

На правах рукописи

**ОВСИЦЕР
ЛЕОНИД ЛЕОНИДОВИЧ**



**ПОСТЭМБРИОНАЛЬНЫЙ МОРФОГЕНЕЗ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ
КУР В СВЯЗИ СО СТАНОВЛЕНИЕМ РЕПРОДУКТИВНЫХ
ОРГАНОВ**

16.00.02. – патология, онкология и морфология животных

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Саранск – 2005

Работа выполнена на кафедре морфологии, физиологии животных и ветсанэкспертизы ГОУ ВПО «Российский университет дружбы народов».

Научный руководитель – доктор ветеринарных наук
Селезнев Сергей Борисович

Официальные оппоненты: доктор биологических наук, профессор
Порфирьев Иван Арсентьевич

кандидат ветеринарных наук, доцент
Шашанов Иван Романович

Ведущая организация – ФГУ «Всероссийский научно-
исследовательский институт
экспериментальной ветеринарии имени
Л.Р.Коваленко»

Защита состоится «30» июня 2005г. в 12 часов на заседании диссертационного совета К 212.117.05 при ФГОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н.П.Огарева» по адресу: 430000, г.Саранск, ул.Большевикская, 68.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке ФГОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н.П.Огарева».

Автореферат разослан «23» мая 2005г.

Ученый секретарь диссертационного совета



Т.А.Романова

2006-9
9945

3 2158080

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

1.1. Актуальность темы. Дальнейшее развитие промышленного птицеводства неразрывно связано с разведением тех пород и линий кур, которые способны давать высококачественные продукты питания (Куликов Л.В., 1991; Елизаров Е.С., 2002; Фисинин В.И., 2004; Штеле А.Л., 2004). *Gallus domesticus*, одомашненные более 7 тыс. лет назад, обладают высокой продуктивностью, но их биологические особенности изучены лишь отдельными фрагментами (Шнейберг Я.И., 1988; Степина О.Ю., 1999; Zheng W., Yoshimura Y., 2001; Каблучеева Т.И., 2001; Налетова Л.А., 2003).

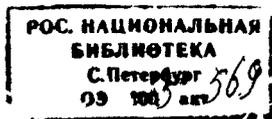
В этой связи научно-практический интерес представляют исследования, направленные на выяснение морфофункциональных связей всех систем организма кур, в частности иммунной системы, которая обеспечивает защиту организма от генетически чужеродных клеток или веществ (Макаров В.В., 1999; Roit I. et al., 2000; Селезнёв С.Б., 2002), и репродуктивной системы, обеспечивающей продуктивность (Шкляр М., 1988; Barna A. et al., 1998; Хохлов Р.Ю., 2001; Khan M., Hashimoto Y., 2001; Родин Е.В., 2003).

В решении данной проблемы основная роль принадлежит возрастной морфологии, которая, раскрывая онтогенетические процессы развития, обеспечивает более глубокое понимание этих процессов, а также позволяет выявить критические периоды развития отдельных систем организма (Хрусталева И.В., 1995, 2002; Тельцов Л.П., 2000, 2004).

1.2. Цель и задачи исследования. Целью работы явилось изучение постэмбрионального органогенеза иммунной системы кур в связи со становлением репродуктивных органов.

Для реализации поставленной цели были определены следующие задачи:

1. Изучить морфологию органов иммунной системы кур в возрастном аспекте.



2. Выявить структурно-функциональные особенности различных отделов яйцевода в возрастном аспекте.

3. Установить основные принципы взаимосвязи между иммунной и репродуктивной системами кур.

1.3. Научная новизна. Впервые изучена и дана подробная сравнительная оценка органогенеза иммунной и репродуктивной систем кур в возрастном аспекте, определены периоды наибольшего их соприкосновения и на основе этого сформулированы общие принципы взаимосвязи между иммунной и репродуктивной системами.

1.4. Теоретическая и практическая значимость. Теоретическое значение работы заключается в том, что установленные закономерности органогенеза иммунной и репродуктивной систем организма кур обобщают и дополняют отдельные положения теории индивидуального развития систем органов и организма птиц в целом и открывают новые перспективы применения их на практике. Установленные возрастные особенности органов иммунной и репродуктивной систем представляют собой «норму» или «морфологический статус», который необходим для выработки критериев оценки отклонений от нормы при воздействии на организм различных экстремальных факторов.

Полученные данные включены в цикл проблемных лекций: «Морфофункциональные особенности домашних птиц» (М.: ОАО «Красногорское Агропромышленное Общество», 2001) и «Морфофункциональные особенности репродуктивной системы домашних птиц» (М.: ОАО «Красногорское Агропромышленное Общество», 2003).

Основные положения, выносимые на защиту.

1. Постэмбриональный морфогенез органов иммунной системы кур кросса «Хайсекс белый».

