



ПОСТНАТАЛЬНЫЙ ОНТОГЕНЕЗ ПОЧЕЧНЫХ КАНАЛЬЦЕВ ПОЧЕК У КУР КРОССА «СИБИРЯК – 2»

Д. С. БОРКИВЕЦ,

аспирант, Омский государственный аграрный университет им. П. А. Столыпина

(644008 г. Омск, ул. Институтская площадь, 1; Тел.: 8(3812)241535).

Ключевые слова: дистальные почечные каналцы, проксимальные, кортикальный лабиринт, кубический эпителий.

В настоящее время промышленное птицеводство отличается высоким уровнем механизации и внутриотраслевого разделения труда, в связи с чем увеличивается интенсивность использования птицы. При клеточном содержании птица находится в стадии повышенной гиподинамии. Это приводит к изменениям во всех структурах организма на разном уровне. Использование в кормлении кормосмеси, разных по своему составу, также является ключевым моментом в получении конечного продукта лучшего качества. Глубокие познания физиологических возможностей организма птиц дают возможность максимально использовать его ресурс. В настоящее время в птицеводческих хозяйствах страны применяют 2-х или 3-х фазное кормление цыплят-бройлеров. В первом случае используют рационы для цыплят до 4-х недельного и старше 4-х недельного возраста, во втором случае — для цыплят-бройлеров в возрасте 1–3, 4–5 и 6–7 недель. В состав комбикорма входят различные полезные элементы, такие как пшеница, горох, ячмень, кукуруза и многие другие микро- и макроэлементы. Кормосмесь благоприятно влияет на формирование скелета цыплят, увеличивает мускулатуру птенцов и положительно сказывается на работе желудочно-кишечного тракта. Учитывая рост и развитие птицы, можно сократить расходы производства и повысить качество продукции, просчитав схему кормления. Наглядные изменения структуры органов показывают гистологические методы исследования, такие как окраска гематоксилином и эозином; Ван-Гизон; по Маллори и другие. Исследования по изучению морфо-гистологического строения почек птиц малочисленны и кратки по своему содержанию. Нами изучены гистологические изменения в постнатальном онтогенезе у кур кросса «Сибиряк – 2» с суточного по девяносто суточный возраст в физиологической норме и условиях промышленного производства. В работе представлены микрофотографии, выполненные на микроскопе Austria xs-910, подтверждающие изменения в структурах органа.

POSTNATAL ONTOGENESIS OF THE RENAL TUBULES OF THE KIDNEY IN THE CHICK CROSS «SIBERIAN – 2»

D. S. BORKIVETS,

graduate student, Omsk state agrarian university Stolypin

(644008 Omsk, ul. Institutskaya area, 1; tel.: 8 (3812) 241535).

Keywords: distal renal tubules, proximal cortical labyrinth cubic epithelium.

Currently industrial poultry has a high level of mechanization and intra-division of labor, in connection with which increases the intensity of the use of poultry. At the cellular content of the bird is being increased inactivity. This leads to changes in the structures of the body at different levels. Use in breast feed mixtures, different in its composition, is also a key point in the final product of better quality. Deep knowledge of physiological functions birds allow maximum use of its resources. Currently, the country's poultry farms use 2 or 3-phase feeding of broiler chickens. In the first case using diets for chickens up to 4 weeks and over 4 weeks of age, in the second case - for broiler chickens at the age of 1–3, 4–5 and 6–7 weeks. The composition of feed includes a variety of useful items such as wheat, peas, barley, corn, and many other micro and macro elements. Foodmixture positive effect on the formation of the skeleton of chickens, chicks muscles increases, and a positive effect on the gastrointestinal tract. Given the growth and development of poultry production can reduce costs and improve product quality, having considered the scheme of feeding. Visual changes in the structure of the study show the histological techniques such as hematoxylin and eosin; Van Gieson; Mallory and others. Studies on the morphological and histological structure of the kidneys of birds are few and concise in their content. We have studied the histological changes in postnatal ontogenesis in chickens cross «Siberian – 2» from day to ninety-day-old, in the physiological norm, and industrial environments. The paper presents photomicrographs, made on the microscope Austria xs-910, confirms the changes in the structures of authority.

