

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЯИЧНИКА ПЕРЕПЕЛОК-НЕСУШЕК ПРИ ПРОФИЛАКТИКЕ ГИПОВИТАМИНОЗА Е И СЕЛЕНОВОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

Д. Н. ФЕДОТОВ, В. И. ВАСЮТЕНОК

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь, 210026

Д. М. ЧЕРКАС

ОАО «Солигорская птицефабрика»,
аг. Красноворцы, Республика Беларусь, 223710

(Поступила в редакцию 27.01.2022)

Целью исследования является изучение морфологической характеристики яичника перепелок-несушек при применении препарата «Дитиокс». При проведении научных исследований были исследованы на анатомическом и гистологическом уровне яичники перепелок контрольной и опытной группы. Наиболее чувствительной к воздействию микроэлемента селена и витамина Е явилась ткань яичника. Недостаточность вышеуказанных биоэлементов в рационе сопровождалась замедлением роста фолликулов в стадиях малого и среднего роста ооцитов I порядка, что выражалось в уменьшении их содержания на гистологическом срезе яичника, а крупные ооциты в стадии быстрого роста не образовывались. Следует отметить, что относительное содержание коркового слоя и диаметр средних фолликулов в яичнике подопытной птицы после применения препарата повышалось в сравнении с контрольной группой. Интерстициальная ткань как коркового, так и сосудистого слоев спадалась и уплотнялась с накоплением коллагеновых волокон, а к 155-суточному возрасту с фрагментацией и разволокнением эластических волокон. Установлено уменьшение количества кровеносных сосудов, особенно в корковом слое. Морфологическая картина яичников менялась при применении препарата в опытной группе птиц: несмотря на сниженное содержание первичных фолликулов, резко возросло количество малых и средних фолликулов в стадии малого и медленного роста. В 100-суточном возрасте относительное содержание коркового слоя в яичнике у подопытных перепелок-несушек составляет $85,20 \pm 1,92$ %, что на 5,71 % больше контроля, а к 155-суточному возрасту показатель в опыте остается высоким и достигает $89,80 \pm 1,10$ %. Выявлено, что витамин Е и селен, входящие в состав препарата, оказывают позитивное влияние на морфологические параметры органов воспроизводства перепелов.

Ключевые слова: перепел, яичник, гистология, витамин Е, селен.

The aim of research is to study the morphological characteristics of the ovary of laying quails when using the preparation «Diti-ox». When conducting scientific research, the ovaries of quails of the control and experimental groups were investigated at the anatomical and histological level. The most sensitive to the effects of the microelement selenium and vitamin E was the ovarian tissue. The insufficiency of the above bioelements in the diet was accompanied by a slowdown in the growth of follicles in the stages of small and medium growth of oocytes of the first order, which was expressed in a decrease in their content on the histological section of the ovary, and large oocytes were not formed in the stage of rapid growth. It should be noted that the relative content of the cortical layer and the diameter of the average follicles in the ovary of the experimental bird after the use of the drug increased in comparison with the control group. The interstitial tissue of both the cortical and vascular layers collapsed and thickened with the accumulation of collagen fibers, and by the age of 155 days with fragmentation and defibrillation of elastic fibers. A decrease in the number of blood vessels, especially in the cortical layer, was established. The morphological picture of the ovaries changed when the drug was used in the experimental group of birds: despite the reduced content of primary follicles, the number of small and medium follicles in the stage of small and slow growth sharply increased. At the age of 100 days, the relative content of the cortical layer in the ovary in experimental quail-laying hens is 85.20 ± 1.92 %, which is 5.71 % more than the control, and by the age of 155 days, the indicator in the experiment remains high and reaches 89.80 ± 1.10 %. It was revealed that vitamin E and selenium, which are part of the preparation, have a positive effect on the morphological parameters of the reproductive organs of quails.

Key words: quail, ovary, histology, vitamin E, selenium.