2. Постэмбриональный морфогенез белкового и скорлупового отделов яйцевода кур кросса «Хайсекс белый».

3. Взаимосвязь развития органов иммунной и репродуктивной систем кур кросса «Хайсекс белый».

1.5.Реализация результатов исследования. По теме диссертации опубликовано 7 научных работ и 2 проблемные лекции. Материалы исследований используются в научных и учебных целях на кафедрах морфологического цикла Российского университета дружбы народов, Московского университета прикладной биотехнологии, Башкирского и Мордовского университетов.

Практические предложения используются при производстве продукции на птицефабриках Московской (ОАО «Красногорское Агропромышленное Общество», ОНО (ХО) ППЗ «Птичное», ЗАО «Птицефабрика Мирная»), Рязанской (ЗАО «Александровский ППР»), Нижегородской (ООО «Балахнинская птицефабрика») областях, Армении, Азербайджана, Узбекистана.

1.6.Апробация работы. Результаты исследований доложены и одобрены на X (Москва, 2002) и XII международных ветеринарных конгрессах (Москва, 2004); международной научно-практической конференции «Новое в эпизоотологии, диагностике и профилактике болезней птиц» (Санкт-Петербург, 2004), научной конференции «Концепции, практика и перспективы современного земледелия и животноводства» (Москва, 2003); научно-практической конференции «Агробιοлогические проблемы современного сельскохозяйственного производства» (Москва, 2004, 2005) и научной конференции «Огаревские чтения» (Саранск, 2005).

1.7.Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 142 страницах компьютерного текста, содержит 9 таблиц и 30 рисунков. Работа состоит из следующих разделов: введение, обзор литературы, собственные исследования, обсуждение полученных результатов, выводы и практические предложения. Список литературы включает 195 источников, в том числе 71 иностранный.

2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Диссертационная работа выполнялась в условиях ОАО «Красногорское агропромышленное общество» (бывшая АОЗТ «Птицефабрика «Красногорская») Московской области и на кафедре морфологии, физиологии животных и ветсанэкспертизы Российского университета дружбы народов в период с 2000 по 2005 гг.

Материалом наших исследований были куры кросса «Хайсекс белый» суточного, 30-, 60-, 120-, 180-, 240-, 300-, 360-, 420-, 480- и 540-дневного возрастов от пяти до десяти экземпляров каждой возрастной группы. Объектом исследований служили органы иммунной системы (тимус, клоакальная сумка, железа третьего века, лимфоидный дивертикул, лимфоидные бляшки, селезенка) и отделы яйцевода (краниальный и каудальный), полученные от клинически здоровых особей.

Для решения поставленных задач был использован комплекс методов макро-микроморфологии, в том числе: макро- микропрепарирование с последующим описанием; макроскопическая морфометрия с учетом весовых, а также линейных показателей и вычислением на их основании площадей сечения органов; световая микроскопия с последующим стереометрическим анализом изучаемых структур.

Анатомическое вскрытие тела птицы проводили согласно методике А.В.Комарова (1981). Отпрепарированные органы иммунной системы взвешивали на весах ВЛК-500. На основании полученных результатов вычисляли относительную массу для каждого органа в процентах от общей массы птицы. Описательный характер морфологических исследований дополняли морфометрическими исследованиями: подсчитывали количество долек тимуса и количество складок в клоакальной сумке, определяли линейные размеры органов иммунной системы. Длину, ширину, толщину и диаметр измеряли при помощи штанген-циркуля, курвиметра и линейки с ценой деления 1 мм. Вычисление площадей сагиттального (сегментального) сечения

тимуса, клоакальной сумки, железы третьего века, селезенки, лимфоидных бляшек и дивертикула осуществляли по методике А.М.Носовского (1984).

Для приготовления гистопрепаратов образцы органов иммунной и репродуктивной систем, фиксированные в 5-7% растворе нейтрального формалина или в жидкости Карнуа, заливали в парафин по общепринятой методике. 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 гематоксилин-эозином (Romeis В., 1953; Саркисов Д.С., Перова Ю.Л., 1996).

На полученных гистосрезках определяли относительную площадь структурных элементов органов с помощью методики точечного счета А.А.Глаголева (1941) с использованием окулярной сетки (Автандилов Г.Г., 1990) под лупой МБС-9. На срезах центральных органов иммунной системы мы определяли относительные площади кортикальной и медуллярной зон, так как именно в них происходит пролиферация, созревание и выход Т- и В-лимфоцитов (Ярилин А.А. и соавт., 1991; Godfrey D., Scollay R., 1995). На срезах периферических органов иммунной системы мы определяли относительные площади, которые занимают диффузные лимфоидные скопления, узелки и герминативные центры, так как именно с этими структурными образованиями связаны процессы синтеза иммуноглобулинов (Выренков Ю.Е. и соавт., 1995). На срезах краниального и каудального отделов яйцевода мы определяли относительные площади, занимаемые железистым эпителием, так как именно он осуществляет синтез и секрецию органических компонентов яйца (Журавлев И.В. и соавт., 1998).

