



003485820

На правах рукописи

*Шелудяков*

**ШЕЛУДЯКОВ МИХАИЛ СЕРГЕЕВИЧ**

**ПОСТИНКУБАЦИОННЫЙ МОРФОГЕНЕЗ ЛИМФОИДНОГО  
ДИВЕРТИКУЛА У ЯПОНСКИХ ПЕРЕНЕЛОВ**

16.00.02. – патология, онкология и морфология животных

**- 3 ДЕК 2009**

**АВТОРЕФЕРАТ**

**диссертации на соискание ученой степени**

**кандидата биологических наук**

**САРАНСК 2009**

Работа выполнена в ФГОУ ВПО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского»

**Научный руководитель:** доктор биологических наук, профессор  
**Зайцева Елена Владимировна**  
(г. Брянск)

**Официальные оппоненты:** доктор ветеринарных наук, профессор  
**Селезнев Сергей Борисович**  
Российский университет Дружбы народов  
(г. Москва)

кандидат биологических наук, доцент  
**Громова Наталья Васильевна**  
Мордовский государственный  
педагогический институт им.М.Е. Евсевеева  
(г. Саранск)

**Ведущая организация:** ФГОУ ВПО «Брянская государственная  
сельскохозяйственная академия»  
(г. Брянск)

Защита состоится « 19 » декабря 2009г. в 12<sup>00</sup> часов на заседании диссертационного совета ДМ 212.117.15 при ГОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева» (430005, г. Саранск, ул. Большевистская, 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](http://WWW.mrsu.ru) E-mail:dsov@mrsu.ru.

Автореферат разослан « 17 » ноября 2009 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета



Романова Т.А.

## 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы.** Одомашнивание и разведение *coturnix coturnix japonicus* (японских перепелов) началось с древних времен, так как они обладают высокой продуктивностью, но их биологические особенности изучены лишь отдельными фрагментами (Шнейберг Я.И., 1988; Налетова Л.А., 2003; Киселев Л.В., Фатеев В.Н., 2005; Zheng W., Yoshimura Y., 2001).

В России перепелов в промышленных условиях начали разводить с 1969 года. Селекционным центром по разведению перепелов в России является экспериментальная птицефабрика в поселке Ржавки Московской области. Селекция ведется при клеточном содержании.

Промышленное перепеловодство связано с разведением тех пород и линий перепелов, которые способны давать высококачественные продукты питания (Куликов Л.В., 1991; Елизаров Е.С., 2002; Фисинин В.И., 2004; Штеле А.Л., 2004; Yu M., Robinson F., Etches R., 1992).

Научно-практический интерес представляют исследования, направленные на выяснение морфофункциональных связей всех систем организма перепелов, в частности лимфоидного дивертикула – одного из периферических органов иммунной системы, который обеспечивает защиту организма от генетически чужеродных клеток или веществ (Макаров В.В., 1999; Селезнёв С.Б., 2002; Roit I. et al., 1991).

Основная роль в решении данной проблемы принадлежит возрастной морфологии, которая, раскрывая онтогенетические процессы развития, обеспечивает более глубокое понимание этих процессов, а также позволяет выявить критические и биологические периоды развития отдельных систем организма (Ильин П.А., Жабин Н.П., Шведов С.И., Хонич Г.А., 1994; Хрусталева И.В., 1995, 2002; Тельцов Л.П., 2000, 2004, 2006).

**Цель и задачи исследования.** Целью работы явилось изучение постинкубационного морфогенеза лимфоидного дивертикула у японских перепелов.

Для реализации поставленной цели были определены следующие задачи:

1. Проследить динамику абсолютной массы и индекса массивности японских перепелов в возрастном аспекте.

2. Изучить макро- и микроморфологию и функциональные особенности лимфоидного дивертикула в постинкубационном онтогенезе.

3. Установить периодичность в развитии организма и строении лимфоидного дивертикула у японских перепелов в постинкубационном онтогенезе.

Работа является самостоятельным разделом темы кафедры зоологии и анатомии Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского: «Влияние экологических факторов на биологические объекты», и совместной научно-исследовательской лаборатории Брянского института патологии при Департаменте здравоохранения Брянской области.

**Научная новизна.** Впервые изучена и дана подробная макро-микроморфология и оценка органогенеза лимфоидного фолликула у японских перепелов в возрастном аспекте, определены периоды и критические фазы в развитии лимфоидного дивертикула у японских перепелов.

Полученные результаты являются биологической основой для разработки рациональных приемов кормления, содержания и ухода за японскими перепелами, а для ветеринарных врачей – для организации профилактических мероприятий по повышению уровня иммунитета и борьбе с болезнями.

**Теоретическая и практическая значимость работы.** Теоретическое значение работы заключается в том, что установленные закономерности органогенеза лимфоидного дивертикула у японских перепелов обобщают и дополняют отдельные положения теории индивидуального развития одного их периферических органов иммунной системы и организма птиц в целом, открывают новые перспективы применения их на практике.

Установленные возрастные особенности лимфоидного дивертикула у японских перепелов представляют собой «норму» или «морфологический статус», который необходим для выработки критериев оценки отклонений от нормы при воздействии на организм различных экстремальных факторов.

