

Морфофункциональные изменения поджелудочной железы уток в антенатальном онтогенезе

З.О. Оганов, к.в.н., ФГБОУ ВПО Московская ГАВМиБ;
Т.С. Кубатбеков, д.б.н., профессор, **Е.В. Куликов**, к.б.н.,
 ФГАОУ ВО РУДН; **Джагат Мунасингхе**, доктор PhD,
 Сабарагамува университет Шри-Ланки

Литературные источники о морфологии поджелудочной железы у эмбрионов уток краткие и не дают нам полного представления о возрастных изменениях в органе на макроуровне, в особенности её гистологического строения, но тем не менее многие авторы изучали эти показатели [1–3].

Материал и методы исследования. В исследовании поджелудочной железы в антенатальном онтогенезе использовали яйца уток пекинской породы от 58 сут. инкубации и далее, вплоть до вылупления утят из яйца. Методами тонкого препарирования поджелудочную железу извлекали из брюшной полости, взвешивали, фиксировали в 5–10-процентном нейтральном формалине и далее готовили парафиновые срезы по общепринятым методикам. Окрашивали гистопрепараты гематоксилин-эозином.

Результаты исследования. Впервые стало возможным взвесить поджелудочную железу зародыша утки на 12-е сут. инкубации. Её масса составляла $1,1 \pm 0,19$ мг, что соответствовало 0,04% массы тела и равнялось 3,94% анатомической зрелости органа в эмбриональный период (табл.).

За последующие 16 сут. его развития (28-е сут. инкубации) масса поджелудочной железы увеличилась в 25,36 раза (до $27,9 \pm 3,23$ мг). За первую исследуемую неделю интенсивность её роста была достаточно значительной (увеличение

в 11,63 раза), тогда как с 19-х по 28-е дни инкубации увеличение массы железы составило всего 2,18 раза. Судя по макроморфометрическим показателям, интенсивность роста органа снижается пропорционально возрасту плода. Наибольшая относительная масса (0,06%) и максимальный суточный прирост массы органа (2,49 мг) совпадают с периодом 16–19 сут. инкубации, хотя необходимо помнить, что с увеличением массы прирост органа также должен увеличиваться. Эти данные позволяют нам утверждать об опережающем росте органа относительно массы тела в этот период, что также подтверждается 2-кратным увеличением анатомической зрелости, достигшей в этот период 45,87%. В последующем, вплоть до вылупления цыплят, все показатели роста постепенно снижались.

Одним из интереснейших вопросов онтогенеза поджелудочной железы является гистогенез в антенатальный период развития.

Макроморфометрические показатели поджелудочной железы уток в антенатальном онтогенезе

Возраст, (сут. инкуб.)	Масса, мг $X \pm Sx$	ИР	ОМ, %	ПЖМ, мг	АЗ, %
12	$1,1 \pm 0,19$		0,04		3,94
14	$2,5 \pm 0,29$	2,272	0,04	0,7	8,96
16	$5,33 \pm 0,69$	2,132	0,05	1,415	19,10
19	$12,8 \pm 3,83$	2,401	0,06	2,49	45,87
24	$22,6 \pm 0,8$	1,765	0,05	1,96	81,00
28	$27,9 \pm 3,23$	1,234	0,04	1,325	100,0

Примечание: ИР – интенсивность роста; ОМ – относительная масса; ПМЖ – прирост живой массы; АЗ – анатомическая зрелость органа

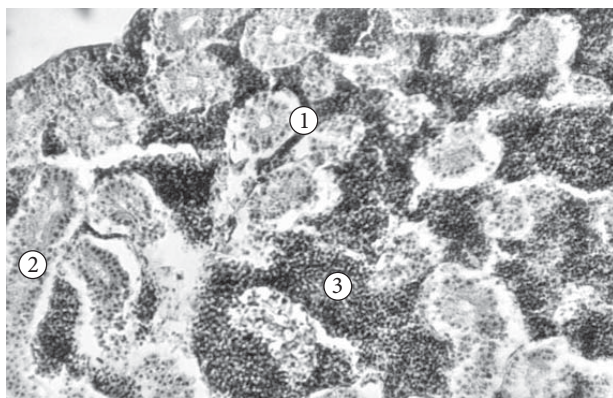


Рис. 1 – Базофилия (гипофункция) экзопанкреоцитов на 11-е сутки инкубации:
1 – ацинусы; 2 – протоки; 3 – инфильтраты. Гематоксилин-эозин, $\times 63$

На 11-е сут. инкубации железа покрыта тонкой соединительнотканной капсулой. Паренхима органа представлена неоднородными элементами с явными эмбриональными чертами (рис. 1), выражающимися в наличии множества инфильтратов, расположенных между эпителиальными тяжами протоков и ацинусов, густо заселённых форменными элементами крови. Это обстоятельство указывает на наличие ретикулярной ткани. Протоки и ацинусы — на стадии формирования, но встречаются уже структурированные компоненты железы. Цитоплазма эпителиальных экзопанкреоцитов базофильна, зимогенная зона не оформлена, ядра округлой формы, встречаются клетки на разных стадиях митоза. Эндокриноциты нами не выявлены.