Статистическая обработка полученных цифровых данных была проведена по индивидуально составленным программам на персональном компьютере Pentium-IV. Результаты исследований протоколировали и документировали таблицами, схемами и фотографиями с препаратов.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты данного исследования, касающиеся комплексного изучения макро-микроморфологии органов иммунной и репродуктивной систем у исследуемых кур кросса «Хайсекс белый», показали как общие принципы их взаимосвязи, так и признаки, характерные для каждого органа в определенном возрасте.

В суточном возрасте у цыплят сформированы только центральные органы иммунной системы (тимус и клоакальная сумка). Согласно нашим данным паренхима долек тимуса уже разделяется на корковую ($60,4 \pm 2,1\%$) и мозговую ($20,5 \pm 1,8\%$) зоны, но четкой границы между ними еще нет. Что же касается клоакальной (фабрициевой) сумки, то ее паренхима, представленная лимфоидными образованиями ($41,5 \pm 2,4\%$), еще только начинает дифференцироваться. В периферических, в отличие от центральных органов, лимфоидная паренхима представлена только диффузными скоплениями и занимает минимальный процент (железа третьего века – $2,4 \pm 0,1\%$; лимфоидные бляшки – $2,4 \pm 0,8\%$; селезенка – $7,4 \pm 0,8\%$). Эти данные согласуются с данными М.Р.Сапина, Л.Е.Этингена (1996), С.Б.Селезнева (1999), I.Roitt et al. (2000), что в неонатальный период происходит еще только формирование иммунной системы, обеспечивающей защиту организма (Friemel H., Brock J., 1986; В.В.Макаров, 1997; С.Б.Селезнев, 2002).

Что же касается яйцевода кур, который является мультифункциональным органом (Шнейберг Я.И., 1988; Тегза А.А., Стрижиков В.К., 1999; Н.Оgawa et al., 2000), то в суточном возрасте он представляет собой тонкую трубочку, диаметр его сужен, а стенка состоит из слизистой (однослойный кубический эпителий), мышечной (гладкие миоциты) и серозной (однослойный плоский эпителий) оболочек. Полученные результаты согласуются с данными

О.Ю.Царевой (1989), И.В.Журавлева и соавт. (1998) о том, что в суточном возрасте яйцевод цыплят еще не дифференцирован на отделы.

В возрасте 30 суток относительная масса тимуса цыплят становится максимальной ($0,94 \pm 0,17\%$) и в его паренхиме появляется четкая граница между корковой и мозговой зонами. Аналогичная тенденция наблюдается в клоакальной сумке, которая также достигает максимальной массы в 30-дневном возрасте ($0,58 \pm 0,09\%$), о чем так же сообщают П.В. Макрушин и Г.П. Демкин (1971).

Согласно нашим данным паренхима долек клоакальной сумки в этом возрасте четко дифференцируется на корковую ($52,4 \pm 2,1\%$) и мозговую ($24,4 \pm 1,3\%$) зоны. Таким образом, к 30-дневному возрасту максимальной морфофункциональной зрелости достигает не только тимус, но и клоакальная сумка. Что же касается периферических органов, то в их паренхиме начинают появляться лимфоидные узелки (железа третьего века – $2,4 \pm 0,3\%$; лимфоидные бляшки – $10,1 \pm 1,1\%$; селезенка – $16,5 \pm 0,8\%$), формирование которых связано, по мнению В.А. Яглинского (1978), P.Nienwenhins, D.Opstelten (1984) с образованием иммунокомпетентных клеток.

Особое внимание в этот период заслуживает лимфоидный дивертикул, который начинает функционировать как периферический орган иммунной системы. Если у суточного цыпленка он выполняет только трофическую функцию, то к 30-дневному возрасту в его паренхиме обнаруживаются диффузные скопления ($50,5 \pm 1,4\%$) и лимфоидные узелки ($4,2 \pm 0,2\%$). В данном случае мы имеем дело со сменой главной функции – одним из наиболее общих способов эволюции органов (Яблоков А.В., Юсуфов А.Г., 1998; Селезнев С.Б., 2002). Что же касается яйцевода кур, то к 30-дневному возрасту он дифференцируется на краниальный и каудальный отделы, границей между которыми является перешеек, расположенный почти посередине яйцевода. Стенка краниального отдела, в отличие от каудального, имеет более сильно развитую мышечную оболочку ($24,4 \pm 1,1\%$), представленную отдельными

скоплениями гладких миоцитов. О чем так же сообщают в своих исследованиях О.Ю.Царева (1989) и Р.Ю.Хохлов (2001).