#### **Положения, выносимые на защиту.**

1. Рост японских перепелов в постинкубационном онтогенезе сопровождался:

- увеличение абсолютной массы, длины, индекса массивности;
- увеличением органометрических показателей (диаметра, длины, площади сагиттального сечения) и уменьшение абсолютной и относительной масс лимфоидного дивертикула;
- в структурной организации лимфоидного дивертикула увеличением площади лимфоидных фолликулов, железистого эпителия, площади стромы и уменьшением диффузных лимфоидных скоплений.

2. У японских перепелов процессы роста и дифференцировки лимфоидных структур в лимфоидном дивертикуле, протекали неравномерно, ему свойственна возрастная стадийность, что проявлялось в становлении его структурной организации.

3. Максимальной морфофункциональной зрелости лимфоидный дивертикул у японских перепелов, достиг к 180-суточному возрасту, что соответствует этапу истинной стабильности дефинитивного развития органов пищеварения и иммунной системы.

4. У японских перепелов в постинкубационном онтогенезе уточнены и определены биологические этапы, фазы дефинитивного развития и критические периоды в развитии организма и строении лимфоидного дивертикула.

**Публикация результатов исследований.** По теме диссертации опубликовано 5 научных работ, в том числе две из них опубликованы в периодических изданиях из перечня ведущих рецензируемых научных журналов, утвержденных ВАК Министерства образования и науки России и рекомендованных для публикации основных научных результатов диссертации на соискание ученой степени.

Материалы исследований используются в научных и учебных целях на кафедрах морфологического цикла Брянского, Ставропольского, Мордовского государственных университетов, Алтайского, Орловского, Оренбургского, государственных аграрных университетов, Брянской, Ивановской, Костромской сельскохозяйственных академиях.

Практические предложения используются при производстве продукции на птицефабрике Брянской области (ОАО «Снежка»).

**Апробация работы.** Результаты исследований доложены и одобрены на международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения П.Г. Петского «Современные научные тенденции в животноводстве» (Киров, 2009); в научном журнале «Труды кубанского государственного аграрного университета» (Краснодар, 2009); в научно-техническом журнале Международной академии наук экологии и безопасности жизнедеятельности, «Вестник» - (Санкт-Петербург, 2009), на международной научно-практической конференции «Экологическая безопасность региона», (Брянск 2009), на расширенном заседании кафедры зоологии и анатомии Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского (Брянск, 2009).

**Объем и структура диссертации.** Общий объем диссертации составляет 131 страницы машинописного текста, содержит 12 таблиц, 5 графиков и 63 рисунка. Работа состоит из следующих разделов: введение, обзор литературы, собственные исследования, обсуждение результатов собственных исследований, выводы и практические предложения. Библиографический список включает 219 работ, в том числе 106 иностранных.

## 2 СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1 Материал и методы исследования

Диссертационная работа выполнялась в условиях ОАО «Снежка» Брянской области и на кафедре зоологии и анатомии Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского и совместной научно-исследовательской лаборатории Брянского института патологии при Департаменте здравоохранения Брянской области.

Экспериментальная часть работы в условиях ОАО «Снежка» проводилась совместно с группой аспирантов в период с 2006 по 2009 гг.

Объектом для выполнения работы послужили 95 клинически здоровых самок японских перепелов, принадлежащих ОАО «Снежка» Брянской области, 19 возрастных групп постинкубационного онтогенеза, относящихся к 4 биологическим этапам дефинитивного развития и 3 технологическим периодам.

Производственные технологические периоды:

I период: Молодняк (1-6 недель);

II период: Молодки (6- 10 недель);

III период: Взрослое стадо (10- 42 недели).

При работе с перепелами полностью соблюдали международные принципы Хельсинской декларации о гуманном отношении к животным.

Содержание и кормление перепелов проводились согласно нормам и требованиям в хозяйстве промышленного типа, предусмотренным для конкретного вида, возраста и технологического цикла.

Материалом наших исследований были японские перепела суточного, 2-, 3-, 4-, 5-, 10-, 20-, 40-, 50-, 60-, 90-, 110-, 120-, 150-, 180-, 220-, 280-, 290- и 294-дневного возрастов от пяти до десяти экземпляров каждой возрастной группы. Объектом исследований служили органы периферической иммунной системы - лимфоидный дивертикул, полученные от клинически здоровых особей (Таблица 1).

Таблица 1

Характеристика исследованной птицы по этапам дефинитивного развития

Этапы дефинитивного развития органов пищеварения по Л.П. Тельцову с соавторами ( 2006)	Возраст, сутки	Количество, особей
1. Начальный	1	5
	2	5
	3	5
	4	5
	5	5
	10	5
	20	5
2. Промежуточный	40	5
	50	5
3. Истинный, или относительной стабильности строения и функции органов	60	5
	90	5
	110	5
	120	5
	150	5
	180	5
	220	5
4. Геронтологический, или старения	280	5
	290	5
Итого:	294	5
		95

Для решения поставленных задач был использован комплекс методов макро-микроморфологии, в том числе: макро- микропрепарирование с последующим описанием; макроскопическая морфометрия с учетом весовых и ли-

нейных показателей; световая микроскопия с последующим анализом изучаемых структур (Таблица 2).

На основании массы тела и длины туловища определяли индекс массивности (Кочиш И.И., Петраш М.Г., Смирнов С.Б., 2003).

После определения массы тела и снятия промеров производили убой.

При работе с перепелами полностью соблюдали международные принципы Хельсинской декларации о гуманном отношении к животным.

