

Топография и морфометрические показатели печени цыплят-бройлеров в постинкубационном онтогенезе

О.А. Матвеев, к.б.н., А.А. Торшков, д.б.н., профессор, А.А. Бадаев, соискатель, К.С. Денисенко, соискатель, ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ

Научно-практический интерес представляют исследования, направленные на выявления морфофункциональных связей всех систем организма птиц, и в частности печени, которая играет исключительно важную роль в пищеварительных и обменных процессах [1].

При анализе научной литературы обнаружено, что изучению морфологии печени птиц посвящены многие работы [2–10], но исследований, касающихся топографии и морфометрических показателей печени цыплят-бройлеров кросса ROSS-308, в доступной литературе нами не выявлено.

В связи с этим была поставлена **цель** – изучить топографию и морфометрические показатели печени цыплят-бройлеров в постинкубационном онтогенезе.

Материал и методы исследования. Объектами для изучения топографии и морфометрических показателей печени служили цыплята-бройлеры кросса ROSS-308 в возрасте 1, 7, 14, 21, 28 и 35 сут., доставленные из ПАО «Уральский бройлер» Сакмарского района. Кормление цыплят-бройлеров осуществлялось по нормам, предусмотренным для конкретного возраста, сбалансированными кормами по питательным веществам, энергии, аминокислотам, витаминам, макро- и микроэлементам. Убой и обескровливание цыплят-бройлеров в всячем положении осуществляли путём резекции больших нёбных артерий и вены по методике А.В. Комарова. Затем проводили смачивание птицы и удаляли перья с живота, груди, шеи, выполняли препарирование кожи с груди и живота. Грудобрюшную полость вскрывали путём проведения разреза по средней линии от края грудной кости до клоаки, а затем делали два разреза в обе стороны до подреберья. Для удаления грудной кости перерезали с обеих сторон рёберными ножницами отростки грудной кости, рёбра, коракоидную кость и ключицу, а затем захватывали задний конец грудной кости, поднимали её вперёд и полностью удаляли. Таким образом осматривали топографию печени по отношению к органам грудобрюшной полости. Для уточнения органотопии печени нами были проведены поперечные разрезы туловища предварительно убитых, обескровленных и замороженных цыплят-бройлеров в 35-суточном возрасте на уровне шестого грудного позвонка, первого поясничного позвонка при помощи мелкозубчатых полотен. Массу печени определяли путём взвешивания на электронных лабораторных весах марки CAS XE-300. Ширину и длину органа

измеряли штангенциркулем с ценой деления 0,1 мм. Всего изучено 54 макропрепарата печени цыплят-бройлеров. При фотографировании макрообъектов использовали фотоаппарат Canon.

Названия анатомических структур и образований приведены в соответствии с международной ветеринарной анатомической номенклатурой [11]. Цифровой материал, полученный в процессе исследования, обработан методами вариационной статистики при помощи стандартных компьютерных программ Microsoft Excel и сведён в таблицы.

Результаты исследования. Печень цыплят-бройлеров является крупной застенной пищеварительной железой, расположенной в грудобрюшной полости. Правая и левая доли печени соединяются между собой в краниальном отделе органа узкой перемычкой. На печени различают краниальный край тупой, а остальные – острые. Правая и левая доли печени цыплят-бройлеров разные по величине, расположенные со второго по шестой межрёберный промежуток. Левая доля подразделяется в области вентрального края печени междолевой вырезкой на латеральную и медиальную.

Париетальная поверхность печени гладкая, выпуклая, прилегает к грудине, соответствуя её дорсальной поверхности. Печень суточных цыплят-бройлеров интенсивно-жёлтого цвета, рыхлой консистенции, разграничена на правую и левую доли, которые краниальным краем и висцеральной поверхностью прилегают к сердцу вплоть до его основания. Интенсивно-жёлтый цвет печени суточных цыплят-бройлеров связан с наличием желточного мешка. Левая доля печени дорсо-каудально граничит с мышечным желудком, а вентрально от правой доли печени расположен желточный мешок (рис. 1).