В возрасте 60 суток относительная масса тимуса цыплят снижается в 2,4 раза ($0,39 \pm 0,04\%$), но корковая зона ($58,6 \pm 2,1\%$) по-прежнему преобладает над мозговой ($24,4 \pm 0,9\%$). Аналогичная тенденция наблюдается в клоакальной сумке, относительная масса которой уменьшается в 3,8 раза и составляет $0,15 \pm 0,02\%$. Максимальное преобладание корковой зоны ($48,4 \pm 1,5\%$) над мозговой ($26,6 \pm 1,2\%$) в паренхиме клоакальной сумки, как и в тимусе, отмечается только до 60-дневного возраста. С возрастом корковая зона становится тоньше и преобладающей становится мозговая (Steinman G., Muller-Hermelink H., 1984; Зайратьянц О.В., 1993).

Что же касается периферических органов иммунной системы, то в их паренхиме количество лимфоидных узелков и относительные площади, занимаемые ими на гистосрезках, постепенно увеличиваются (железа третьего века – $4,3 \pm 0,2\%$; лимфоидный дивертикул – $5,5 \pm 0,3\%$; лимфоидные бляшки – $30,3 \pm 2,1\%$; селезенка – $19,1 \pm 1,2\%$).

При структурном анализе яйцевода у цыплят в возрасте 60 дней обнаружено формирование железистого эпителия, который, по мнению А.И. Манухиной и соавт. (1982), A.Varma et al. (1998), M.Khan M., Y.Hashimoto (2001), обеспечивает формирование оболочек куриного яйца. Согласно нашим исследованиям относительная площадь, занимаемая железистым эпителием на гистосрезках краниального отдела яйцевода, равняется в этом возрасте $3,2 \pm 0,2\%$. Что же касается каудального отдела, то относительная площадь, занимаемая железистым эпителием, составляет только $2,8 \pm 0,3\%$. Полученные результаты свидетельствуют о том, что становление секреторного аппарата слизистой оболочки яйцевода у кур начинается в уже в 2-месячном возрасте, а не 4-5-месячном возрасте, как считалось ранее (Ржаницина И.С. и соавт., 1967; J. Sipere, 1980; Федорова Н.Н., 1987).

В возрасте 120 суток дольки тимуса достигают максимальных линейных размеров и имеют длину 14-17 мм, ширину – 9-11 мм и толщину – 3-5 мм.

Абсолютная масса тимуса в этот период также максимальна и составляет $4,16 \pm 0,41$ г. Эти данные согласуются с исследованиями В.М.Селянского (1980), хотя по данным А.А. Ибрагимова и В.А. Лукьянченко (1979) абсолютная масса тимуса продолжает расти до 165-ти дневного возраста и равняется в среднем 5,18 г. Максимальных размеров клоакальная сумка, как и тимус, достигает у всех исследуемых кур к 120-дневному возрасту. В этот период она имеет диаметр в среднем 13-15 мм и длину 19-21 мм. Однако при структурном анализе в клоакальной сумке обнаруживаются разрастание соединительнотканых элементов ($23,1 \pm 2,1\%$) и сужение в 2,3 раза корковой зоны ($21,1 \pm 1,4\%$), т.е. отмечаются признаки возрастной регрессии. Что же касается периферических органов иммунной системы, то в их паренхиме количество лимфоидных узелков и относительные площади, занимаемые ими на гистосрезах, постепенно увеличиваются (особенно в белой пульпе селезенки) почти в 1,5 раза ($28,4 \pm 1,5\%$).

При структурном анализе яйцевода кур в возрасте 120 дней отмечается дальнейшее развитие железистого эпителия (краниальный отдел- $3,8 \pm 0,2\%$; каудальный отдел - $2,9 \pm 0,2\%$), а также значительное формирование мышечной оболочки (краниальный отдел- $18,4 \pm 1,2\%$; каудальный отдел - $26,5 \pm 1,5\%$). Полученные результаты свидетельствуют о том, что становление сократительного аппарата каудального отдела яйцевода начинает формироваться к 4-месячному возрасту, о чем так же сообщают в своих работах И.С. Ржаницына и соавт. (1967) и В.М.Селянский (1980).

В возрасте 180 суток в тимусе кур происходит значительное уменьшение корковой зоны ($22,4 \pm 1,7\%$), увеличение мозговой зоны ($60,1 \pm 1,9\%$) и разрастание соединительнотканых элементов ($19,7 \pm 1,8\%$), т.е. отмечаются признаки возрастной регрессии. При исследовании клоакальной сумки установлено, что к 180-дневному возрасту она полностью исчезает у кур кросса «Хайсекс белый». Полученные результаты согласуются с данными А.П.Стрельникова (1987), Е.Д.Зайцевой (1997), Y. Li et C.Xin (2000), что в

первую очередь среди органов иммунной системы возрастной регрессии подвергается фабрициева сумка.