Анатомическое вскрытие тела птицы проводили согласно методике А.В. Комарова (1981). Отпрепарированные органы и мелкие тушки птиц взвешивали на электрических весах ВЛКТ-500М (ГОСТ 241-04-80) с точностью до 0,001 г.

Относительный прирост (В) отражает энергию роста в процентах, его вычисляли по формуле Броди:

$$B = \frac{(Wt - Wo) \times 100}{(Wt + Wo) \times 0.5},$$

где Wt – живая масса в конце периода, г;

Wo – живая масса в начале периода, г, (И.И. Кочиш, М.Г. Петраш, С.Б. Смирнов, 2003).

На основании полученных результатов вычисляли относительную массу органа в процентах от общей массы птицы. Морфологические исследования носили описательный характер с дополнительными морфометрическими исследованиями, определяли линейные размеры лимфоидного дивертикула. Длину и диаметр измеряли при помощи штанген-циркуля, курвиметра и линейки с ценой деления 1 мм.

Вычисление площадей сагиттального (сегментального) сечения лимфоидного дивертикула осуществляли по методике А.М. Носовского (1984).

Для приготовления гистологических препаратов образцы органов фиксировали в 5-7-10% растворе нейтрального формалина. Уплотнение материала проводилось путем заливки в парафин (Кононский А.И., 1976).

С помощью микротомы МПС-2 из каждого образца получали по 10-15 сегментальных срезов толщиной от 5-15 мкм, которые затем окрашивали для получения обзорной картины гематоксилином и эозином (Romeis В., 1953; Волкова О.В., Елецкий Ю.К., 1982; Саркисов Д.С., Перова Ю.Л., 1996).

На гистологических срезах определяли относительную площадь структурных элементов лимфоидного дивертикула с помощью методики точечного счета А.А. Глаголева (1941) с использованием окулярной сетки (Автандилов Г.Г., 1990) под лупой МБС-9.

На гистологических срезах периферических органов иммунной системы - лимфоидных дивертикулах, определяли относительную площадь, которую занимают диффузные лимфоидные скопления, узелки и герминативные центры, так как с этими структурными образованиями связаны процессы синтеза иммуноглобулинов (Выренков Ю.Е. и соавт., 1995).

Изучение структурных компонентов, изменения на гистологических срезах производили при помощи микроскопа JENAMED 2, окуляр GF – PW

10x25, объективы 40 – 100. Все результаты измерений подвергались вариационно-статистической обработке.

Для проведения морфологического анализа руководствовались указаниями, изложенными Г.Г. Автандиловым (1990), Г.Ф. Лакиным (1980).

Статистическая обработка цифрового материала выполнена на персональном компьютере AMD Athlon (tm) XP 1800+ в операционной системе Windows XP с помощью программ Microsoft Word, Microsoft Excel.

Результаты исследований протоколировали. Фотографирование макро- и гистопрепаратов производили цифровым фотоаппаратом OLYMPUS C-310 ZOOM, с разрешением SQ 1 1600 x 1200.

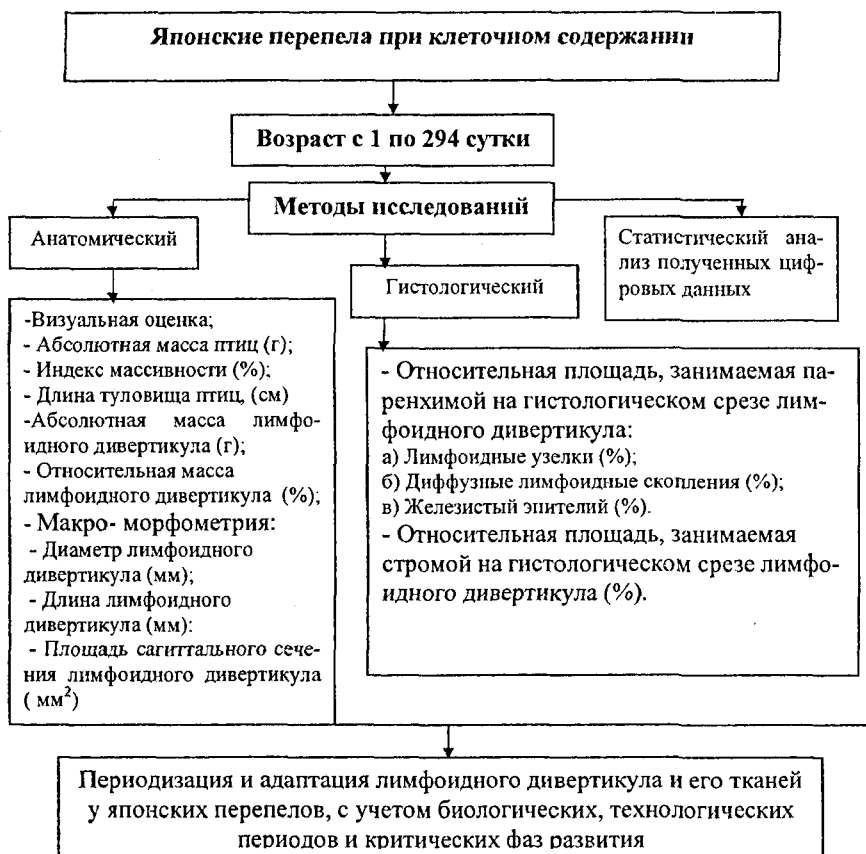


Таблица 2. Схема проведения научно-производственного опыта в условиях ОАО «Снежка» Брянской области, Брянского района.



