

движений в минуту. Затем наблюдалось снижение частоты дыхания, и через 12 мин значение данного показателя было практически одинаковым с таковым до введения препарата. Через 48 мин частота дыхания продолжала снижаться с 36,5 до 27,5 дыхательных движений, т.е. разница составила 9 дыхательных движений. При введении Рометара в дозе 0,15 мл частота дыханий повысилась с 32,5 до 55,4 дыхательных движений, т.е. увеличение составляло 22,9 дыхательных движений, затем наблюдалось незначительное снижение данного показателя по сравнению с исследуемым показателем у животных двух других групп. Сравнивая частоту дыхания животных через 3, 24 и 48 мин после введения исследуемого препарата установили, что она снизилась на 7,4 и 9,3 дыхательных движений, однако, в отличие от частоты дыхания животных первых двух групп, не достигла такового показателя до введения препарата (32,5) и оказалась выше через 24 мин после введения Рометара на 15,5, а через 48 мин – на 13,6 дыхательных движений.

**Заключение.** Установлено, что введение баранам Рометара в дозах 0,05; 0,1 и 0,15 мл на 10 кг живой массы не оказало значительного влияния на температуру, пульс и дыхание. Исследуемые показатели на протяжении всего опыта находились в пределах физиологической нормы. Высокой стабильностью среди изучаемых физиологических показателей отмечалась температура тела, значение которой находилось в пределах от 0,06 до 1,2%, наиболее изменчивой оказалась частота дыхания, которая колебалась от 21,1 до 44,3% как у животных внутри группы, так и между группами, частота пульса находилась в пределах от 9,5 до 20,8%.

Полученные данные позволяют рекомендовать введение Рометара баранам эдильбаевской породы в дозе до 0,15 мл на 10 кг живой массы, так как именно в такой дозировке препарат не оказывает побочного действия на физиологические показатели: температуру, пульс и дыхание.

#### Библиографический список

1. Степанова, Л. Изучение механизмов обезболивания и закономерностей реактивности организма свиней после операции // Свиноферма. – 2011. – №3. – С. 55-57.
2. Baniismail, Z. Effects of xylazineketaminediazepam anesthesia on certain clinical and arterial blood gas parameters in sheep and goats / Z. Baniismail, K. Jawasreh, A. Almajali // Com Clin Pathol. – 2010. – Vol. 19. – P.11-14.
3. Currah, J. M. The behavioral assessment and alleviation of pain associated with castration in beef calves treated with flunixin meglumine and caudal lidocaine epidural anesthesia with epinephrine / J. M. Currah, S. H. Hendrick, J. M. Stookey // Veterinary. – 2009. – Vol. 50. – P. 375-382.
4. Emami, M. R. Cardiovascular and respiratory effects of romifidine and oryzalazine in ketamine anaesthesia in dog / M. R. Emami, M. R. Sedighi, S. Sarhaddi // An experimental study. – 2007. – Vol. 2. – P. 59-64.
5. Lemke, K. A. Understanding the pathophysiology of perioperative pain // Veterinary. – 2004. – Vol. 45. – P. 405-413
6. Stewart, M. Non-invasive measurement of stress and pain in cattle during infrared thermography. – New Zealand, 2008. – P. 451-460.
7. Pesenhofer, G.R. Comparison of two methods of fixation during functional claws trimming walkin crush versus tilt table in dairy cows using faecal cortisol metabolite concentrations and daily milk yield as parameters / G. R. Pesenhofer, R. M. Palme // Wiener Tierärztliche Monatsschrift. – 2006. – Vol. 93. – P. 288-294.
8. Wagner, A. E. Equine Anesthesia. Monitoring and emergency therapy. – 2nd ed. 2009. – P. 336-339.
9. Yadav, G. U. Efficacy of xylazine as a sedative in cattle / G. U. Yadav, M. G. Thorat, S. N. Bedarkar // Veterinary World. – 2008. – Vol. 1. – P. 340.