Что же касается периферических органов, то к 180-дневному возрасту они достигают максимальных линейных размеров. Согласно нашим исследованиям, железа третьего века (Гардера) к 180-дневному возрасту имеет в среднем длину 20-22 мм, ширину – 5-7 мм и толщину – 2-3 мм. Площадь, занимаемая слепкишечными лимфоидными бляшками (миндалинами), также увеличивается: у суточного цыпленка она равняется $15,8 \pm 2,3 \text{ мм}^2$ и достигает максимального значения к 180-дневному возрасту, составляя $110,3 \pm 21,1 \text{ мм}^2$. Площадь сагиттального сечения селезенки максимальна в этот период и равняется $169,8 \pm 8,9 \text{ мм}^2$. Что же касается структурной организации периферических органов иммунной системы, то в их паренхиме количество лимфоидных узелков и относительные площади, занимаемые ими на гистосреззах, к 180-дневному также достигают максимальных значений (железа третьего века – $4,6 \pm 0,2\%$; лимфоидный дивертикул – $10,4 \pm 0,5\%$; лимфоидные бляшки – $36,4 \pm 1,8\%$; селезенка – $30,3 \pm 1,8\%$).

Таким образом, периферические органы иммунной системы, в отличие от центральных, достигают морфофункциональной зрелости значительно позднее, только к 180-дневному возрасту, о чем также сообщают в своих исследованиях М.Р.Сапин (1987), В.И.Соколов (1992), С.Б.Селезнев (2002).

При структурном анализе яйцевода кур кросса «Хайсекс белый» в возрасте 180-дней отмечается дифференциация краниального отдела на воронку и белковый отдел, а каудального – на скорлуповый и выводной отделы. Полученные результаты согласуются с данными О.Ю.Царевой (1989) и Р.Ю.Хохлова (2001), что четкая граница между отделами зависит от возраста и полового созревания организма.

В своих исследованиях мы обратили пристальное внимание на белковый и скорлуповый отделы, так как именно в них происходит формирование оболочек куриного яйца и отмечается сильное развитие железистого эпителия и гладких миоцитов (Khan M., Hashimoto Y., 2001; Елизаров Е.С., 2002; Штеле

А.Л., 2004). Согласно нашим данным относительная площадь, занимаемая железистым эпителием на гистосреззах белкового отдела яйцевода, равняется в 180-дневном возрасте $10,2 \pm 1,2\%$. Что же касается скорлупового отдела, то относительная площадь, занимаемая железистым эпителием, составляет в нем $11,5 \pm 0,8\%$.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что становление секреторного аппарата слизистой оболочки яйцевода кур кросса «Хайсекс белый» происходит к моменту начала яйцекладки.

В возрасте **240 суток** в тимусе кур происходит значительное уменьшение корковой зоны ($18,3 \pm 0,8\%$), увеличение мозговой зоны ($65,4 \pm 1,9\%$) и разрастание соединительнотканной стромы ($16,0 \pm 1,2\%$), т.е. отмечаются признаки возрастной регрессии. Что же касается структурной организации периферических органов иммунной системы, то в их паренхиме количество лимфоидных узелков и относительные площади, занимаемые ими на гистосреззах, к 240-дневному возрасту начинают сокращаться (железа третьего века – $4,3 \pm 0,3\%$; лимфоидный дивертикул – $4,0 \pm 0,2\%$; лимфоидные бляшки – $11,2 \pm 0,3\%$; селезенка – $15,1 \pm 0,5\%$). Эти данные свидетельствуют о том, что начинающаяся возрастная регрессия всех органов иммунной системы наиболее сильно выражена в тимусе (Решетников И.С., 1979; Стрельников А.П., 1987).

При структурном анализе яйцевода кур кросса «Хайсекс белый» в возрасте 240 дней отмечается дальнейшее становление железистого эпителия слизистой оболочки (белковый отдел – $19,2 \pm 1,4\%$; скорлуповый отдел – $26,7 \pm 1,2\%$) и развитие мышечной оболочки (белковый отдел – $23,4 \pm 1,5\%$; скорлуповый отдел – $29,5 \pm 2,1\%$). Как видно из полученных результатов, гладкая мышечная ткань наиболее сильно развита в скорлуповом отделе, что по-видимому связано с выполняемой им функцией по транспортировке куриного яйца в выводной отдел (Куликов Л.В., 1991; Штеле А.Л., 2004).

В возрасте **300 суток** в тимусе кур происходит уменьшение мозговой зоны ($61,5 \pm 1,8\%$) и значительное разрастание соединительнотканых элементов ($22,1 \pm 1,4\%$), т.е. отмечаются признаки возрастной регрессии.

Что же касается структурной организации периферических органов иммунной системы, то в их паренхиме количество лимфоидных узелков и относительные площади, занимаемые ими на гистосрезах, к 300-дневному возрасту уменьшаются, особенно в селезенке ($4,4 \pm 0,8\%$). Эти данные свидетельствуют о том, что возрастная регрессия затрагивает все звенья иммунной системы организма.