Уже через сутки, на 12-е сут. инкубации, мы отметили качественные изменения, произошедшие в поджелудочной железе. Так, ацинусы и протоки в центральной части становятся оформленными. Инфильтратов крови становится гораздо меньше, и они сгруппированы. В подкапсулярной зоне наблюдаются неоформленные ацинусы и протоки. Значительно утолщается и структурируется капсула органа. Начинают проявляться эндокринные островки, но дифференцировать их затруднительно из-за инфильтратов крови.

К 14-м сут. инкубации отмечается уменьшение инфильтратов крови. В строме железы обнаружены остатки плазмы крови, кроме крупных сгруппированных инфильтратов встречаются одиночные эритроциты и их группы, одиночные клетки лейкоцитарного ряда, что даёт нам основание говорить об активной фагоцитарной деятельности лейкоцитов при очищении от инфильтратов. Как и прежде, рост органа осуществляется за счёт развития неоформленных ацинусов подкорковой зоны.

В дальнейшем, вместе с ростом и дифференциацией экзокринной части поджелудочной железы, наблюдается усиление фагоцитарной активности лейкоцитов относительно эритроцитов крови. Это отмечается не только в соединительнотканых прослойках, но и в крупных частях — за счёт

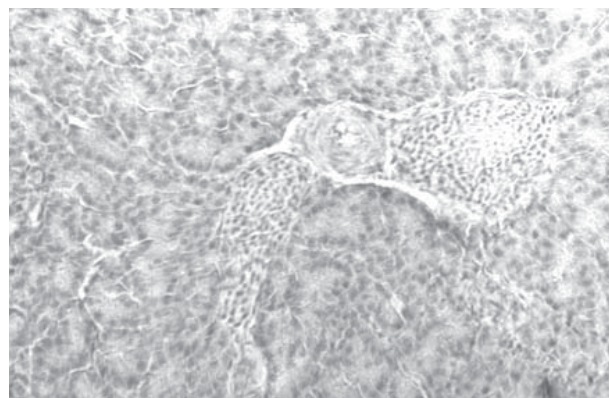


Рис. 2 – Эндокринные островки и оксифилия экзокриноцитов ацинусов поджелудочной железы плода утки на 28-е сут. инкубации. Гематоксилин-эозин, $\times 100$

активного заселения лейкоцитов. Эндокринная часть не различается из-за большого количества инфильтратов крови, заполняющей строму органа. Цитоплазма экзокриноцитов и в 24-суточном возрасте базофильна, что указывает на низкий уровень синтетических процессов в этих клетках и отсутствие секреторных (зимогенных) гранул.

Ко дню вылупления процессы очищения от кровяных инфильтратов подходят к завершающей стадии и наблюдаются в виде небольших участков. В связи с этим и сопутствующим ростом, и дифференциацией ацинусов, протоков соединительнотканые прослойки в железе незначительны, ацинусы располагаются плотно и между ними уже просматриваются эндокринные островки. В экзопанкреоцитах мы наблюдаем оксифилию (рис. 2), что указывает на усиление секреторной деятельности и образование секреторных гранул.

Вывод. В гистогенезе поджелудочной железы в антенатальном онтогенезе можно отметить, что оформление ацинусов и их протоков наступает уже на 12-е сут. инкубации. Рост железы осуществляется за счёт незрелых форм, расположенных в подкапсулярной зоне, с 14-х сут. инкубации начинаются активные процессы фагоцитоза инфильтратов крови и бурное заселение органа форменными элементами крови лейкоцитарного ряда, продолжающееся вплоть до вылупления утёнка из яйца. Так как эндокринная часть железы находится в соединительнотканной основе между ацинусами и в инкубационный период попадает под инфильтраты крови, их исследовать в это время затруднительно.

Литература

1. Богатырь Л.Я. Гистохимия биополимеров функциональных структур желудка птиц: автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Красноярск, 1981. 17 с.
2. Крыгин А.В., Смолина Г.А. Анатомические особенности желудочно-кишечного тракта домашних и диких гусеобразных // Состояние и развитие морфологических исследований домашних и диких птиц. Челябинск, 1990. С. 34–41.
3. Оганов Э.О., Кубатбеков Т.С. Функциональная морфология органов иммунной защиты организма уток при воздействии пробиотика СБА // Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса. 2014. № 1. С. 42–45.