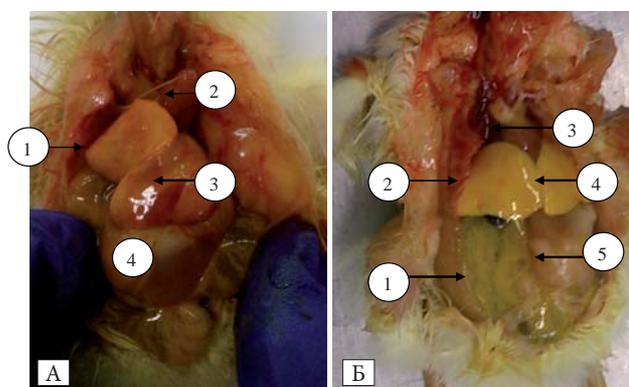


Рис. 1 – Топография печени цыплят-бройлеров в суточном возрасте (вскрыта грудобрюшная полость). Вид с диафрагмальной поверхности: А: 1 – правая доля печени; 2 – сердце; 3 – левая доля печени; 4 – мышечный желудок. Б: 1 – желточный мешок; 2 – правая доля печени; 3 – сердце; 4 – левая доля печени; 5 – мышечный желудок

Анализ топографии печени цыплят-бройлеров в возрасте 7, 14, 21, 28 и 35 сут. позволил обнаружить, что печень красно-коричневого цвета, умеренно плотной консистенции, имеет чётко развитые правую и левую доли (рис. 2, 3, 4). Аналогично как и у суточных цыплят-бройлеров в эти возрастные периоды правая и левая доли печени висцеральной поверхностью и краниальным краем прилегают к сердцу. Дорсо-каудально от левой доли печени расположен мышечный желудок. Правая доля печени граничит с тонким отделом кишечника.

Анализируя поперечный разрез туловища цыплят-бройлеров в плоскости шестого грудного позвонка, было выявлено, что дорсально от левой и правой доли печени находятся правое и левое лёгкое. Латерально от левой доли печени

и дорсально от правой доли печени расположен железистый желудок. Вентрально от печени расположена грудная кость (рис. 5).

Изучив данные поперечного разреза туловища в области первого поясничного позвонка цыплят-бройлеров 35-суточного возраста, нами обнаружено, что дорсально от левой доли печени расположены железистый и мышечный желудок, селезёнка, левая почка. Дорсально от правой доли печени находятся двенадцатиперстная кишка и желчный пузырь, правая почка.

Таким образом, с возрастом у цыплят-бройлеров происходит изменение цвета печени с интенсивно-жёлтого до красно-коричневого, а топография органа не претерпевает существенных изменений.

Масса печени цыплят-бройлеров в исследуемый период онтогенеза увеличивается неравномерно (табл. 1).

1. Динамика роста массы печени цыплят-бройлеров в постинкубационном онтогенезе (n=9)

Возраст, сут.	Масса печени, г (X±Sx)	Коэффициент роста по Н.П. Чирвинскому, в ед.	Скорость относительного роста массы печени по отношению к массе птицы, %
1	1,20±0,021	–	3,1
7	6,67±0,484***	5,5	3,5
14	16,34±0,629***	2,4	5,5
21	28,54±1,773**	1,7	3,4
28	39,35±1,007**	1,4	3,2
35	42,12±1,312	1,1	3,0