При структурном анализе яйцевода кур кросса «Хайсекс белый» в возрасте 300 дней отмечается дальнейшее развитие железистого эпителия слизистой оболочки (белковый отдел - $22,4 \pm 1,1\%$; скорлуповый отдел - $30,0 \pm 1,5\%$) и развитие мышечной оболочки (белковый отдел - $22,6 \pm 0,8\%$; скорлуповый отдел - $31,5 \pm 2,1\%$). Как видно из полученных результатов железистый и сократительный аппарат наиболее сильно развит в скорлуповом отделе яйцепровода, о чем также сообщают R.Aitken et al. (1963) и Ф.Г.Аюпов (1987).

В возрасте 360 суток в тимусе кур происходит уменьшение паренхимы и сильное разрастание стромы ($24,5 \pm 0,9\%$), т.е. отмечаются признаки дальнейшей возрастной регрессии органа.

Что же касается структурной организации периферических органов иммунной системы, то в их паренхиме количество лимфоидных узелков и относительные площади, занимаемые ими на гистосрезах, уменьшается, а соединительнотканнные элементы начинают увеличиваться (железа третьего века - $12,3 \pm 1,6\%$; лимфоидный дивертикул - $27,4 \pm 1,9\%$; лимфоидные бляшки - $18,9 \pm 0,8\%$; селезенка - $8,8 \pm 0,4\%$). Эти данные подтверждают, что возрастная регрессия затрагивает все органы иммунной системы.

При структурном анализе яйцевода кур кросса «Хайсекс белый» отмечается максимальное развитие железистого эпителия слизистой оболочки (белковый отдел - $26,4 \pm 1,1\%$; скорлуповый отдел - $33,3 \pm 1,8\%$) и формирование мышечной оболочки (белковый отдел - $22,8 \pm 1,2\%$; скорлуповый отдел - $31,5 \pm 0,9\%$). Как видно из полученных результатов к 420-дневному возрасту в яйцеводе заканчивается формирование железистого

аппарата, отвечающего за образование оболочек куриного яйца (Шнейберг Я.И., 1988; Степина О.Ю., 1997; Zakaria A., 1999).

В возрасте 420 суток в тимусе кур происходит уменьшение корковой зоны до $18,1 \pm 1,2\%$, мозговой зоны до $50,1 \pm 1,8\%$ и значительное разрастание соединительнотканых элементов - $30,3 \pm 1,9\%$, т.е. продолжается возрастная регрессия органа.

Что же касается структурной организации периферических органов иммунной системы, то в их паренхиме количество лимфоидных узелков и относительные площади, занимаемые ими на гистосреззах, уменьшаются, а соединительнотканые элементы возрастают (железа третьего века - $26,4 \pm 1,4\%$; лимфоидный дивертикул - $33,3 \pm 1,5\%$; лимфоидные бляшки - $22,4 \pm 0,9\%$; селезенка - $10,3 \pm 0,9\%$). Таким образом, возрастная регрессия продолжается во всех органах иммунной системы.

При структурном анализе яйцевода кур кросса «Хайсекс белый» отмечается становление железистого эпителия слизистой оболочки (белковый отдел - $18,4 \pm 0,8\%$; скорлуповый отдел - $24,2 \pm 1,9\%$) и максимальное развитие мышечной оболочки (белковый отдел - $24,0 \pm 1,1\%$; скорлуповый отдел - $34,2 \pm 0,8\%$). Как видно из полученных результатов к 420-дневному возрасту в яйцеводе заканчивается формирование сократительного аппарата, отвечающего за проведение куриного яйца во внешнюю среду (Орлов М.В. и соавт., 1982; Тейлор Т., 1983; Тегза А.А., 2000).

В возрасте 480 суток в тимусе кур происходит уменьшение корковой зоны до $12,4 \pm 0,8\%$, мозговой зоны до $46,1 \pm 1,2\%$ и разрастание соединительнотканых элементов - $35,3 \pm 2,1\%$, т.е. продолжается дальнейшая возрастная регрессия. Что же касается структурной организации периферических органов иммунной системы, то в их паренхиме количество лимфоидных узелков и относительные площади, занимаемые ими на гистосреззах, уменьшаются, а соединительнотканые элементы начинают увеличиваться: железа третьего века до $22,4 \pm 1,6\%$; лимфоидный дивертикул до $38,3 \pm 1,7\%$; лимфоидные бляшки до $27,4 \pm 0,9\%$; селезенка до $20,1 \pm 1,3\%$.