## 2.2. Динамика роста абсолютной массы тела, длины туловища и индекса массивности у японских перепелов

Проведенный эксперимент в условиях ОАО «Снежка» Брянской области, на японских перепелах с 1 по 294 сутки, с учетом разработанной системы периодизации, придает исследованиям экологическую направленность. Он позволил проследить реакцию организма перепелов и лимфоидного дивертикула в возрастном аспекте.

У клинически здоровых самок японских перепелов, принадлежащих ОАО «Снежка» Брянской области (14 возрастных групп постнатального онтогенеза, относящихся к 4 биологическим этапам дефинитивного развития и 3 технологическим периодам) были выявлены и дополнены этапы дефинитивного развития органов пищеварения по Л.П. Тельцову с соавторами (2006).

При исследовании результатов по абсолютной массе тела японских перепелов нами установлено, что в I технологический период начального этапа дефинитивного развития, с 1-суточного по 40-суточный возраст абсолютная масса увеличилась на 166,36 грамм.

Во втором технологическом периоде, промежуточного этапа дефинитивного развития, абсолютная масса перепелов увеличивалась неравномерно, на 4,56 грамм.

В третьем технологическом периоде, этапа относительной стабильности строения и функции органов и геронтологического этапа, вновь наблюдается неравномерный гетерохромный рост абсолютной массы тела японских перепелов на 53,76 грамм.

При исследовании результатов по абсолютной массе тела японских перепелов нами установлено, что в I технологический период начального этапа дефинитивного развития, с 1-суточного по 40-суточный возраст абсолютная масса увеличилась на 166,36 грамм.

Во втором технологическом периоде, промежуточного этапа дефинитивного развития, абсолютная масса перепелов увеличивалась неравномерно, на 4,56 грамм.

В третьем технологическом периоде, этапа относительной стабильности строения и функции органов и геронтологического этапа, вновь наблюдается неравномерный гетерохромный рост абсолютной массы тела японских перепелов на 53,76 грамм (График 1).

В первый технологический период молодок, длина туловища у самок японских перепелов изменяется равномерно, гетерохронно (График 2). С односуточного по 40-суточный возраст, включительно, длина туловища увеличилась на 3,45 см, составив в 1-суточном возрасте  $3,35 \pm 0,84$  см, в 40-суточном возрасте -  $6,75 \pm 0,78$  см, соответственно.

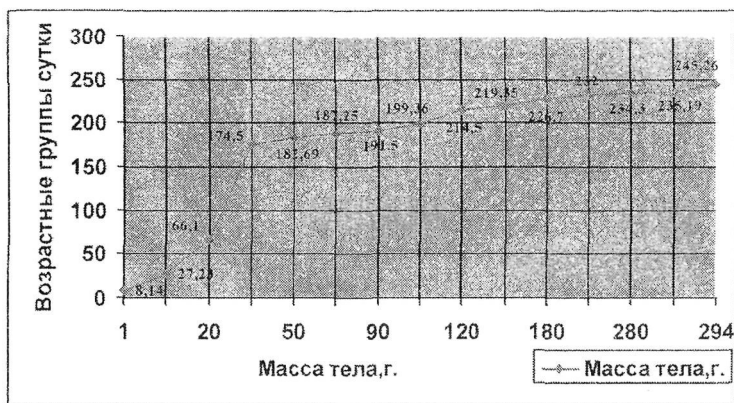


График 1. Динамика роста абсолютной массы тела японских перепелов с 1 по 294 сутки (n = 75)

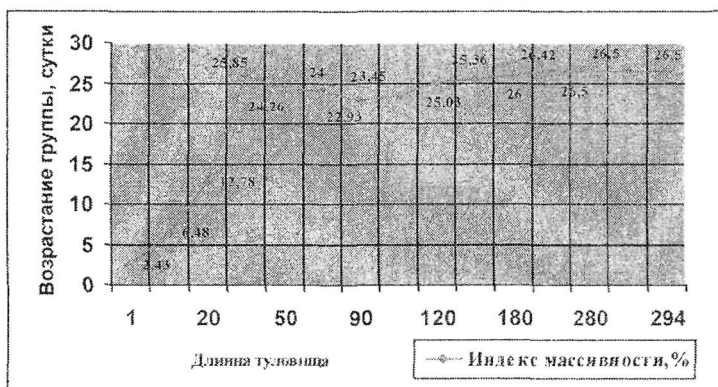


График 2. Динамика роста длины туловища японских перепелов с 1 по 294 сутки (n = 75)

Во второй период молодок с 50-суточного по 70-суточный возраст длина туловища у японских перепелов увеличилась на 0,33 см, составив в 50-суточном возрасте  $7,53 \pm 0,23$  см, в 60-суточном возрасте -  $7,80 \pm 0,55$  см, соответственно.

В третий технологический период, взрослого стада длина туловища увеличилась на 0,55 см, составив в 90-суточном возрасте  $8,35 \pm 0,15$  см, в 294-суточном возрасте -  $8,90 \pm 0,01$  см, соответственно.

За весь исследуемый, с 1-суточного по 294-суточный возраст, период длина туловища у самок японских перепелов увеличилась на 5,55 см.

В I технологический период индекс массивности у японских перепелов, увеличился с 1-суточного возраста по 40-суточный возраст на 23,42 %.