Положительная рецензия представлена О. З. Мкртчян, доктором биологических наук, заведующим кафедрой ботаники, цитологии и генетики Омского государственного педагогического университета.

Цель и методика исследований. Современные технологии отрасли птицеводства позволяют в короткие сроки не только количественно увеличить объемы производства мяса птицы и яиц, но значительно улучшить их качество. Для повышения качества продукции необходимо знать базовые составляющие всего организма и учитывать его изменения при воздействии на него производственно-технологических факторов [1–4]. Полную картину происходящих изменений нам показывают гистологические исследования всех тканей и органов. В доступной нам литературе мало информации об использовании гистологических исследований для детального изучения морфологии органов [5–6]. Данные кратки и не обладают достаточной информативностью.

Материал и методы исследования. Для изучения гистологических структур почек служили клинически здоровые птицы кросса «Сибиряк – 2», приобретенные в ГНУ СибНИИП Россельхозакадемии Омской области, в количестве 60-ти единиц. Для исследований использовали гистологические препараты, окрашенные гематоксилином и эозином.

Результаты исследований. Дистальные и проксимальные почечные каналцы, а также почечные тельца коркового вещества образуют кортикальный лабиринт, т. е. кортикальный компонент, заключенный между проксимальными отделами собирательных трубочек. Основная масса кортикального лабиринта приходится на дистальные и проксимальные почечные каналцы.

В суточном возрасте проксимальные почечные каналцы выстланы кубическим эпителием, который покрыт высокой щеточной каёмкой плотно лежащих микровилл. Они окрашиваются более плотно, чем сам эпителий. Границы между клетками эпителия проксимального каналца не выражены. Базальная мембрана прокрашена нечетко. Ядра клеток кубического эпителия круглые с мелкими зернами хроматина.

Дистальные каналцы располагаются между проксимальными каналцами. В суточном возрасте внутренний просвет дистальных и проксимальных каналцев относительно равный, но диаметр дистальных извитых каналцев меньше диаметра проксимальных извитых каналцев. Это объясняется тем, что просвет дистальных каналцев выстилает плоский эпителий. Ядра эпителиальных клеток сжаты в тангенциальном направлении (рис. 1).

В 30-ти суточном возрасте просвет проксимальных извитых каналцев увеличивается, а также увеличивается их диаметр. Базальная мембрана окраски не имеет, щеточная каёмка выражена слабо. Клетки кубического эпителия становятся выше, ядра располагаются в нижней части клетки и имеют круглую форму. Ядра дистальных извитых каналцев в 30-ти суточном возрасте имеют аналогичную круглую форму.

В 60-ти суточном возрасте внутренний просвет проксимальных извитых каналцев увеличивается. Они становятся толще, клетки плотно прилегают друг к другу и количество ядер уменьшается. Дистальные извитые каналцы окрашиваются более насыщенно кислыми красителями по сравнению с проксимальными извитыми каналцами. Ядра дистальных извитых каналцев имеют более плотную базофильную окраску (рис. 2).

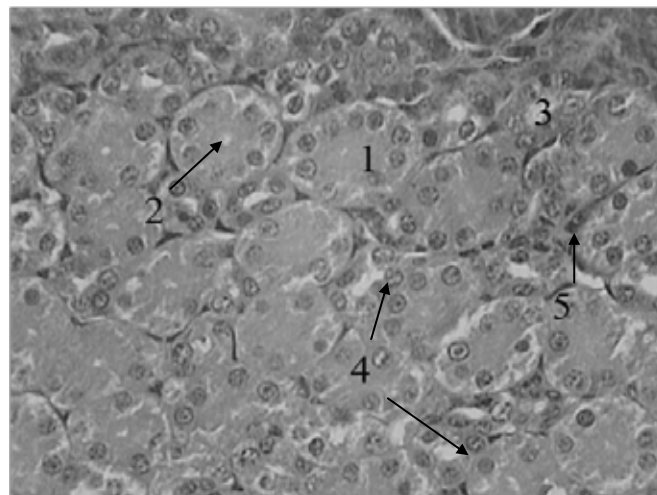


Рис. 1. Цыпленок-бройлер, возраст сутки, почечные каналцы: 1 – проксимальный извитой каналец; 2 – микровилли; 3 – дистальный извитой каналец; 4 – просветы каналцев; 5 – кровеносный капилляр; окраска гематоксилином и эозином x 400