Примечание: **P<0,01; ***P<0,001

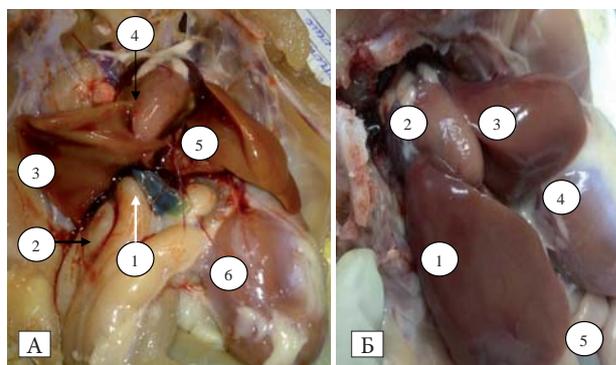


Рис. 2 – Топография печени цыплят-бройлеров (вскрыта грудобрюшная полость):
 А – в 7-суточном возрасте вид с висцеральной поверхности: 1 – желчный пузырь; 2 – двенадцатиперстная кишка; 3 – правая доля печени; 4 – сердце; 5 – левая доля печени; 6 – мышечный желудок.
 Б – в 14-суточном возрасте вид с диафрагмальной поверхности: 1 – правая доля печени; 2 – сердце; 3 – левая доля печени; 4 – мышечный желудок; 5 – тонкий отдел кишечника

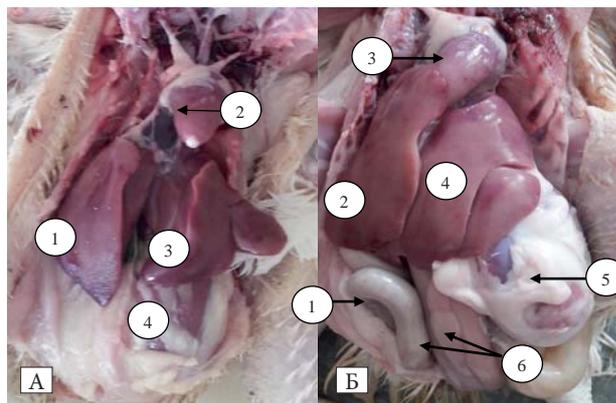


Рис. 3 – Топография печени цыплят-бройлеров (вскрыта грудобрюшная полость, вид с диафрагмальной поверхности):
 А – в 21-суточном возрасте: 1 – правая доля печени; 2 – сердце; 3 – левая доля печени; 4 – мышечный желудок. Б – в 28-суточном возрасте: 1 – тонкий отдел кишечника; 2 – правая доля печени; 3 – сердце; 4 – левая доля печени; 5 – мышечный желудок; 6 – поджелудочная железа

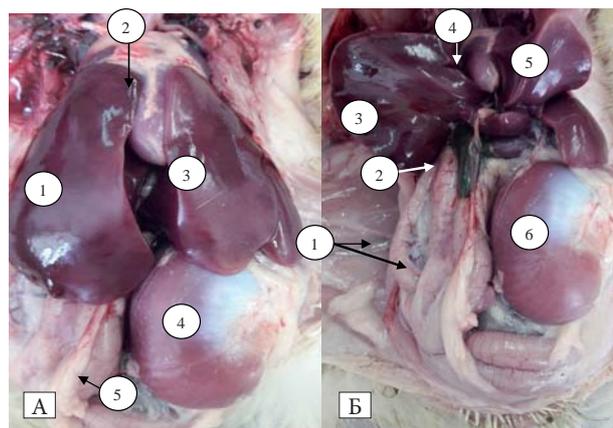


Рис. 4 – Топография печени цыплят-бройлеров в 35-суточном возрасте (вскрыта грудобрюшная полость):
 А – вид с диафрагмальной поверхности: 1 – правая доля печени; 2 – сердце; 3 – левая доля печени; 4 – мышечный желудок; 5 – тонкий отдел кишечника. Б – вид с висцеральной поверхности: 1 – тонкий отдел кишечника; 2 – желчный пузырь; 3 – правая доля печени; 4 – сердце; 5 – левая доля печени; 6 – мышечный желудок