Во II технологический период, с 50-суточного по 60-суточный возраст индекс массивности уменьшился на 0,26 %, а с 60-суточного по 90-суточный возраст на 1,07%.

В третий технологический период, с 90-суточного по 280-суточный возраст индекс массивности увеличился на 3,57%, с 280-суточного по 294-суточный возраст он оставался на одном уровне, составив 26,50%.

За весь исследуемый период с 1-суточного по 294-суточный возраст, у японских перепелов индекс массивности увеличился в 10,90 раз.

Самая высокая скорость роста у японских перепелов отмечена в первом технологическом периоде с 1-суточного возраста по 40-суточный возраст: абсолютной массы тела – 182,17%, длины туловища -76,32%, индекса массивности 165,69%.

### 2.3. Динамика роста абсолютной массы лимфоидного дивертикула у японских перепелов

Что касается абсолютной массы лимфоидного дивертикула, то в I технологический период, соответствующий начальному этапу дефинитивного развития, абсолютная масса лимфоидного дивертикула перепелов уменьшилась на 2,125 грамм.

Во II период промежуточного этапа абсолютная масса лимфоидного дивертикула у перепелов увеличилась на 0,016 грамм.

В III период этапов истинной (относительной) стабильности строения и функции органов увеличилась на 0,030 грамм, а в геронтологический (старения) абсолютная масса лимфоидного дивертикула у перепелов уменьшилась на 0,030 грамм.

Абсолютная масса лимфоидного дивертикула за период от 1-суточного по 294-суточный возраст уменьшилась в 36 раз.

Таблица 3

Динамика энергии роста абсолютной массы лимфоидного дивертикула у японских перепелов с 1 по 294 сутки, по Броди

Технологические периоды	Возрастные группы, сутки	Масса лимфоидного дивертикула, %
I. Молодняк (1 – 41 сутки)	1-40	- 194,95
II. Молодки (42 – 70 суток)	50-60	40,00
III. Взрослое стадо (71 – 294 суток)	90-294	0

В таблице 3 показана динамика относительного пророста, отражающего энергию роста абсолютной массы лимфоидного дивертикула японских перепелов с 1 по 294 сутки, по Броди. Самая высокая скорость роста у японских перепелов отмечена во втором технологическом периоде (молодок) с 50-суточного возраста по 60-суточный возраст: абсолютная масса лимфоидного дивертикула составила – 40,00%, самая низкая – в первом технологическом периоде (молодняк), с 1-суточного возраста по 40-суточный возраст, и составила - 194,95%, в третьем периоде (взрослого стада) скорость роста - 0 %.

#### **2.4. Динамика роста относительной массы лимфоидного дивертикула у японских перепелов**

Динамика роста относительной массы лимфоидного дивертикула у японских перепелов подвергнута гетерохромному неравномерному снижению в возрастном аспекте. Так в первый технологический период, период – с 1-х по 41- сутки, она уменьшилась на 26,51%, с 26,535 до 0,02%.

Во второй технологический период, период с 42-х по 70-суточный возраст, она увеличилась на 0,008%, в третий период с 71-х по 294-сутки уменьшилась на 0,007%, соответственно.

Относительная масса лимфоидного дивертикула у японских перепелов, за исследуемый период, уменьшилась в 1105,4 раза или на 26,5%.

Самая высокая скорость роста относительной массы лимфоидного дивертикула у японских перепелов отмечена в третьем технологическом периоде (взрослого стада) с 90-суточного возраста по 294-суточный возраст: составила - 35,00%, самая низкая – в первом технологическом периоде (молодняк), с 1-суточного возраста по 40-суточный возраст, и составила - 199,77%, во втором периоде (молодок) скорость роста составила -32,00 %.

#### **2.5. Возрастная морфология и гистологические показатели лимфоидного дивертикула у японских перепелов**

Как показали наши исследования, лимфоидный дивертикул у японских перепелов располагается в грудобрюшной полости ближе к середине тощей кишки на стороне, противоположной прикреплению ее к брыжейке. Он представляет собой полостной мешкообразный орган овальной формы светлого-серого цвета. Только у суточных перепелят лимфоидный дивертикул, имеет ярко-желтый цвет и содержит желток.

У японских перепелов лимфоидный дивертикул связан с полостью кишечника очень коротким протоком. В динамике линейных размеров лимфоидного дивертикула японских перепелов, за исследуемый период с 20-суточного по 294-суточный возраст, отмечены следующие изменения: диаметр увеличился на 0,83- 0,91 мм; длина на 2,11- 2,60 мм; площадь сагитального сечения на 0,70 мм<sup>2</sup>.

Лимфоидный дивертикул, достигает максимальной морфофункциональной зрелости к 180-суточному возрасту, то есть в период расцвета орга-

низма или этапа относительной стабильности строения и функции органов иммунной системы.

Начиная с 120-суточного возраста по 294-суточный возраст, количество и размеры лимфоидных узелков уменьшаются, составив  $5,20 \pm 0,25\%$  и  $2,50 \pm 0,25\%$ , соответственно.

В геронтологический этап дефинитивного развития организма, начиная с 290-суточного возраста, разрастаются соединительнотканые элементы, и происходит возрастная регрессия лимфоидных структур дивертикула у японских перепелов.

