

УДК 636.52/58

DOI 10.52419/issn2072-2419.2022.4.353

## МОРФОГЕНЕЗ ЯИЧНИКА КУРИНОГО ЭМБРИОНА В ЗАРОДЫШЕВОМ ПЕРИОДЕ ЭМБРИОНАЛЬНОГО ОНТОГЕНЕЗА

Хохлов Р.Ю.- д. биол. наук, профессор, профессор кафедры «Ветеринария» ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, Кузнецов С. И.- канд. биол. наук, доцент, доцент кафедры «Биология, биологические технологии и ветеринарно-санитарная экспертиза» ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

**Ключевые слова:** куриный эмбрион, яичник, гонады, морфогенез.  
**Keywords:** chicken embryo, ovary, gonads, morphogenesis



### РЕФЕРАТ

Статья посвящена вопросам морфогенеза яичника кур в эмбриональном онтогенезе, а именно, в зародышевом периоде, который длится с момента начала инкубации до 8-суточного возраста куриного эмбриона. Целью исследования являлось изучение морфологии развития яичника кур в раннем эмбриональном онтогенезе. В задачи исследования входило: определение сроков начала развития яичника у куриных эмбрионов; установление возраста куриного эмбриона, в котором начинается редукция одной из гонад, а именно правой; определение размеров эпителиоцитов; описание морфологии гоноцитов. Установлено, что развитие гонад у куриных эмбрионов, в частности яичника, начинается с четвертых суток эмбриогенеза в виде двух полосок. К шестым суткам правая и левая гонады уже представляют собой валикообразные тела с покровным эпителием и капиллярной системой. В семи суточном возрасте эмбрионов начинается редукция правого яичника. В восьми суточном возрасте эмбрионов толщина покровного эпителия левого яичника в 1,3 раза превышает аналогичный показатель правого яичника, так как в левом яичнике толщина эпителия составила 6,9 мкм, тогда как в правом 5,4 мкм. К концу зародышевого периода, а именно к 8-суточному возрасту в развивающихся яичниках нет четкого деления органа на корковое и мозговое вещество, отмечается усиление васкуляризации органа и снижение плотности размещения гоноцитов. Так же следует отметить интенсивный рост самого куриного эмбриона в зародышевом периоде, так масса эмбриона с 4 до 8 суточного возраста увеличилась в 11 раз.

### ВВЕДЕНИЕ

С уверенностью можно утверждать, что птицеводство в ближайшие годы будет оставаться лидером агропромышленного комплекса по наполнению продовольственного рынка доступными мясными продуктами, а также пищевым яйцом. Развитие птицеводческой отрасли обусловлено, в том числе и познанием морфофункциональных особенностей сельскохозяйственной птицы. Не смотря на

существенное внимание научного сообщества на поиск рентабельных решений по повышению продуктивности разных видов птицы, остаются вопросы в изучении функционирования отдельных органов и систем организма в условиях современного технологического процесса выращивания птицы.

Одной из важнейшей систем является репродуктивная система. Имеются сведения по функциональной морфологии яич-

ника кур [4, 5, 6, 7]. Так же в научной литературе немало работ направленных на изучение морфогенеза яйцевода [1, 2, 3]. Актуальность выбранной проблемы подтверждается тем, что от нормального функционирования органов размножения курицы зависит качественный и количественный выход товарной продукции птицеводства.

Целью работы было изучение морфогенеза яичника куриных эмбрионов в зародышевом периоде (1-8 сутки инкубации).

#### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Материалом для эмбрионального исследования служило яйцо от клинически здоровых яичных кур «Ломан Браун». Инкубацию яиц осуществляли в инкубаторе ИБ2КБ с автоматическим регулированием параметров инкубации. Температурный и влажностный режим на всем протяжении инкубации поддерживали в соответствии с существующими нормативами. Объект исследования – эмбрионы 3-, 4-, 5-, 6-, 7-, 8-суточного возраста. Предмет исследования – яичник. Кусочки яичника фиксировали в 8 % растворе нейтрального формалина и жидкости Карнуа. Куриные эмбрионы фиксировали в жидкости Бузна. Фиксированный материал обезжизивали и заливали в гомогенизированную парафиновую среду Histo-mix. С помощью микротомы из каждого образца получали срезы толщиной 5 мкм, которые после депарафинизации окрашивали гематоксилином и эозином. Гликоген и гликозаминогликаны выявляли с использованием реактива Шиффа.

#### **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

Зародышевый период соответствует первым восьми суткам развития куриного эмбриона. На третьи сутки инкубирования у куриного зародыша, обладающего восемью парами сомитов, на уровне четырех задних сомитов закладывается первичная почка, состоящая из извитых канальцев, заключенных в объемистую структуру. С извитыми канальцами связан проток первичной почки. Первичная почка представляет собой выделительный орган, который функционирует в течение

значительного периода развития куриного эмбриона. Медиовентральнее первичной почки закладывается половой валик. Половые железы обозначаются у куриного зародыша к четвертым суткам инкубации в виде двух полосок, представляющих собой результат активной пролиферации эпителиального пласта.

Эти полоски располагаются медиовентрально от первичных почек. На месте развития яичника покровный эпителий первичной почки дифференцируется в многоярусный цилиндрический эпителий.

У краниального конца первичной почки образуются углубления в мезодерме, выстилающей полость тела. Эти углубления соединяются между собой с помощью валикообразного утолщения мезодермы. Это валикообразное утолщение распространяется каудально в виде клеточного столбика который, в дальнейшем, становится трубчатый и дифференцируется в канал, представляющий будущий яйцевод. Для эпителия зачатков гонад характерен синтез углеводных продуктов.

По сравнению с 4-суточным возрастом, к 5-суточному, масса эмбрионов увеличивается в 1,5 раза и составляет 0,1329 г. Удельная скорость роста массы эмбрионов за анализируемый период составляет 37,75 %. У 5-суточных куриных эмбрионов отмечается увеличение образовавшихся гонад, в основном за счет разрастания мезенхимы. На данном этапе эмбриогенеза продолжается миграция гоноцитов в сторону гонад и дальнейшее их депонирование в гонадах. Гоноциты имеют округлую форму, в цитоплазме можно зафиксировать рибонуклеиновые кислоты, белки и гликопротеины.

К 6-суточному возрасту происходит увеличение массы эмбрионов в 2,5 раза до 0,3274 г. Удельная скорость роста массы эмбрионов, за интервал 5-6 суток, составила 90 %. На шестые сутки инкубации обе половые железы представляют валикообразные тела. Морфологическое строение правой и левой гонады на этом этапе эмбриогенеза сходно. Гоноциты имеют довольно крупные гиперхромные

ядра, цитоплазма содержит большое количество гликогена и гликопротеидов. В гонадах 6-суточных эмбрионов формируются следующие морфологические структуры: мезенхимная основа, покровный эпителий, капиллярная система.

К 7-суточному возрасту эмбрионов их живая масса увеличивается, по сравнению с 6-суточным возрастом, в 2 раза и достигает 0,6813 г. Удельная скорость роста живой массы за указанный период составила 73 %. Левая гонада покрыта однослойным эпителием высотой 5,7 мкм, а правая эпителием высотой 5,5 мкм. Таким образом, толщина покровного эпителия левой гонады не существенно больше, чем правой. Эпителиоциты левой гонады имеют объемистые ядра с дисперсным хроматином. В цитоплазме эпителиальных клеток выявляется небольшое количество РНК. В 7-суточном возрасте отмечается секреторная активность эпителиоцитов дающих положительную ШИК-реакцию. В этом возрасте гоноциты по морфологической структуре сходны с таковыми 6-суточного возраста. Четкого деления на корковое и мозговое вещество в 7-суточном возрасте еще нет. У зародыша самки правая половая железа с начала седьмых суток инкубации начинает уменьшаться и в дальнейшем резко отстает в размерах и в степени развития от левой.