Введение

За последнее десятилетие в Республики Беларусь наблюдается тенденция расширения ассортимента продуктов птицеводства, которая осуществляется не только путем углубленной переработки мяса цыплят-бройлеров и производства яиц кур, но и более широким использованием нетрадиционных видов птицы. Одним из перспективных видов сельскохозяйственной птицы являются перепела – скороспелые и самые мелкие представители одомашненных куриных, а их яичная продукция обладает отменными диетическими качествами, гипоаллергенностью и пользуется возрастающим спросом потребителей [2, 10].

Поэтому птицеводство нашей страны предусматривает дальнейшее увеличение ассортимента птицеводческой продукции, что обуславливает интерес к перепеловодству. Содержанием перепелок-несушек и получением от них продукции на птицефабриках в Республике Беларусь занимается ОАО «Солигорская птицефабрика», ОАО «Птицефабрика Городок», ОАО «1-я Минская птицефабрика». Для птицефабрик очень остро стоит вопрос повышения яичной продуктивности перепелок-несушек и улучшения качества перепелиных яиц, а также профилактики болезней витаминной и минеральной

недостаточности птиц. Наряду с этим перепела, отличаясь высоким уровнем метаболизма, очень чувствительны к недостатку физиологически важного микроэлемента селена и витамина Е в кормах. В связи с чем в их организме часто наблюдается низкий уровень биоокислителей, ведущих к развитию оксидативного стресса, пролонгирующего гиповитаминоз Е и селеновую недостаточность, которые часто протекают совместно без ярко выраженных клинических признаков, но всегда сопровождается снижением продуктивности и повышением заболеваемости.

В последнее время на птицефабриках у перепелок-несушек регистрируется гиповитаминоз Е (Нуровитаминоз Е, недостаточность токоферола) – болезнь, обусловленная недостатком или отсутствием в организме витамина Е (альфа-, бета- и гамматокоферолов). Болезнь возникает в результате окисления витамина Е в пищеварительном тракте и в тканях птиц активными антивитаминами, особенно при недостатке селена, содержащих серу и аминокислоту (метионина, цистина и др.), а также витаминов А, С и других, при поступлении в организм птиц большого количества ненасыщенных жирных кислот, содержащихся в значительном количестве в кормовых жирах, в том числе в рыбьем жире, различных токсинов, индуцирующих образование в организме активных свободных радикалов, уменьшающих активность витамина Е, а затем витамина А, С, Д и группы В. В кормах для перепелов бывает 2-4-кратный избыток железа, что сопровождается снижением концентрации витамина Е [1, 2, 3].

Болезнь чаще встречается среди перепелок-молодок, как правило, хорошо упитанных. Иногда течение гиповитаминоза Е острое, с массовым охватом поголовья, и напоминает эпизоотию. У перепелок-несушек снижается яйценоскость, оплодотворенность яиц и выводимость перепелят. При продолжительном недостатке витамина Е развиваются признаки алиментарной энцефаломалиции, экссудативного диатеза, мышечной дистрофии.

Морфология органов перепелов в возрастном аспекте [4–10] и под влиянием витаминно-минеральных препаратов [7, 11] в литературе изучена недостаточно.

Целью исследования является изучение морфологической характеристики яичника перепелок-несушек при применении препарата «Дитиокс» для профилактики гиповитаминоза Е и селеновой недостаточности.

Основная часть

Исследования проводились в условиях ОАО «Солигорская птицефабрика» и кафедры патологической анатомии и гистологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». Из перепелок-несушек было сформировано 2 группы (по 25 голов – контрольная и опытная). Препарат «Дитиокс» представляет собой прозрачную бесцветную или слегка желтоватую жидкость. В 1 мл препарата содержится 50 мг витамина Е и 1 мг селена. Препарат экспериментально выпаивали птице с питьевой водой в дозе 2 мл на 1 л потребляемой воды. Выпаивали с 60-суточного возраста по 155 сутки (1 раз в 2 недели) по технологии, принятой в цехе по выращиванию перепелов на птицефабрике. Всего проведено две выпойки – на 60- и 90-сутки развития птицы. На 60-100- и 155-е возрастные сутки отбиралось по 5 перепелок-несушек с каждой группы для морфологических исследований яичника.