Результаты настоящего исследования, касающиеся комплексного изучения макро-микроморфологии лимфоидного дивертикула – периферического органа иммунной системы у исследуемых японских перепелов, показали признаки, характерные для данного органа в определенном возрасте. Особое внимание в этот период заслуживает лимфоидный дивертикул, который начинает функционировать как периферический орган иммунной системы. Если у суточного перепеленка он выполняет только трофическую функцию, то к 20-суточному возрасту, начального этапа дефинитивного развития, в его паренхиме обнаруживаются диффузные скопления ( $25,25 \pm 0,70\%$ ) и лимфоидные узелки ( $2,10 \pm 0,10\%$ ).

Согласно нашим исследованиям, структурной организации периферического органа иммунной системы - в паренхиме лимфоидного дивертикула количество лимфоидных узелков и относительные площади, занимаемые ими на гистологических срезах, к 120-суточному достигают максимальных значений -  $5,20 \pm 0,25\%$ .

В возрасте 150 суток в паренхиме лимфоидного дивертикула, количество лимфоидных узелков и относительные площади, занимаемые ими на гистологических срезах, начинают сокращаться -  $2,00 \pm 0,10\%$ , а соединительнотканые элементы начинают увеличиваться со 150-суточного возраста, и в 180-суточном возрасте составил лимфоидный дивертикул -  $13,70 \pm 0,95\%$ .

Что касается структурной организации периферического органа иммунной системы – лимфоидного дивертикула, то в его паренхиме количество лимфоидных узелков и относительные площади, занимаемые им на гистологических срезах, уменьшаются, а соединительнотканые элементы возрастают с 220-суточного возраста -  $16,65 \pm 0,75\%$  и по 294 суточный возраст, составив  $20,20 \pm 0,85\%$ .

Таким образом, возрастная регрессия начинается в данном органе с этапа относительной стабильности строения и функции органа (220 суток) и по геронтологический этап (294 суток).

Структура организации лимфоидного дивертикула у японских перепелов с 20-суточного по 294-суточный возраст, представлена по относительной площади, занимаемой на гистологическом срезе: в паренхиме лимфоидными узелками, площадь, которых увеличилась на 0,40%, диффузными лимфоидными скоплениями, уменьшившихся на 12,5%, железистым эпителием, увеличившимся на 9,7%; стромой, увеличившейся на 15,7% (Таблица 4).

В результате наших исследований установлено, что формирование лимфоидных узелков, связанных с образованием иммунокомпетентных клеток,

происходит в паренхиме лимфоидного дивертикула только к 20-суточному возрасту.

Лимфоидный дивертикул у японских перепелов, достигает максимальной морфофункциональной зрелости к 180-суточному возрасту, то есть в этапе истинной стабильности дефинитивного развития органов пищеварения.

Таблица 4

Структурная организация лимфоидного дивертикула японских перепелов

Технологические периоды	Возрастные группы, сутки	Относительная площадь, занимаемая на гистологическом срезе, %			
		Паренхима			Строма
		Лимфоидные узелки	Диффузные лимфоидные скопления	Железистый эпителий	
I. Молодняк (1 – 41 сутки)	1	-	-	-	-
	10	-	-	-	-
	20	2,10 ± 0,65	25,25 ± 2,50	5,00 ± 0,95	4,50 ± 7,70
	40	2,75 ± 0,10*	22,75 ± 0,03*	4,05 ± 0,05***	12,20 ± 0,74*
II. Молодки (42 – 70 суток)	50	2,85 ± 0,05*	22,78 ± 0,02*	4,10 ± 0,05*	12,94 ± 0,41*
	60	2,90 ± 0,98**	22,80 ± 0,04*	4,15 ± 0,85*	13,40 ± 1,08*
III. Взрослое стадо (71–294 суток)	90	3,88 ± 1,06*	22,76 ± 0,06*	3,30 ± 1,12*	14,48 ± 1,97*
	110	4,94 ± 0,26*	22,70 ± 0,05*	2,18 ± 0,37**	16,45 ± 1,05*
	120	5,20 ± 3,20**	22,75 ± 6,40*	2,55 ± 12,65**	17,50 ± 0,85*
	150	2,00 ± 1,85**	16,35 ± 10,85*	15,20 ± 5,10**	16,65 ± 2,95**
	180	3,85 ± 0,75*	27,20 ± 11,95*	10,10 ± 2,50*	13,70 ± 2,95*
	220	3,10 ± 0,50*	15,25 ± 1,05**	12,60 ± 0,50**	16,65 ± 2,50*
	280	2,60 ± 0,09**	14,20 ± 0,55**	12,10 ± 1,53**	19,15 ± 0,95*
	290	2,51 ± 0,01**	13,65 ± 0,90*	13,63 ± 1,73*	20,10 ± 0,10*
294	2,50 ± 0,40	12,75 ± 0,90	14,70 ± 0,40	20,20 ± 0,05	

Примечание: \*) различие с предыдущим возрастом достоверно – (P > 0,05)

Основываясь на трудах академика Л.П. Тельцова (1990, 1996, 2001, 2003), В.А. Литвина (1992), о закономерностях индивидуального развития организма, мы можем предположить, что наиболее «критическим периодом» в развитии лимфоидного дивертикула является период от 60-суточного до 120-суточного возраста, который в последующем определяет яичную продуктивность японских перепелов.

