

фолликулов и снижением числа паренхиматозных элементов. Обнаруживается уменьшение количества паренхиматозных структур на 14,36%. Капсула истончается, волокна в ней располагаются рыхло, между ними обнаруживаются прослойки жировой ткани, а толщина межфолликулярных прослоек значительно увеличивается. В гистосрезках теперь обнаруживается увеличение числа крупных фолликулов. Они составляют 18-20% паренхимы железы. При этом их полости заполнены густым и плотным коллоидом, который растягивает стенки и изменяет форму фолликулов до неправильно овальной. Тироциты у крупных фолликулов теряют кубическую форму и становятся плоскими.

Тенденция изменения плотности расположения фолликулов в поле зрения микроскопа имеет обратно пропорциональное значение к показателю диаметра фолликулов. Наибольшее количество этих структур обнаруживается в щитовидной железе суточных индюшат. Затем наблюдается уменьшение этого показателя в щитовидной железе 30-суточных – 1,49, 60-суточных – 1,47, 180-суточных – в 1,25 раза. В органе годовалых и 4-летних кур этот показатель уменьшается в 2,17 и 4,34 раз соответственно, что связано с появлением фолликулов крупного диаметра и, как следствие, снижение функциональной активности железы после периода напряженной гормонообразующей и гормоновыделительной работы.

Тенденция изменения цитоплазменной локализации выше упомянутых энзимов в полной мере коррелирует с уровнем морфофункционального напряжения щитовидной железы и расширяет сложившиеся представления об особенностях ее роста и развития у птиц в онтогенезе, определяет тесную взаимосвязь ростовых и дифференцировочных процессов в основных структурных компонентах органа.

УДК 636.294+599.735.3

ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ И ГИСТОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СУСТЕНТОЦИТОВ В СЕМЕННИКАХ МАРАЛА

Кудряшова И.В., Овчаренко Н.Д.

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет»,
г. Барнаул, Российская Федерация

Изучение репродуктивной функции самцов одного из подвидов благородного оленя – марала (*Cervus elaphus sibiricus*, Severtzov, 1872), обитающего на Алтае, имеет большое значение для животноводства, охраны и рационального использования природных популяций. По современным представлениям, в регуляции сперматогенеза млекопитающих важнейшая роль принадлежит сустентоцитам (клеткам Сертоли), не только выполняющим роль гематотестикулярного барьера, но и оказывающим разнообразное эндокринное и паракрин-

ное воздействие на развивающиеся клетки сперматогенного ряда. При этом многие аспекты строения и функционирования этих клеток у разных видов животных, в том числе и марала, изучены недостаточно.

Традиционными гистологическими, морфометрическими и гистохимическими методами изучались сустентоциты на препаратах семенников, полученных от 3 новорожденных (июнь) и 30 самцов марала разного возраста в зимний период полового покоя (январь-февраль). Возрастная периодизация дана по В.Н. Егерю и Н.Г. Дееву (1994). Каждая возрастная группа включала от 3 до 11 животных. Для оценки функциональной активности ядер сустентоцитов использовалась реакция с альциановым синим – сафранином Т (Яцковский, 1985).

На препаратах семенников новорожденных и 6–7-месячных маралят (телят) клетки Сертоли являются основными элементами стенки семенного канальца, имеют цилиндрическую форму без цитоплазматических отростков и прозрачную цитоплазму с многочисленными включениями. Их ядра располагаются перпендикулярно *lamina propria*, вытянуты, в проекции прямоугольные или треугольные, направленные вершиной к просвету семенного канальца, с прозрачной кариоплазмой и одним ядрышком. Альциановый синий – сафранин Т у новорожденных выявляет отсутствие активности у большей части ядер (окрашены в красный цвет). У телят ядра сустентоцитов в плане функциональной активности весьма гетерогенны (окрашены в синий, красно-синий и красный цвета).

У сайков (1,5 года) вытянутая форма сустентоцитов сохраняется, форма ядер становится более разнообразной: наряду с удлинёнными появляются округлые и грушевидные ядра. У части животных этого возраста уже начинается активный сперматоцитогенез, и их сустентоциты приобретают цитоплазматические отростки, охватывающие сперматоциты. При этом становится заметна складчатость и вдавления, характерные для их ядер. Реакция с альциановым синим – сафранином Т выявляет в них выраженные признаки функциональной активности (преобладают ядра синего или красно-синего цвета).

В семенных канальцах перворожек (2,5 года) и зрелых рогачей всех возрастов форма клеток Сертоли маскируется многочисленными клетками сперматогенного ряда, видна только базальная, ядросо-держущая часть этих клеток. Их цитоплазма оксифильна, с многочисленными мелкодисперсными включениями. Ядра характеризуются неправильной формой, отчетливой складчатостью с глубокими вдавлениями гомогенной кариоплазмой с небольшой, равномерно распределенной зернистостью и крупным ядрышком. Форма ядер, как правило, вытянутая, цилиндрическая или грушевидная, их ориентация по отношению к *lamina propria* значительно варьирует. Встречаются ядра неопределенной формы, в проекции напоминающие ромб или сильно искаженный параллелограмм. Большинство ядер демонстрируют признаки функциональной активности.