УДК 636.32/38: 611.42

## МИКРОМОРФОЛОГИЯ ТИМУСА КУР В ОНТОГЕНЕЗЕ

**Лапина Татьяна Ивановна**, д-р биол. наук, проф., зав. межлабораторным диагностическим центром, ГНУ СКЗНИВИ Россельхозакадемии.

346421, Ростовская область, г. Новочеркасск, Ростовское шоссе, 0.

E-mail: [diacen-rd2012@yandex.ru](mailto:diacen-rd2012@yandex.ru)

**Костина Екатерина Евгеньевна**, канд. биол. наук, соискатель ГНУ СКЗНИВИ Россельхозакадемии.

346421, Ростовская область, г. Новочеркасск, Ростовское шоссе, 0.

E-mail: [shtehina78@mail.ru](mailto:shtehina78@mail.ru)

**Ключевые слова:** куры, онтогенез, тимус, микроморфология.

*Цель исследования – выявить микроморфологические особенности тимуса кур в онтогенезе. Гистологическими методами исследована микроморфология тимуса кур суточного, 3-дневного, 1,5- и 8-месячного возраста. В результате выявлено, что в процессе развития от суточного и до 8-месячного возраста структура тимуса претерпевает следующие изменения: меняется размер и форма долек – начинают преобладать крупные и средние дольки, увеличивается толщина субкапсулярного слоя. Разделение на корковое и мозговое вещество неравномерно в суточном и трехдневном возрасте и хорошо выражено в 1,5- и 8-месячном возрасте. Изменяется количественная и качественная характеристика и месторасположение телец Гассалья: в суточном возрасте в некоторых дольках они только начинают формироваться, в больших дольках их единицы, к 8-месячному возрасту они увеличиваются*

в размере, наблюдается снижение количества крупных, увеличение мелких телец Гассалья. Изменяется количественная и качественная характеристика и эндокринных клеток: в суточном возрасте они мелкие выявляются в мозговом веществе в небольшом количестве, к 8-месячному возрасту эндокринных клеток становится гораздо больше и они крупнее. В этот период в их цитоплазме ярко выражена зернистость. С возрастом в тимусе уменьшается доля лимфоидных клеток и клеток с фигурами митоза. С 1,5-месячного возраста как в корковом, так и в мозговом веществе появляется небольшое количество клеток в состоянии апоптоза. В 8-месячном возрасте в мозговом веществе появляются полости без лимфоцитов. Эпителиальные клетки со светлыми пузырьковидными ядрами и пенистой вакуолизированной цитоплазмой формируют обширные участки. Содержание ретикулярных эпителиоцитов и дегенерирующих клеток возрастает. Каркас тимуса преимущественно представлен коллагеновыми волокнами, между которыми много аморфного вещества, с возрастом они утолщаются.

Индивидуальное развитие организмов состоит из ряда последовательных периодов, в течение которых они претерпевают количественные и качественные изменения, а также находятся в определенных отношениях с окружающей средой [6]. Критические фазы индивидуального развития человека и животных чаще всего выявляются на стыке возрастных этапов развития. В критические фазы развития организм самый чувствительный, и на него действуют повреждающие факторы. Познание критических фаз развития – это ключевая позиция для понимания процессов детерминированного, интегрированного, гетерохронного развития организма в онтогенезе [6].

Тимус, являясь центральным органом иммунной системы и эндокринной железой одновременно, представляет собой общее звено между двумя важнейшими регуляторными системами, осуществляющими контроль над постоянством внутренней среды организма и ответственными за процессы адаптации к изменяющимся условиям внешней среды [2]. Тимус, как центральный орган иммунной системы, во многом определяет не только состояние периферических органов иммуногенеза, но и выраженность защитных реакций всего организма [1, 4]. Необходимо многостороннее изучение действия различных факторов на морфологию тимуса, так как он является основным регулятором иммунных механизмов в организме и одним из центральных органов иммуногенеза [7]. До конца не изучено взаиморасположение в тимусе клеток лимфоидного ряда: друг с другом, с макрофагами, с элементами ретикулярной стромы, со звеньями микроциркулярного русла [5]. В связи с этим, подчеркивается необходимость детального изучения сроков формирования этого органа в постнатальном онтогенезе.