По экспериментальным данным, при клеточном содержании японских перепелов в условиях ОАО «Снежка» Брянской области, и на основании относительной площади, занимаемой на гистологическом срезе паренхимой и стромой лимфоидного дивертикула, выявили следующее: паренхима опережает в первой стадии интенсивного морфогенеза строму на 20 суток; во второй стадии – относительного морфогенеза строма опережает паренхиму на 60 суток; в третьей стадии - относительной интенсивности морфогенеза строма опережает паренхиму на 100 суток; в четвертой стадии- относительной стабильности строения, паренхима и строма выравниваются; и начиная с пятой стадии – возрастной инволюции морфогенеза паренхима и строма подвергаются регрессии (таблица 5).

Наиболее «критическим периодом» в развитии лимфоидного дивертикула у японских перепелов, является период с 60-суточного по 120-суточный возраст, который в последующем определяет яичную продуктивность японских перепелов.

Экспериментальные данные клеточного содержания японских перепелов в условиях ОАО «Снежка» Брянской области  
(по относительной площади, занимаемой на гистологическом срезе паренхимой и стромой)

**Соединительнотканый остов  
(СТРОМА)**

1-я стадия – интенсивного морфогенеза с 1 - по 40 сутки:  
- критическая фаза – в 1 сутки.  
- критическая фаза – в 25 суток.  
2-я стадия – относительного морфогенеза с 40- по 120 сутки:  
- критическая фаза – в 60 суток.  
3-я стадия – относительной интенсивности морфогенеза – с 120 – по 180 сутки.  
4-я стадия – относительной стабильности строения – с 180 – по 294 сутки.  
5-я стадия – относительного замедления морфогенеза – с 294 суток и выше.

**Лимфоидная ткань  
(ПАРЕНХИМА)**

1-я стадия – интенсивного морфогенеза с 1- по 20 сутки:  
- критическая фаза – в 1 сутки.  
2-я стадия – относительного морфогенеза с 20 – по 180 сутки.  
- критическая фаза – в 25 суток.  
- критическая фаза – в 60 суток.  
- критическая фаза – в 120 суток.  
3-я стадия – относительной стабильности строения с 180 – по 280 сутки.  
4-я стадия – относительного замедления морфогенеза с 280 – по 294 сутки.  
5-я стадия – возрастной инволюции от с 294 суток и выше.

Таблица 5. Компенсаторная адаптация морфогенеза микроскопических структур лимфоидного дивертикула у японских перепелов по стадиям.

В таблице 6 отражена динамика энергии роста в структурной организации лимфоидного дивертикула японских перепелов с 1-суточного возраста по 294-суточный возраст, по Броди. Самая высокая скорость роста отмечена в паренхиме у железистого эпителия лимфоидного дивертикула у японских

перепелов, в третий технологический период (взрослого стада), и составила 126,66%, а в строме (с 1-суточного по 40-суточный возраст), в первый технологический период (период молодняка), составила - 92,21%.

Самая низкая энергия роста отмечалась в паренхиме у диффузных лимфоидных скоплений лимфоидного дивертикула у японских перепелов в третий технологический период (взрослого стада), и составила - -56,39%.

Таблица 6

Динамика энергии роста в структурной организации лимфоидного дивертикула японских перепелов с 1-суточного возраста по 294-суточный возраст, по Броди, %

Технологические периоды	Возрастные группы, сутки	Относительная площадь, занимаемая на гистологическом срезе, %			
		Паренхима			Строма
		Лимфоидные узелки	Диффузные лимфоидные скопления	Железистый эпителий	
I. Молодняк (1 – 41 сутки)	1-40	26,85	10,41	-21,01	92,21
II. Молодки (42 – 70 суток)	50-60	1,74	0,08	1,21	3,49
III. Взрослое стадо (71–294 суток)	90-294	- 43,26	- 56,39	126,66	32,98

У японских перепелов процессы роста и дифференцировки лимфоидных структур в периферическом органе иммунной системы - лимфоидном дивертикуле, протекают неравномерно, ему свойственна возрастная стадийность, проявляющаяся в становлении его структурной организации.

Лимфоидный дивертикул у японских перепелов, достигает максимальной морфофункциональной зрелости к 180-суточному возрасту, то есть в этапе истинной стабильности дефинитивного развития органов пищеварения и иммунной системы.

Полученные результаты являются биологической основой для разработки рациональных приемов кормления, содержания и ухода за японскими перепелами, а для ветеринарных врачей – для организации профилактических мероприятий по борьбе с болезнями.



### 3 ВЫВОДЫ

1. Выявлены биологические этапы, фазы дефинитивного развития и критические периоды организма японских перепелов:

I. Этап - Начальный (продуктивный) – 1- 40-сутки :

Первая фаза - Вылупления – в 1 сутки; адаптации (полное использование желтка и начало оперения) - до 7 суток; смена пуха на первичное перо в 15 суток; ювенальная линька в 25-суток; критические фазы – в 1 сутки и в 25 суток;

II. Этап - Промежуточный (переходный) - 40- 60-сутки :

Вторая фаза - Половая зрелость и начальная яйценоскость – в 60 суток; критическая фаза – в 60 суток;

III. Этап - Морфофункциональной зрелости (истинный, или относительной стабильности строения и функции органов) – 60- 280-суток:

Третья фаза - Физиологическая зрелость – с 60- по 120 сутки; оптимальный уровень яйценоскости с 120- по 280 сутки;

IV. Этап - Геронтологический (старения) – 280 -294 сутки и выше:

Четвертая фаза - Снижение уровня яйценоскости – в 280 суток; биологической усталости – с 290 суток и выше.