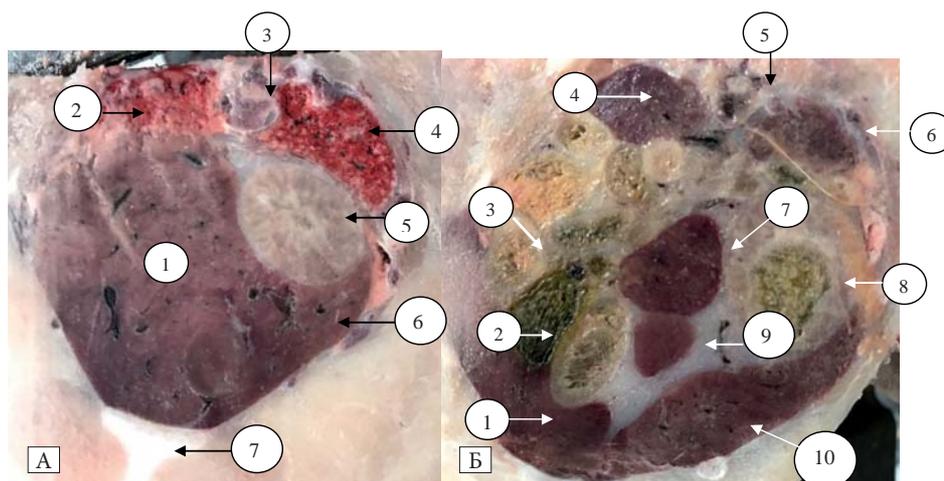


Рис. 5 – Топография печени цыплят-бройлеров в 35-суточном возрасте на поперечном разрезе туловища: А – в плоскости шестого грудного позвонка (вид на каудальную поверхность разреза): 1 – левая доля печени; 2 – левое лёгкое; 3 – грудной позвонок; 4 – правое лёгкое; 5 – железистый желудок; 6 – правая доля печени; 7 – грудная кость. Б – в плоскости первого поясничного позвонка (вид на краниальную поверхность разреза): 1 – правая доля печени; 2 – желчный пузырь; 3 – двенадцатиперстная кишка; 4 – правая почка; 5 – поясничный позвонок; 6 – левая почка; 7 – селезёнка; 8 – железистый желудок; 9 – мышечный желудок; 10 – левая доля печени

Абсолютный рост массы печени цыплят-бройлеров в постинкубационном онтогенезе происходит асинхронно. Наиболее интенсивно данный показатель увеличивается с суточного до 7-суточного возраста – в 5,6 раза, с 7-суточного до 14-суточного возраста – в 2,4 раза, с 14-суточного до 21-суточного возраста – в 1,7 раза. В остальные возрастные периоды онтогенеза абсолютное увеличение массы печени происходит равномерно. С суточного до 35-суточного возраста масса печени цыплят-бройлеров увеличивается в 35,1 раза.

Высокие темпы коэффициента роста и скорости относительного роста массы печени по отношению к массе птицы нами отмечены в возрасте 7, 14 и 21 сут. с понижением данных показателей к 35-суточному возрасту.

Анализ линейных морфометрических показателей долей печени цыплят-бройлеров позволил выявить, что рост длины, ширины правой и левой долей печени в постинкубационном онтогенезе происходит неравномерно (табл. 2).

Так, правая доля печени цыплят-бройлеров по длине и ширине в постинкубационном онтогенезе превосходит левую долю печени, т.е. на протяжении

всего периода исследования наблюдалась правосторонняя асимметрия.

Длина правой доли печени увеличилась за исследуемый период в 4,1 раза, а ширина – в 3,2 раза; длина левой доли печени – в 4,5 раза, а ширина – в 3,1 раза соответственно.

Выводы. Печень цыплят-бройлеров кросса ROSS-308 располагается со второго по шестой грудные позвонки, впереди сердца, в овальном углублении грудины. Интенсивно-жёлтый цвет печени суточных цыплят-бройлеров связан с наличием желточного мешка, а с 7-суточного возраста и до 35 сут. цвет печени изменился до красно-коричневого. Печень имела умеренно плотную консистенцию. Во все возрастные периоды правая и левая доли печени цыплят-бройлеров висцеральной поверхностью и краниальным краем прилегают к сердцу, дорсо-каудально от левой доли печени расположен мышечный желудок, а правая доля печени граничит с тонким отделом кишечника.