Абсолютную массу яичника измеряли на электронных портативных весах Scout Pro модели SP402, производства фирмы OHAUS с дискретностью 0,01 г.

Для гистологических исследований от перепелок-несушек отбирали яичники и фиксировали в 10%-м растворе нейтрального формалина. Затем морфологический материал подвергали уплотнению путем заливки в парафин и изготавливали гистологические срезы толщиной 5–7 мкм. Гистологические препараты окрашивали гематоксилин-эозином и по Пикро-Малори.

Все цифровые данные, полученные при проведении экспериментальных исследований, были обработаны статистически с помощью компьютерной программы «Microsoft Office Excel».

В результате проведенных исследований выявлено, что витамин Е и селен, входящие в состав препарата, оказывают позитивное влияние на анатомо-гистологические параметры органов воспроизводства перепелов. В частности, при сравнительной характеристике 60-, 100- и 155-суточного возраста и состояния макроструктур органов воспроизводства перепелок установлено, что наиболее интенсивно развивались органы птицы опытной группы (рис. 1, 2). Абсолютная масса яичника в контрольной и опытной группах на начало опыта составляет $0,65 \pm 0,03$ и $0,65 \pm 0,02$ г соответственно. Ее рост с 60 по 100 сутки увеличился в контроле на 1,54 %, а в опыте – на 7,69 %. При этом за весь срок исследования с 60 по 155 сутки рост абсолютной массы яичника увеличился в контрольной группе перепелок-несушек на 16,92 %, а в опытной группе – на 24,62 % ($p < 0,05$). В 100-суточном возрасте абсолютная масса яичника у подопытных перепелок составляет $0,70 \pm 0,02$ г, что на 6,06 % больше кон-

троля ($0,66 \pm 0,02$ г), к 155-суточному возрасту показатель в опыте достоверно выше контроля и достигает $0,81 \pm 0,02$ г ($p < 0,05$). В двух группах перепелок-несушек анатомически яичник серо-розового цвета, с бугристой поверхностью, при этом опытная группа отличалась более выраженной бугристостью, вследствие выступающих с поверхности органа множества мелких фолликулов.

Таблица 1. Морфометрические показатели яичника перепелок-несушек

Возраст, сут.	Абсолютная масса, г		Диаметр средних фолликулов, мкм		Относительное содержание коркового слоя, %	
	контроль	опыт	контроль	опыт	контроль	опыт
60	$0,65 \pm 0,03$	$0,65 \pm 0,03$	$182,46 \pm 2,67$	$182,74 \pm 2,23$	$72,20 \pm 1,64$	$72,60 \pm 1,52$
100	$0,66 \pm 0,02$	$0,70 \pm 0,02$	$195,12 \pm 1,86$	$280,60 \pm 4,51^{**}$	$80,60 \pm 2,19$	$85,20 \pm 1,92$
155	$0,76 \pm 0,03$	$0,81 \pm 0,02^*$	$234,80 \pm 4,15$	$282,26 \pm 4,62$	$85,20 \pm 1,64$	$89,80 \pm 1,10$

Наиболее чувствительной к воздействию микроэлемента селена и витамина Е явилась ткань яичника. Недостаточность вышеуказанных биоэлементов в рационе сопровождалось замедлением роста фолликулов в стадиях малого и среднего роста ооцитов I порядка, что выражалось в уменьшении их содержания на гистологическом срезе яичника, а крупные ооциты в стадии быстрого роста не образовывались. Следует отметить, что относительное содержание коркового слоя и диаметр средних фолликулов в яичнике подопытной птицы после применения препарата повышалось в сравнении с контрольной группой. Диаметр средних фолликулов в контрольной и опытной группах на начало опыта составляет $182,46 \pm 2,67$ и $182,74 \pm 2,23$ мкм соответственно. Их рост с 60 по 100 сутки увеличился в контроле на 6,94 %, а в опыте – на 53,55 % ($p < 0,01$). При этом за весь срок исследования с 60 по 155 сутки рост средних фолликулов яичника увеличился в контрольной группе перепелок-несушек на 28,69 % ($p < 0,05$), а в опытной группе – на 54,46 % ($p < 0,01$). В 100-суточном возрасте диаметр средних фолликулов яичника у подопытных перепелок составляет $280,60 \pm 4,51$ мкм, что на 43,81 % больше ($p < 0,01$) контроля ($195,12 \pm 1,86$ мкм), к 155-суточному возрасту показатель в опыте остается высоким и достигает $282,26 \pm 4,62$ мкм.