К 8-суточному возрасту, живая масса эмбрионов увеличивается, по сравнению с 7-суточным возрастом в 1,5 раза и достигает 1,0070 г. Удельная скорость роста живой массы в период 7-8 суток составила 39,07 %. У 8-суточных эмбрионов продолжают процессы гипоплазии в правой гонаде. Объем правой гонады уменьшается, а объем левой гонады, напротив, увеличивается. Толщина эпителия левой гонады увеличивается, по сравнению с 7-суточным возрастом в 1,2 раза и достигает 6,9 мкм. В правой гонаде эпителиальный слой уменьшается в 1,02 раза до 5,4 мкм. Таким образом, толщина эпителия левой гонады в 1,3 раза больше, чем правой. В 8-суточном возрасте в гонадах по-прежнему отсутствует четкое деление на корковое и мозговое вещество. Для левой

гонады характерно снижение плотности гоноцитов за счет утолщения мезенхимных прослоек, проходящих между ними, увеличение количества кровеносных сосудов и увеличение их диаметра. В правой гонаде значительная часть гоноцитов подвергается апоптозу, число кровеносных сосудов меньше, чем в левой гонаде. Для 8-суточного возраста характерно снижение плотности расположения гоноцитов, рост мезенхимной основы и капиллярной системы, усиление васкуляризации.

#### **ВЫВОДЫ**

Таким образом, развитие гонад у куриных эмбрионов, в частности яичника, начинается с четвертых суток эмбриогенеза в виде двух полосок. К шестым суткам правая и левая гонады уже представляют собой валикообразные тела с покровным эпителием и капиллярной системой. В семи суточном возрасте эмбрионов начинается редукция правого яичника, покровный эпителий левого яичника незначительно толще правого. В восьми суточном возрасте эмбрионов толщина покровного эпителия левого яичника в 1,3 раза превышает аналогичный показатель правого яичника. Так же следует отметить интенсивный рост самого куриного эмбриона в зародышевом периоде, так масса эмбриона с 4 до 8 суточного возраста увеличилась в 11 раз.

**MORPHOGENESIS OF THE OVARY OF A CHICKEN EMBRYO IN THE GERMINAL PERIOD OF EMBRYONIC ONTOGENESIS**  
**Khokhlov R.Y.** - Doctor of biological sciences, Professor, Professor of the Department of «Veterinary Medicine» FSBEIHE Penza SAU, Kuznetsov S.I., Candidate of biology sciences, Associate professor, associate professor of the Department of «Biology, biological technologies and veterinary and sanitary expertise» FSBEIHE Penza SAU.

#### **ABSTRACT**

The article is devoted to the morphogenesis of the ovary of chickens in embryonic ontogenesis, namely, in the embryonic period, which lasts from the beginning of incubation to the 8-day age of the chicken embryo. The aim of the study was to study the morphology of the development of the ovary of chickens in early embryonic ontogenesis. The objectives of the study included: determining the