На поперечной (сегментальной) плоскости 35-суточных цыплят-бройлеров в проекции шестого грудного и первого поясничного позвонков дорсально от печени расположены двенадцатиперстная

2. Возрастные изменения морфометрических показателей долей печени цыплят-бройлеров, см ($X \pm Sx$)

Возраст, сут.	Количество, гол.	Правая доля печени		Левая доля печени	
		длина	ширина	длина	ширина
1	9	1,85±0,096	1,28±0,096	1,46±0,061	0,94±0,094
7	9	3,14±0,294*	2,02±0,159	2,69±0,246	1,10±0,07
14	9	4,88±0,131	2,76±0,066	4,38±0,124**	1,77±0,091
21	9	6,35±0,446*	3,44±0,253	6,18±0,326**	2,28±0,255
28	9	7,47±0,285	3,45±0,315	6,70±0,131	2,67±0,303
35	9	7,64±0,328	4,05±0,168	6,51±0,514	2,89±0,510
Итого	54	–	–	–	–

Примечание: *P<0,05; **P<0,01

кишка, жёлчный пузырь, железистый и мышечный желудок, селезёнка, правое и левое лёгкое, правая и левая почка, а вентрально печени – грудная кость.

Абсолютное увеличение массы печени, значительные темпы коэффициента роста и скорости относительного роста массы органа по отношению к массе цыплят-бройлеров интенсивно происходят с суточного до 21-суточного возраста постинкубационного онтогенеза. Правая доля печени по ширине и длине в течение исследуемого периода онтогенеза опережает в росте левую долю органа.

Литература

1. Ткаченко Т.Е., Харламов К.В. Адаптация к кормовому стрессу крольчат и цыплят-бройлеров // Кролиководство и звероводство. 2003. № 3. С. 14–15.
2. Ерехина Г.Н. Морфология печени домашних и диких птиц // Омский научный вестник. 2006. № 5. С. 138–141.
3. Жилина О.В. Печень бройлеров по периодам и фазам постинкубационного онтогенеза // Экологическая безопасность региона: сб. статей II междунар. науч.-практич. конф. (29–30 октября 2009 г.). Брянск, 2009. С. 135–137.
4. Косенкова Д.А. Морфофункциональные изменения печени у кур кросса Хайсекс браун в возрастном аспекте // Д.А. Косенкова, Е.В. Зайцева, Н.Н. Крикливый [и др.] // Управление функциональными системами организма: матер. междунар. науч.-практич. интернет-конференции, посвящ. 75-летию кафедры физиологии и 60-летию кафедры хирургии Ставропольского ГАУ / Ставропольский гос. аграр. ун-т. Ставрополь, 2006. С. 50–53.
5. Красникова Л.В., Фоменко Л.В. Видовые особенности строения печени у домашних птиц // Вестник Омского государственного аграрного университета. 2014. № 2 (14). С. 58–60.
6. Ткачев Д.А. Ткачев А.А., Крикливый Н.Н. Постинкубационный морфогенез кур // Птицеводство. 2007. № 4. С. 54–55.
7. Хохлов И.В. Морфология изменения печени кур // Птицеводство. 2006. № 12. С. 27–30.
8. Hamodi H.M., Abed A.A., Taha A.M. Comparative Anatomical, Histological and Histochemical Study of the Liver in Three Species of Birds // Raf. J. Sci., 2013. Vol. 24. № 5. P. 12–23.
9. Moller R., Teliz D. Anatomna del Peritoneo Digestivo del Sandъ (Rhea americana) // Int. J. Morphol., 2009. № 27 (4). P. 981–984.
10. Salomon F.V., Gustav Ficher Lehrbuch der Geflugelenatomie / Verlag, Jena, Stuttgart, 1993. P. 158–172.
11. Зеленевский Н.В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура на латинском и русском языке. М.: «Лань», 2013. 400 с.