В яичнике контрольной группы птиц эпителий в большинстве фолликулов – уплощенный, плотно прилежит к базальной мембране, а клетки содержат мало секрета и ядро смещено к периферии ооцита. Интерстициальная ткань как коркового, так и сосудистого слоев спадалась и уплотнялась с накоплением коллагеновых волокон, а к 155-суточному возрасту с фрагментацией и разволокнением эластических волокон. Уменьшалось количество кровеносных сосудов, особенно в корковом слое. Морфологическая картина яичников менялась при применении препарата в опытной группе птиц: несмотря на сниженное содержание первичных фолликулов, резко возрастало количество малых и средних фолликулов в стадии малого и медленного роста. Относительное содержание коркового слоя в яичнике контрольной и опытной группах на начало опыта составляет $72,20 \pm 1,64$ и $72,60 \pm 1,52$ % соответственно. В 100-суточном возрасте относительное содержание коркового слоя в яичнике у подопытных перепелок-несушек составляет $85,20 \pm 1,92$ %, что на 5,71 % больше контроля, а к 155-суточному возрасту показатель в опыте остается высоким и достигает $89,80 \pm 1,10$ %.

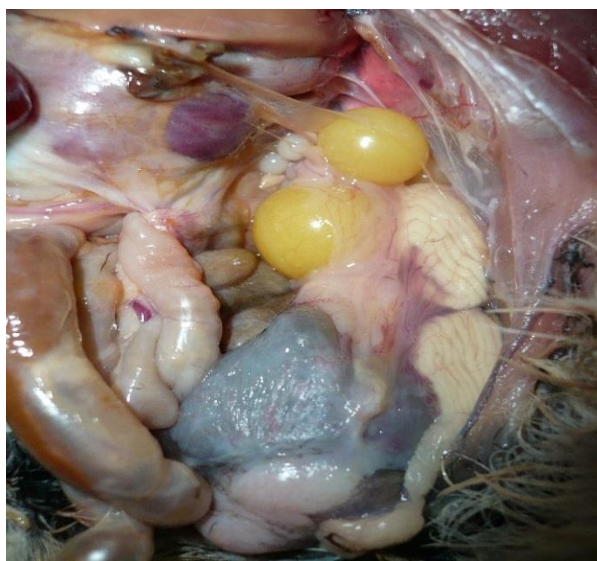


Рис. 1. Яичник перепелок-несушек контрольной группы. Возраст 100 суток

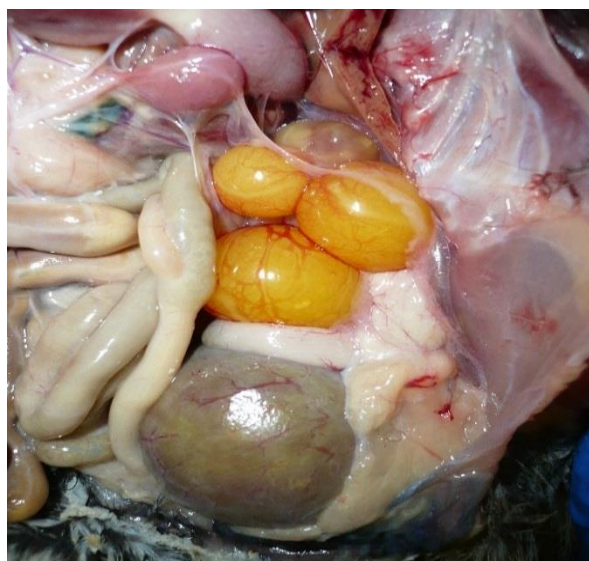


Рис. 2. Яичник перепелок-несушек опытной группы. Преобладающее количество желточных фолликулов. Возраст 100 суток

