С. Ежкова // Материалы всероссийской научно-практической конференции «Эффективность адаптивных технологий в животноводстве» - Ижевск, 2005. – С. 64-67.

6. Исупова Н.В. К вопросу о вегетативной иннервации железистого и мышечного отделов желудка кур кросса «Родонит» / Н.В. Исупова, М.С. Ежкова // Материалы всероссийской научно-практической конференции «Эффективность адаптивных технологий в животноводстве» - Ижевск, 2005. – С. 67-69.

**Отпечатано в ООО «Печатный двор».**  
**г. Казань, ул. Журналистов, 1/16, оф.207**  
**Тел: 272-74-59, 541-76-41, 541-76-51.**  
**Лицензия ПД №7-0215 от 01.11.2001 г.**  
**Выдана Поволжским межрегиональным**  
**территориальным управлением МПТР РФ.**  
**Подписано в печать 16.02.2006 г. Усл. п.л 1,13.**  
**Заказ № К-4125. Тираж 100 экз. Формат 60x84 1/16.**  
**Бумага офсетная. Печать - ризография.**

2006A  

---

3992

**R - 3992**