2. В возрастном аспекте, с 1-суточного по 294-суточный возраст, у японских перепелов, отмечается:

- увеличение абсолютной массы в 30,13 раз; длины туловища в 2,65 раза; индекса массивности в 10,9 раза.

- у лимфоидного дивертикула отмечается уменьшение абсолютной массы на 2,1 г; относительной массы на 26,5%.

- увеличение органометрических показателей лимфоидного дивертикула: диаметра на 0,83- 0,91 мм; длины на 2,11- 2,60 мм; площади сагиттального сечения на 0,70 мм<sup>2</sup>

- в структурной организации лимфоидного дивертикула: в паренхиме - увеличение площади лимфоидных фолликулов на 0,40% и железистого эпителия на 9,7%, уменьшение диффузных лимфоидных скоплений на 14,45%; в увеличении площади стромы на 15,7%.

3. У японских перепелов процессы роста и дифференцировки лимфоидных структур в периферическом органе иммунной системы - лимфоидном дивертикуле, протекают неравномерно, ему свойственна возрастная стадийность, проявляющаяся в становлении его структурной организации.

4. При клеточном содержании у японских перепелов в развитии лимфоидного дивертикула, выявили стадии и критические периоды: паренхима опережает в первой стадии интенсивного морфогенеза строму на 20 суток; во второй стадии – относительного морфогенеза стромы опережает паренхиму на 60 суток; в третьей стадии - относительной интенсивности морфогенеза стромы опережает паренхиму на 100 суток; в четвертой стадии - относительной стабильности строения паренхима и стромы выравниваются; и начиная с пятой стадии – возрастной инволюции морфогенеза паренхима и стромы подвергаются регрессии.

5. Критические периоды в развитии лимфоидного дивертикула у японских перепелов, приходятся на 1-сутки – фазы вылупления; 25-сутки - фазы ювенальной линьки; 60-сутки – фазы половой зрелости.

Наиболее «критическим периодом» в развитии лимфоидного дивертикула, является период с 60-суточного по 120-суточный возраст, который в последующем определяет яичную продуктивность японских перепелов.

6. Лимфоидный дивертикул у японских перепелов, достигает максимальной морфофункциональной зрелости к 180-суточному возрасту, то есть в этапе истинной стабильности дефинитивного развития органов пищеварения и иммунной системы.

#### 4. ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. Материалы диссертационной работы по исследованию возрастной морфологии и гистологии структурных компонентов лимфоидного дивертикула у японских перепелов, рекомендуются к использованию как базовые в диагностике заболеваний органов иммунной системы. Они расширяют, дополняют и углубляют сведения о его возрастной морфологии, которые необходимы для оценки вида, а также при проведении сравнительных морфологических исследований.

2. Материалы диссертационной работы используются в учебном процессе при чтении лекций и проведении лабораторных занятий на кафедрах морфологического цикла, по возрастной морфологии на ветеринарных, биологических и зооинженерных факультетах высших и средних образовательных заведений.

3. Результаты исследований по возрастной морфологии лимфоидного дивертикула у японских перепелов могут быть использованы в ветеринарной практике, как структурно-функциональный статус или «норма» при дифференциальной диагностике болезней японских перепелов и при написании учебных пособий и справочных руководств по сравнительной анатомии и физиологии домашних животных.

Список работ, опубликованных по теме диссертации:

1. Шелудяков, М.С. Влияние абиотического и антропогенного факторов на постинкубационный морфогенез лимфоидного дивертикула у японских перепелов/ М.С. Шелудяков, Е.В. Зайцева // научно-технический журнал Международной академии наук экологии и безопасности жизнедеятельности, «Вестник» - Санкт-Петербург, 2009. – С. - 67-70.

2. Шелудяков, М.С. Выращивание японских перепелов в условиях ОАО «СНЕЖКА» Брянской области/ О.В. Тубол, Е.Е. Статник, Ю.В. Разлуго, С.В. Шевырина, М.С. Шелудяков, Н.Н. Крикливый, Е.В. Зайцева // Труды Кубанского государственного аграрного университета, 2009.-№1 (ч. 2). С.-337-339.

3. Шелудяков, М.С. Особенности выращивания и кормления японских перелов в условиях ОАО «СНЕЖКА» Брянской области / Е.Е. Статник, Е.В. Зайцева, О.А. Калинин, С.В. Шевырина, М.С. Шелудяков, Н.Н.Крикливый, О.М. Ткачев //Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения П.Г. Петского/ Современные научные тенденции в животноводстве. – Киров, 2009. - (ч. 1) – С. – 226-228.

4. Шелудяков, М.С. Постинкубационный морфогенез лимфоидного дивертикула у японских перепелов / М.С. Шелудяков / Экологическая безопасность региона: сборник статей Международной научно-практической конференции.- Брянск, 2009.-С. 39-49.

5. Шелудяков, М.С. Адаптивные преобразования лимфоидного дивертикула у японских перепелов / М.С. Шелудяков / Экологическая безопасность региона: сборник статей Международной научно-практической конференции.- Брянск, 2009.- С. 50-53.

Подписано в печать 16.11.2009 г. Усл. печ. л 1,27  
Ризография. Тираж 100 экз. Заказ 3030

Отпечатано в Брянском центре научно-технической информации  
г. Брянск, ул. Горького, 30 тел. (4832) 66-09-18