**Цель исследований** – выявить микроморфологические особенности тимуса кур в онтогенезе.

**Задача исследований** – определить особенности микроструктуры клеточного состава тимуса кур в различные периоды онтогенеза (1 сутки, 3 сутки, 1,5 месяца, 8 месяцев).

**Материалы и методы исследований.** Для установления морфофункциональной зрелости тимуса кур материал брали в определенные этапы постнатального онтогенеза: 1 сутки – период вылупления; 3 сутки – период адаптации; 1,5 месяца – ювенальный период; 8 месяцев – период морфофункциональной зрелости [6]. Материал фиксировали в 10% нейтральном формалине и по общепринятой методике заливали в парафин. Полученные на микротоме срезы толщиной 5-7 мкм окрашивали гематоксилином и эозином, по Ван-Гизон, по Маллори, по Вейгерту, по Гримелиусу.

**Результаты исследований.** В суточном возрасте цыпленка в тимусе хорошо определяются дольки округлой, овальной или полигональной формы. Разделение на корковое и мозговое вещество неравномерно: в больших долях оно хорошо выражено, в мелких – отсутствует. Субкапсулярная зона отсутствует. В некоторых долях только начинают формироваться тельца Гассалья, в больших долях их единицы. В мозговом веществе в небольшом количестве выявляются эндокринные клетки. В междольковом пространстве соединительная ткань богата аморфным веществом, коллагеновые волокна тонкие, единичные, хорошо видны сосуды. Эластические волокна не просматриваются.

В тимусе 3-х суточного цыпленка преобладают крупные и средние дольки, которые приобретают многоугольную форму с острыми углами. Субкапсулярная зона проявляется неравномерно небольшими участками, тонкой линией в 1-2 клетки. Хорошо определяется разделение на корковое и мозговое вещество. Встречаются дольки, в которых разделение на корковое и мозговое вещество выражено не везде. В мозговом веществе больших долек хорошо видны тельца Гассалья, их насчитывается от 2 до 4-х. Эндокринные клетки наблюдаются в мозговом веществе небольшими скоплениями, разрозненно. Они мелкие, темно-коричневые, округлые или неправильной формы. В междольковом пространстве, по-прежнему, значительное количество аморфного вещества и хорошо выражены сосуды разного калибра. Коллагеновые и эластические волокна выражены слабо.

В тимусе 1,5-месячного цыпленка в долях наблюдается четкое разделение на корковую и мозговую зоны. Субкапсулярная зона расположена по всему периметру долики. Здесь выявляется значительное количество бластных форм лимфоцитов. В корковом веществе встречаются клетки с картинами митоза. В этой зоне лимфоциты выстраиваются в цепочки, по направлению к центру тимуса. Среди лимфоцитов

располагаются эпителиальные клетки, а также крупные клетки, окруженные 2-3 лимфоцитами. Плотность лимфоцитов в мозговом веществе падает, становятся хорошо заметными пласты эпителиальных клеток. В области кортико-медуллярной границы наблюдаются макрофаги. В мозговом слое количество телец Гассалья увеличивается до 6-7шт. Тельца Гассалья встречаются как большие, так и малые. Крупные тельца Гассалья окружены лимфоцитами и макрофагами. Хорошо выражены сосуды мозгового вещества. Меняется состав эндокринных клеток: появляются крупные эндокриноциты округлой или овальной формы, светло-коричневого цвета. Они находятся в небольшом количестве не только в мозговом веществе, но и в кортико-медуллярном пространстве. Как в корковом, так и в мозговом веществе встречается небольшое количество клеток в состоянии апоптоза. В междольковом пространстве хорошо видны коллагеновые волокна. Эластические волокна тонкие и единичные.