Заключение

Таким образом, витамин Е и селен, входящие в состав препарата «Дитиокс», оказывают позитивное влияние на анатомо-гистологические параметры органов воспроизводства перепелов. За весь срок исследования с 60 по 155 сутки рост абсолютной массы яичника увеличился в опытной группе – на 24,62 % ($p < 0,05$). Недостаточность вышеуказанных биоэлементов в рационе сопровождалось замедлением роста фолликулов в стадиях малого и среднего роста ооцитов I порядка, что выражалось в уменьшении их содержания на гистологическом срезе яичника, а крупные ооциты в стадии быстрого роста не образовывались. Диаметр средних фолликулов в опытной группе с 60 по 100 сутки увеличился на 53,55 % ($p < 0,01$). В 100-суточном возрасте относительное содержание коркового слоя в яичнике у подопытных перепелок-несушек составляет $85,20 \pm 1,92$ %, что на 5,71 % больше контроля, а к 155-суточному возрасту показатель в опыте остается высоким и достигает $89,80 \pm 1,10$ %.

ЛИТЕРАТУРА

1. Биологические основы и технология выращивания перепелов: монография / А. М. Субботин [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2014. – 152 с.
2. Выращивание и болезни птиц: практическое пособие / А. И. Ятусевич [и др.]; ред.: А. И. Ятусевич, В. А. Герасимчик. – Витебск: ВГАВМ, 2016. – 535 с.
3. Федотов, Д. Н. Повышение яичной продуктивности и качества яиц перепелов / Д. Н. Федотов, Г. Б. Мырадов // Птицеводство. – 2018. – №1. – С. 41-43.
4. Федотов, Д. Н. Закономерности возрастной структурной перестройки щитовидной железы у перепелов, содержащихся на промышленной основе / Д. Н. Федотов, М. П. Кучинский // Животноводство и ветеринарная медицина: ежеквартальный научно-практический журнал. – 2013. – № 2 (29). – С. 49–51.
5. Федотов, Д. Н. Морфология щитовидной железы у перепелов / Д. Н. Федотов, М. П. Кучинский // Птицеводство. – 2017. – №2. – С. 39–41.
6. Федотов, Д. Н. Микроскопическое строение надпочечников у японского перепела в возрастном аспекте / Д. Н. Федотов // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2013. – Т. 49, вып. 2, ч. 1. – С. 154–158.
7. Федотов, Д. Н. Морфологические перестройки щитовидной железы и надпочечников у перепелов под действием селенсодержащего препарата / Д. Н. Федотов // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2017. – Т. 53, вып. 4. – С. 67–71.
8. Федотов, Д. Н. Гистологические особенности строения щитовидной железы у перепелок-несушек в период спада яичной продуктивности / Д. Н. Федотов // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник статей X Международной научно-практической конференции; в 3 кн., Барнаул, 15 – 16 февраля 2018 г. / ФОГУ ВПО АГАУ. – Барнаул: РИО АГАУ, 2018. – Кн. 2. – С. 441.
9. Федотов, Д. Н. Закономерности роста эндокринных желез и органов гомеостатического обеспечения у перепелов в постинкубационном онтогенезе / Д. Н. Федотов // Современные достижения ветеринарной медицины и биологии – в сельскохозяйственном производстве: Материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 100-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки РСФСР и Башкирской АССР, доктора ветеринарных наук, профессора Хамита Валеевича Аюпова, г. Уфа, 21–22 февраля 2014 г. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2014. – С. 267–269.
10. Федотов, Д. Н. Морфофункциональная характеристика щитовидной железы у перепелок-несушек в постовариальном онтогенезе / Д. Н. Федотов // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2018. – №1 (8). – С. 14–18.
11. Anatomohistological study regarding the ovary and oviduct in different age groups in the chicken (*Gallus domesticus*) / A. Blendea [et al.] // Veterinary Medicine Romania. – Bucharest, 2009. – P. 18-27.