В цитоплазме сустентоцитов препубертатных, пубертатных и

половозрелых самцов стабильно выявляется значительное разнообразие веществ: определяются заметные количества РНК, основные белки, следовые количества гликогена, нейтральные и сульфатированные гликопротеины, а также фосфолипиды.

Изученные морфометрические показатели сустентоцитов демонстрируют определенную зависимость от возраста.

Диаметр семенных канальцев приобретает значения, характерные для взрослых самцов, в период полового созревания (2,5 года), при этом количество клеток Сертоли на один поперечный срез семенного канальца устанавливается еще в препубертатный период, в возрасте 1,5 лет, и в дальнейшем не изменяется, составляя 26–27 клеток.

Высота клеток и объем их ядер нарастают от рождения до пубертатного возраста (2,5 года), после чего эти параметры стабилизируются. Регрессия высоты сустентоцитов по возрасту выражается степенным уравнением $y=27,698x^{0,2226}$, связь сильная положительная ($r=0,84$, $P<0,001$). Зависимость объема ядер от возраста также имеет вид степенного уравнения $y=57,634x^{0,2322}$, связь сильная положительная ($r=0,82$, $P<0,05$).

Таблица 1 – Возрастная динамика морфометрических показателей сустентоцитов в семенных канальцах маралов

Возрастная группа	Диаметр семен. канальца	Количество клеток на поперечный срез канальца	Высота клеток (мкм)	Объем ядра (мкм ³)	Расстояние от базальной мембраны до ядра (мкм)
новорожденные	45,4±1,9	18,3±0,5***	14,9±0,7	40,1±2,1	1,5±0,2
телята (6–7 мес.)	48,7±1,1***	23,7±0,2***	16,8±0,5***	43,3±1,8***	1,8±0,1
сайки (1,5 г.)	113,3±1,6***	26,9±0,5	32,3±0,6	63,3±3,2***	1,6±0,1
перворожки (2,5 г.)	126,0±0,9	26,8±0,4	42,3±0,7	90,2±1,0	2,2±0,2
рогачи молодые (4–7 лет)	133,4±3,8	26,6±0,9	42,9±0,7	92,6±6,8	2,5±0,3
рогачи зрелые (8–12 лет)	143,0±1,6	26,8±0,4	44,3±1,2	99,1±12,5	2,4±0,1
рогачи старые (14–18 лет)	148,0±1,6	26,4±0,4	45,8±0,3	96,0±2,7	2,5±0,2

Примечание: *** – различия между соседними группами достоверны при $P<0,001$.

Расстояние между ядрами сустентоцитов и базальной мембраной несколько увеличивается от новорожденных к половозрелым животным, однако эти различия статистически незначимы.

Достоверные различия морфометрических показателей сустенто-

тоцитов между молодыми, зрелыми и стареющими самцами маралов не выявлены.

Таким образом, у маралов количество и размеры сустентоцитов, а также их ядер устанавливаются до наступления полового созревания и достоверно не меняются на протяжении всего репродуктивного периода жизни. Гистохимические показатели свидетельствуют о функциональной активности этих клеток еще в препубертатный период.

УДК 619:611.32/.4–018:636.59

МОРФОЛОГИЯ ПИЩЕВОДНОЙ МИНДАЛИНЫ ЯПОНСКОГО ПЕРЕПЕЛА

Лящинский Л.С., Усенко С.И.

Национальный университет биоресурсов и природопользования
Украины, г. Киев, Украина

Иммунные образования, которые находятся в стенках органов пищеварения, играют значительную роль в формировании иммунитета. При действии инородных антигенов в них происходят иммунные реакции, а также они информируют организм об особенностях этих антигенов. Первым своеобразным иммунным барьером в местах возможного проникновения антигенов в организм птиц являются пищеводная миндалина. Ее функцию, как и всех периферических органов иммуногенеза, обеспечивает лимфоидная ткань, которая имеет ряд уровней структурной организации: диффузная лимфоидная ткань, предузелковая и узелковая формы (первичные и вторичные лимфоидные узелки) (Сапин М.Р., Этинген Л.Е., 1996).

Литературные источники о строении и развитии иммунных образований органов пищеварительного канала перепелов очень ограничены. В специальной литературе по этому вопросу встречаются отдельные публикации. По их данным, в первые дни жизни у перепелов лимфоидная ткань органов пищеварительного канала морфологически незрелая и продолжает развиваться. Данные о морфофункциональных особенностях пищеводной миндалины у половозрелых перепелов отсутствуют, что и послужило целью нашего исследования.

Материал для исследования отобрали от 5 голов 42-суточных перепелов (возраст наступления половой зрелости). При выполнении исследований использовали классические методы морфологических исследований.

В результате исследования подтверждено, что у перепелов, как и у других видов птиц, в области перехода пищевода в железистую часть желудка расположена пищеводная миндалина. Участок пищевода с миндалиной имеет такое же строение, как и другие участки этого органа. То есть она образована слизистой, мышечной и серозной оболочками. Слизистая оболочка образует 6-7 продольных скла-