К 480-дневному возрасту яйцевод кур кросса «Хайсекс белый» достигает максимальных линейных размеров и имеет длину $994,5 \pm 25,4$ мм. Абсолютная масса яйцевода в этот период также максимальна и составляет $66,3 \pm 8,9$ г. Эти данные согласуются с исследованиями В.М.Селянского (1980), Н.А.Чаплыгиной (1986), А.А.Тегза (2000). Согласно полученным результатам, относительная площадь, занимаемая на гистосрезах железистым эпителием, в этом возрасте составляет в белковом отделе - $12,7 \pm 1,2\%$, а в скорлуповом - $18,4 \pm 2,1\%$. Что же касается мышечной оболочки, то относительная площадь, занимаемая ею, составляет в белковом отделе - $22,5 \pm 1,0\%$, а в скорлуповом - $34,5 \pm 0,9\%$.

Как видно из полученных результатов яйцевод достигает морфофункциональной зрелости, в отличие от органов иммунной системы, значительно позднее, только к 480-дневному возрасту, о чем так же сообщают в своих исследованиях Н.А.Чигирев Н.А.(1975), М. Yu et al. (1992), Р.Ю.Хохлов (2001).

В возрасте 540 суток в тимусе кур происходит значительное уменьшение корковой зоны до $5,5 \pm 0,9\%$, мозговой зоны до $42,4 \pm 0,8\%$ и активное разрастание соединительнотканых элементов - $50,4 \pm 3,7\%$, т.е. наблюдается ярко выраженная возрастная регрессия органа. Что же касается структурной организации периферических органов иммунной системы, то в их паренхиме количество лимфоидных узелков и относительные площади, занимаемые ими на гистосрезах, значительно уменьшаются: железа третьего века до $3,0 \pm 0,3\%$; лимфоидный дивертикул до $5,0 \pm 0,5\%$; лимфоидные бляшки до $14,1 \pm 1,0\%$; селезенка до $9,0 \pm 1,0\%$, а соединительнотканые элементы, наоборот, значительно увеличиваются: железа третьего века до $25,5 \pm 1,8\%$; лимфоидный дивертикул до $40,4 \pm 1,7\%$; лимфоидные бляшки до $35,4 \pm 0,9\%$; селезенка до $20,1 \pm 1,3\%$. Таким образом, возрастная регрессия органов иммунной системы наиболее выражена в центральных органах. При этом если тимус сохраняется на протяжении всей жизни (Решетников И.С., 1979; Кемилева З., 1984), то

клоакальная сумка у птиц редуцируется полностью к моменту полового созревания (Стрельников А.П., 1987).

Что же касается яйцевода, то у кур кросса «Хайсекс белый» в возрасте 540 дней отмечается уменьшение железистого эпителия слизистой оболочки: белковый отдел до $9,6 \pm 0,8\%$; скорлуповый отдел до $14,5 \pm 0,9\%$, что по-видимому связано с интенсивной технологией содержания и получения яичной продукции от кур.

Следовательно, в развитии иммунной и репродуктивной систем существует определенная взаимосвязь, однако как органам иммунной системы, так и яйцеводу присущ свой порядок структурного становления, обусловленный их функциональным состоянием.

Таблица 1

Динамика коэффициента корреляции между развитием органов иммунной и репродуктивной систем

Возраст, дни	Коэффициент корреляции			
	Центральные и периферические органы иммунной системы	Органы иммунной системы и яйцевод	Центральные органы иммунной системы и яйцевод	Периферические органы иммунной системы и яйцевод
1 – 60	0,98	0,95	0,93	0,98
60-180	0,66	-0,22	-0,50	0,32
180-300	0,88	-0,99	-0,99	-0,93
300-540	0,97	-0,85	-0,84	-0,90

Анализируя полученные результаты развития органов иммунной системы при помощи корреляционного анализа, мы видим, что между центральными и периферическими органами существуют сильные положительные корреляционные связи ($r=0,88-0,98$), которые ослабляются только в период полового созревания ($r=0,66$). Что же касается связи между развитием яйцевода

и органов иммунной системы, то в неонатальный период наблюдаются положительные сильные корреляционные связи ($r=0,95$), которые затем ослабевают вплоть до установления отрицательного коэффициента корреляции ($r=-0,22$). В дальнейшем наблюдается его рост до $r=-0,99$. Данная зависимость выражается в инволюции лимфоидных структур иммунной системы организма и максимальном развитии железистого и сократительного аппарата яйцевода (табл.1).

Развитие органов иммунной и репродуктивной систем организма



Рис.1 Развитие органов иммунной и репродуктивной систем организма.

Согласно результатам компьютерного анализа реконструкции взаимного развития иммунных органов (центральных и периферических) и репродуктивных (белкового и скорлупового отделов яйцевода), мы видим, что до 120-дневного возраста доминирующей системой организма является иммунная, а после 180-дневного – репродуктивная (рис.1).

Основываясь на трудах академика Л.П.Тельцова (1990,1996,2004) о закономерностях индивидуального развития организма, мы можем предположить, что наиболее «критическим периодом» в развитии двух систем является период от 120-дневного до 180-дневного возраста, который в последующем определяет яичную продуктивность кур- несушек.