timing of the onset of ovarian development in chicken embryos; determining the age of the chicken embryo in which the reduction of one of the gonads begins, namely the right one; determining the size of epithelial cells; describing the morphology of gonocytes. It has been established that the development of gonads in chicken embryos, in particular the ovary, begins on the fourth day of embryogenesis in the form of two strips. By the sixth day, the right and left gonads are already roller-shaped bodies with a covering epithelium and a capillary system. At the seven day age of the embryos, the reduction of the right ovary begins. At the eight day age of embryos, the thickness of the integumentary epithelium of the left ovary is 1,3 times higher than that of the right ovary, since the thickness of the epithelium in the left ovary was 6,9 microns, whereas in the right one 5,4 microns. By the end of the embryonic period, namely by the age of 8 days, there is no clear division of the organ into cortical and cerebral matter in the developing ovaries, there is an increase in vascularization of the organ and a decrease in the density of gonocyte placement. It should also be noted the intensive growth of the chicken embryo itself in the embryonic period, since the weight of the embryo increased 11 times from 4 to 8 days of age.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Диких, А.А. Топография и анатомическое строение яйцевода у курицы кросса хайсекс белый / А.А. Диких, Л.В. Фоменко // Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2019. – № 1 (33). – С. 83-92.  
2. Налетова, Л.А. Морфологическая и гистохимическая характеристика яйцевода 4-месячных кур / Л.А. Налетова, Ю.А. Кушкина // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – 2019. – № 4 (44). – С. 35-39.  
3. Подгорнова, Е.Д. Микроморфологическая характеристика воронки яйцевода кур мясного кросса ИЗА JV в период яйцекладки / Е.Д. Подгорнова, Х.Б. Баймишев // Известия Самарской ГСХА. – 2009. – № 1. – С. 62-64.  
4. Родин, Е.В. Морфология яичника кур в постэмбриональном онтогенезе в зависимости от монохроматического освещения: автореф. дис. ... канд. биол. наук / Е.В. Родин. – Оренбург, 2003. – 21 с.  
5. Савельева, А.Ю. Морфологическая характеристика яичника и яйцевода перепёлок на момент угасания яйцекладки / А. Ю. Савельева //

Аграрный вестник Урала. – 2008. – № 10 (52). – С. 67-69.

6. Царева, О.Ю. Микроскопическое строение и особенности гистохимии постовуляторных фолликулов яичника кур / О.Ю. Царева // Актуальные вопросы биотехнологии и ветеринарных наук: теория и практика: сборник материалов национальной научной конференции института ветеринарной медицины. Челябинск. – 2020. – С. 93-98.

7. Parshad, R. K. Follicular atresia in the avian ovary. *Indian Journal of Experimental Biology.* – 1997. – т. 35. – № 7. – P. 685-695.

#### REFERENCES

1. Dikikh, A.A. Topography and anatomical structure of the oviduct in the highsex white chicken / A.A. Wild, L.V. Fomenko // *Bulletin of the Omsk State Agrarian University.* - 2019. - No. 1 (33). - S. 83-92.  
2. Naletova, L.A. Morphological and histochemical characteristics of the oviduct of 4-month-old chickens / L.A. Naletova, Yu.A. Kushkina // *Topical issues of veterinary biology.* - 2019. - No. 4 (44). - S. 35-39.  
3. Podgornova, E.D. Micromorphological characteristics of the funnel of the oviduct of meat cross-country hens IZA JV during oviposition / E.D. Podgornova, Kh.B. Baimishev // *Proceedings of the Samara State Agricultural Academy.* - 2009. - No. 1. - S. 62-64.  
4. Rodin, E.V. Morphology of the ovary of chickens in postembryonic ontogenesis depending on monochromatic illumination: Ph.D. dis. ... cand. biol. Sciences / E.V. Rodin. - Orenburg, 2003. - 21 p.  
5. Savelyeva A.Yu. Morphological characteristics of the ovary and oviduct of quails at the time of oviposition extinction / A. Yu. Savelyeva // *Agrarian Bulletin of the Urals.* - 2008. - No. 10 (52). - S. 67-69.  
6. Tsareva, O.Yu. Microscopic structure and features of histochemistry of postovulatory ovarian follicles in chickens / O.Yu. Tsareva // *Topical issues of biotechnology and veterinary sciences: theory and practice: collection of materials of the national scientific conference of the Institute of Veterinary Medicine. Chelyabinsk.* - 2020. - S. 93-98.  
7. Parshad, R. K. Follicular atresia in the avian ovary. *Indian Journal of Experimental Biology.* - 1997. - Vol. 35. - No. 7. - P. 685-695.