В 8-месячном возрасте кур преимущественно встречаются крупные полигональные дольки. Под капсулой расположена небольшая субкапсулярная зона, в которой расположены, помимо лимфоцитов, бластные формы клеток и клетки, находящиеся в состоянии митоза. В корковом веществе плотно расположены лимфоциты. На границе коркового и мозгового вещества наблюдаются большие клетки: в 3-4 раза больше лимфоцитов. В мозговом веществе появляются полости без лимфоцитов. Эпителиальные клетки со светлыми пузырьковидными ядрами и пенистой вакуолизированной цитоплазмой формируют обширные участки. Количество телец Гассалья составляет от 6 до 10, при этом преобладают мелкие тимические тельца. Нередко они подвергаются гиалинозу. Вокруг телец Гассалья наблюдаются скопления лимфоцитов, макрофагов и гибнущих клеток. Эндокринные клетки, окрашенные по Гримелиусу, увеличиваются не только в количестве, но и в размере. Клетки более темные, почти черные, ярко выражена зернистость цитоплазмы. В мозговом веществе они наблюдаются в большом количестве. В междольковом пространстве хорошо развиты коллагеновые и эластические волокна.

**Заключение.** Таким образом, в структуре тимуса четко прослеживается динамика морфологических изменений в зависимости от возраста. В периоды вылупления и адаптации тимус еще до конца не сформирован, тогда как в период морфофункциональной зрелости наблюдается активность тимуса не только как центрального органа иммуногенеза, но и как эндокринной железы. В процессе развития от суточного и до 8-месячного возраста структура тимуса претерпевает следующие изменения: меняется размер и форма долек – начинают преобладать крупные и средние дольки, увеличивается толщина субкапсулярного слоя. Разделение на корковое и мозговое вещество неравномерно в суточном и трехдневном возрасте и хорошо выражено в 1,5- и 8-месячном возрасте. С возрастом в тимусе уменьшается доля лимфоидных клеток и клеток с фигурами митоза. С 1,5-месячного возраста как в корковом, так и в мозговом веществе появляется небольшое количество клеток в состоянии апоптоза. Изменяется количественная и качественная характеристика и месторасположение телец Гассалья: в суточном возрасте в некоторых дольках они только начинают формироваться, в больших дольках их единицы, к 8-месячному возрасту они увеличиваются в размере, наблюдается снижение количества крупных, увеличение мелких телец Гассалья. Изменяется количественная и качественная характеристика и эндокринных клеток: в суточном возрасте они мелкие, выявляются в мозговом веществе в небольшом количестве, к 8-месячному возрасту эндокринных клеток становится гораздо больше и они крупнее.

#### Библиографический список

1. Бреусенко, Д. В. Строение тимуса крыс при воздействии этанола и иммунокоррекции : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.03.01 / Бреусенко Дмитрий Витальевич. – СПб., 2012. – 22 с.
2. Васендин, Д. В. Морфологические изменения в тимусе в «катаболической» фазе после воздействия экспериментальной гипертермии / Д. В. Васендин, С. В. Мичурина, И. Ю. Ищенко // Сибирский медицинский журнал. – 2011. – № 2 (101). – С. 33-35.
3. Дюсембаева, А. Т. Морфофункциональные изменения в лимфоидных органах при воздействии экотоксикантов и их коррекции (анатомо-экспериментальное исследование) : автореф. дис. ... д-ра мед. наук : 14.00.02 / Дюсембаева Ася Тулеубаевна. – Алматы, 2010. – 45 с.
4. Лапина, Т. И. Влияние иммунокоррекции беременных сельскохозяйственных животных на показатели тимуса потомства / Т. И. Лапина, А. Е. Матлашов, М. В. Клименко // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – Казань, 2010. – Т. 201. – С. 254-259.
5. Мищенко, В. А. Особенности иммунодефицитов у крупного рогатого скота / В. А. Мищенко, Н. А. Яременко, А. В. Мищенко [и др.] // Ветеринария. – 2006. – №11. – С.17-20.
6. Тельцов, Л. П. Закономерности индивидуального развития человека и животных / Л. П. Тельцов, Т. А. Романова, И. В. Добрынина [и др.] // Материалы докладов IX конгресса МАМ. Морфология. – 2008. – Т. 133, №2. – С. 132.
7. Эседова, А. Э. Морфология тимуса при воздействии бальнеологических факторов : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.02 / Эседова Анжела Эседовна. – М., 2008. – 24 с.