Именно в этот период происходит десинхронизация биологических ритмов развития систем, повышение чувствительности органов к факторам внешней среды и установка генетической программы на будущую продуктивность (Тельцов Л.П., 2004).

Полученные результаты являются биологической основой при разработке рациональных приемов кормления, содержания и ухода за домашней птицей в технологическом аспекте, и при организации лечебно-профилактических мероприятий в ветеринарном аспекте.

ВЫВОДЫ

1. Процессы роста и дифференцировки лимфоидных структур в органах иммунной системы кур кросса «Хайсекс белый» протекают неравномерно и им свойственна возрастная стадийность, проявляющаяся в становлении их структурной организации.
2. Центральные органы иммунной системы (тимус и клоакальная сумка) кур кросса «Хайсекс белый» достигают морфофункциональной зрелости к 30-дневному возрасту, а периферические (железа третьего века, лимфоидный дивертикул, лимфоидные бляшки, селезенка), значительно позднее - только к 180-дневному возрасту, т.е. к периоду полового созревания.
3. Процесс структурного становления яйцевода кур кросса «Хайсекс белый», как репродуктивного органа, начинается с 30-дневного возраста и заканчивается к 180-дневному возрасту дифференциацией его на пять морфологических отделов.
4. Уровень морфологической зрелости яйцевода выражается в формировании не только секреторного аппарата слизистой оболочки, но и сократительного аппарата мышечной оболочки, которые в последующем определяют яичную продуктивность кур.
5. Между органами иммунной и репродуктивной систем организма кур наблюдаются положительные корреляционные связи, особенно выраженные в неонатальный период. В дальнейшем корреляционные связи становятся отрицательными, что свидетельствует о негативном влиянии развития репродуктивной системы на иммунную систему.
6. Наиболее «критическим периодом» в развитии двух систем организма кур (иммунной и репродуктивной) является период от 120-дневного до 180-дневного возраста, который в последующем определяет яичную продуктивность кур-несушек.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. Познание морфологических особенностей иммунной и репродуктивной систем кур дает возможность целенаправленного влияния на их развитие, используя разведение и селекцию в нужном направлении.
2. Результаты исследований по возрастной морфологии органов иммунной и репродуктивной систем кур могут быть использованы в ветеринарной практике, как структурно-функциональный статус или «норма» при дифференциальной диагностике болезней птиц.
3. Полученные сведения о развитии иммунной и репродуктивной систем организма кур рекомендуется использовать как в учебном процессе на кафедрах морфологического цикла, так и при написании учебных пособий и справочных руководств по сравнительной анатомии и физиологии домашних животных.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Овсищер Л.Л., Топографо-анатомические взаимосвязи органов иммунной системы кур / Л.Л.Овсищер, С.Б.Селезнев // Аграрный сектор и его современное состояние. Материалы межвуз. науч. конф. – Москва, 2002. – С.124-126.
2. Овсищер Л.Л., Особенности топографии органов иммунной системы кур / Л.Л.Овсищер, С.Б.Селезнев, // X международный ветеринарный конгресс: Материалы. – Москва, 2002. – С.284.
3. Овсищер Л.Л., Морфологические аспекты репродуктивной системы кур / Л.Л.Овсищер, С.Б.Селезнев // Концепция, практика и перспективы современного животноводства. Материалы межвуз. науч. конф. – Москва, 2003. – С.164-165.
4. Овсищер Л.Л., Развитие репродуктивной системы кур в постэмбриональном онтогенезе / Л.Л.Овсищер, С.Б.Селезнев // Всероссийский ветеринарный конгресс: Материалы. – Спб., 2004. – С.71-72.
5. Овсищер Л.Л., Морфологические особенности периферического звена иммунной системы кур / Л.Л.Овсищер, С.Б.Селезнев // Агробиологические проблемы современного сельскохозяйственного производства. Материалы межвуз. науч. конф. – Москва, 2004. – С.14.
6. Селезнев С.Б., Структурная характеристика иммунной системы домашних птиц / С.Б.Селезнев, Л.Л.Овсищер // Новое в эпизоотологии, диагностике и профилактике болезней птиц. Материалы междунар. науч. конф. – Спб., 2004. – С.202-203.
7. Овсищер Л.Л., Морфологическая характеристика репродуктивной системы кур в постэмбриональном онтогенезе // Проблемы АПК – пути их решения. Материалы межвуз. науч. конф. – Москва, 2005. – С.171-172.

Подписано в печать 16.05.2005. Объем 1,25 усл.печ.л.

Заказ №12. Тираж 150 экз.

Отпечатано в ОАО «Красногорское агропромышленное общество»
143411, Московская область Красногорский р-он, Путилковское шоссе,
п/о Ново-Братцево

№ 1 4 2 2 1

РНБ Русский фонд

2006-4

9975