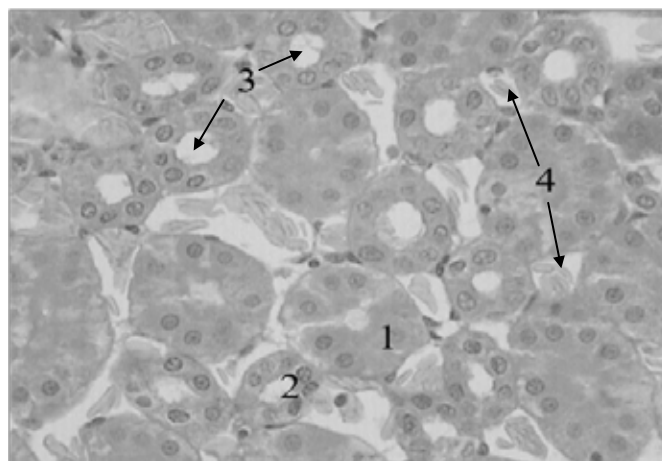


Рис. 2. Цыпленок-бройлер, возраст 60 суток, почечные каналцы: 1 – проксимальный извитой каналец; 2 – дистальный извитой каналец с более выраженной окраской; 3 – просветы каналцев; 4 – плотно окрашенные ядра дистального извитого каналца; окраска гематоксилином и эозином x 400

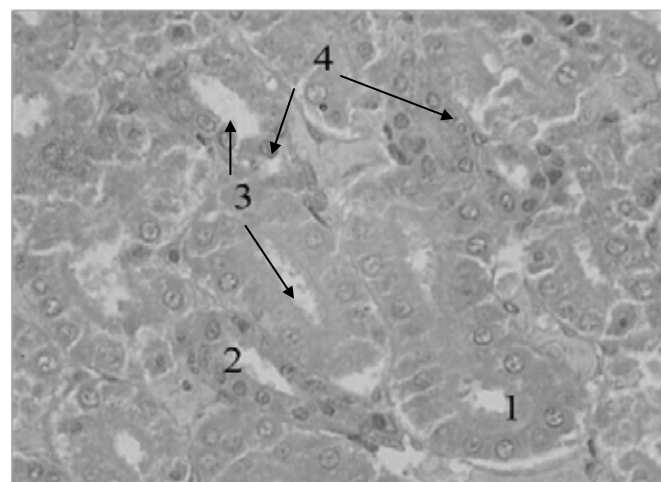


Рис. 3. Цыпленок-бройлер, возраст 90 суток, почечные каналцы: 1 – проксимальный извитой каналец; 2 – дистальный извитой каналец; 3 – просветы каналцев; 4 – кровеносные капилляры; окраска гематоксилином и эозином x 400.



Диаметр дистальных извитых канальцев на протяжении всего периода постнатального онтогенеза с суточного по 90-то суточный возраст не отличается резким изменением в значении показателей и варьирует от 13,78 мкм до 16,71 мкм. В суточном возрасте диаметр дистальных извитых канальцев имеет значение $15,32 \pm 0,83$ мкм. К 30-ти суточному возрасту отмечено уменьшение данного показателя до $13,73 \pm 0,88$ мкм, что в 0,89 раз меньше или на 10,02 % диаметра дистальных извитых канальцев суточного возраста. С 30-ти по 90-то суточный возраст отмечается незначительное увеличение диаметра дистальных извитых канальцев. К 60-ти суточному возрасту диаметр достигает значения $16,69 \pm 1,15$ мкм, а к 90-то суточному возрасту увеличивается всего на 0,2 мкм и в данном возрасте имеет значение $16,71 \pm 1,37$ мкм, т. е. увеличивается в 1,09 раз или на 9,07 % по сравнению с диаметром дистальных извитых канальцев в суточном возрасте. Отмечается высокая корреляционная зависимость при сопоставлении показателей суточного и 90-то суточного возраста (коэф. корреляции = 0,76) (рис 3).

Изменение диаметра проксимальных извитых канальцев в процессе постнатального онтогенеза с суточного по 90-то суточный возраст происходит неравномерно. В суточном возрасте диаметр канальцев составляет 21,5 мкм. К 15-ти суточному возрасту наблюдается увеличение данного показателя, который равняется $27,19 \pm 1,02$ мкм, что в 1,26 раз или на 26,49 % больше показателя суточного возраста. В 30-ти суточном возрасте диаметр извитых канальцев составляет $22,81 \pm 0,92$ мкм, что в 1,06 раз или на 6 % больше показателя суточного возраста и в 1,19 раз или 16,11 % меньше показателя 15-ти суточного

возраста. В 60-ти суточном возрасте диаметр проксимальных извитых канальцев равняется $19,38 \pm 0,35$ мкм, что в 1,1 раз или на 9,83 % меньше данного показателя суточного возраста. К 90-то суточному возрасту значение диаметра проксимальных извитых канальцев равняется $24,97 \pm 0,71$ мкм, данный показатель в 1,16 раз или 16,14 % больше показателя суточного возраста. Средняя корреляционная зависимость отмечается при сопоставлении показателей суточного и 30-ти суточного возраста, суточного и 60-ти суточного возраста (коэф. корреляции = 0,65; 0,67 соответственно).

Выводы: 1) в суточном возрасте внутренний просвет дистальных и проксимальных канальцев относительно равный, но диаметр дистальных извитых канальцев меньше диаметра проксимальных извитых канальцев. Это связано с тем, что в данном возрасте почки не выполняют функцию фильтрации из-за недостаточного развития органа и слаборазвитого кровеносного русла;

2) диаметр дистальных извитых канальцев на протяжении всего периода постнатального онтогенеза с суточного по 90-то суточный возраст не отличается резким изменением в значении показателей. Его основная функция заключается в тонкой регуляции водно-солевого баланса и регуляцию pH крови;

3) изменение диаметра проксимальных извитых канальцев в процессе постнатального онтогенеза с суточного по 90-то суточный возраст происходит неравномерно. Объем почки увеличивается в основном за счет увеличения длины и диаметра проксимальных извитых канальцев, в них же осуществляется избирательная реабсорбция веществ из клубочкового фильтрата.

Литература

1. Автандилов Г. Г. Медицинская морфометрия М. : Медицина, 1990. 384 с.
2. Глаголев П. А., Ипполитова В. И. Анатомия сельскохозяйственных животных с основами гистологии и эмбриологии / под ред. И. А. Спирихуова, В. Ф. Вракина. 4 изд. перер. и доп. М. : Колос, 1997. С. 319–322.
3. Лакин Г. Ф. Биометрия Г. Ф. Лакин. М.: Высшая школа, 1980. - 21с.
4. Наточин Ю. В. Эволюция осморегуляции у позвоночных // Российск. физиол. ж-л им. И. М. Сеченова. 1999. Т. 85. № 4. С. 582–593.
5. Гунин А. Г. Гистология в списках, схемах и таблицах. М. : Практ. медицина, 2011. 224 с.
6. Кюнел В. Цветной атлас по цитологии, гистологии и микроскопической анатомии. СПб. : АСТ- Астрель, 2013.

References

1. Avtandilov G. G. Medical morphometry. M. : Medicine, 1990. – 384 p.
2. Glagolev P. A. Anatomy of farm animals with the basics of Histology and Embryology / PA verbs VI Ippolitova / Ed. I. A. Spiryukova, V. F. Vrakina. 4th ed. break. and add. M. : Kolos, 1997. P. 319–322.
3. Lakin G. F. Biometrics M. : Higher School, 1980. 21 p.
4. Natchin Y. Evolution of osmoregulation in vertebrates // Russian. Fiziol. Well-liter them. I. M. Section. 1999. V. 85. № 4. S. 582–593.
5. Gunin A. G. Histology in lists, diagrams and tables M. : Scient. Medicine, 2011. 224 p.
6. Kühnel B. Color atlas of cytology, histology and microscopic anatomy. SPb. : AST– Astrel, 2013.