

ние печени у собак служебных пород при диспансеризации / Т.М. Гудима, Л.Г. Сливинская // Науковий вісник Львівсько-

го національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені с.з. Гжицького. – 2014. – № 3-1 (60). – с. 96-103.

УДК 636.32/.38:611.441

DOI: 10.17238/issn2072-2419.2021.2.176

## ДИНАМИКА МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ОВЕЦ В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ

Трухачев В.И. ректор РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Академик РАН, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, доктор экономических наук, профессор, Скрипкин В.С. кандидат ветеринарных наук, доцент, Квочко А.Н. доктор биологических наук, профессор, Шулунова А.Н. кандидат биологических наук, Ставропольский государственный аграрный университет

**Ключевые слова:** овца, щитовидная железа, тироцит, фолликул, ядерно-цитоплазматическое отношение, онтогенез.

**Keywords:** sheep, thyroid gland, thyrocyte, follicle, nuclear-cytoplasmic ratio, ontogenesis.



### РЕФЕРАТ

Целью исследований было изучение динамики морфометрических параметров щитовидной железы овец в постнатальном онтогенезе. Исследования проведены в Ставропольском крае. Объектом исследования была щитовидная железа овец ставропольской породы в возрасте 1 сутки (новорожденные), 3, 6, 9 и 12 месяцев. Все животные были женского пола по три особи в каждой группе. В результате исследований установлено, что площадь фолликула щитовидной железы у овец ставропольской породы увеличивается до шести месяцев, а затем снижается к девяти месяцам. Максимальное среднее значение наблюдается в шесть месяцев ( $2233,00 \pm 502,30$  мкм<sup>2</sup>), минимальное среднее значение отмечено у новорожденных ярок ( $802,50 \pm 72,88$  мкм<sup>2</sup>). Площадь тироцитов уменьшалась с возрастом, достигая минимального среднего значения ( $19,75 \pm 0,27$  мкм<sup>2</sup>) в шесть месяцев. После шестимесячного возраста данный показатель возрастает. Максимальное среднее значение наблюдается у новорожденных овец. Динамика площади ядра тироцита схожа с изменениями площади фолликулов щитовидной железы. В шесть месяцев наблюдается максимальное среднее значение ( $24,95 \pm 0,86$  мкм<sup>2</sup>) данного показателя, а к девяти месяцев он уменьшается, достигая минимума в 12 месяцев ( $18,07 \pm 0,47$  мкм<sup>2</sup>). Ядерно-цитоплазматическое отношение тироцита щитовидной железы овец имеет аналогичные изменения в постнатальном онтогенезе. С рождения и до шести месяцев наблюдается рост среднего значения ядерно-цитоплазматическое отношение и достижение максимума ( $0,47 \pm 0,008$  ед). Однако, к девяти месяцам у овец происходит снижение показателя. В 12 месяцев ядерно-цитоплазматическое отношение становится равным показателям новорожденных животных ( $0,36 \pm 0,008$  ед).

### ВВЕДЕНИЕ

Щитовидная железа относится к группе периферических гормонпродуцирующих органов. Функционирование паренхимы на прямую зависит от количества йода, поступающего с кормом. Гормоны

щитовидной железы обеспечивают гуморальную регуляцию деятельности организма, и, что не менее важно, репродуктивной системы. Оценка и изучение морфофункционального состояния щитовидной железы является важными компонентами

в диагностике и дальнейшей разработке лечебно-профилактических планов мероприятий, направленных на корректировку или недопущение развития патологических процессов эндокринной системы (Токарь В. В., 2005).

В настоящее время существует большое количество исследований, посвященных изучению морфологии и функционирования щитовидной железы у коров, овец, коз, собак и кошек (Рычкова В. В., 2009; Ветчинникова А. Б. и соав., 2010; Мирзаханов М. К., Атагимов М. З., 2011; Романова Т. В., Безрук Е. Л., 2020; Малыхин А. С., 2021). Однако, данных, характеризующих динамические морфометрические показатели фолликулов и тироцитов освещены не достаточно. Площадь структурных компонентов паренхимы щитовидной железы объективно характеризует функциональную активность органа в целом.

В связи с этим целью исследования стало изучение динамики морфометрических параметров щитовидной железы овец в постнатальном онтогенезе.

#### **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Исследования проведены с 2016 по 2021 год в условиях кафедры физиологии, хирургии и акушерства, лаборатории кафедры паразитологии, ветсанэкспертизы, анатомии и патанатомии имени С.Н. Никольского ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», в овцеводческом хозяйстве СПК колхоз-племзавод «Путь Ленина» Туркменского района Ставропольского края.

Объектом исследований служили клинически здоровые овцы ставропольской породы в возрасте 1 сутки (новорожденные), 3, 6, 9 и 12 месяцев. Все животные были женского пола (ярочки). Рацион кормления соответствовал по питательности нормам ВИЖ-ВНИИОК.

С целью изучения морфометрических параметров щитовидной железы овец в постнатальном онтогенезе был проведен диагностический убой 15 ярочек. Научно-диагностический убой с целью отбора

материала для гистологических исследований проводили в условиях боенских пунктов вышеуказанных хозяйств, при этом соблюдали Директиву 2010/63/EU Европейского парламента и Совета европейского союза по охране животных, используемых в научных целях.

Кусочки щитовидных желез овец фиксировали в 10%-ном забуференном формалине, проводили через спирты возрастающей концентрации и ксилол, а затем заливали в гистологическую среду «Гистомикс» («БиоВитрум», Россия), с использованием гистологического процессора замкнутого типа Tissue-Tek VIP™ 5 Jг. производства Sakura (Япония). Из кусочков тканей щитовидных желез, помещенных на кассеты, изготавливали гистологические срезы толщиной 5-7 мкм.

Срезы щитовидных желез овец для обзорных целей окрашивали гематоксилином и эозином, согласно методических рекомендаций В. В. Семченко, С. А. Барашковой, В. Н. Ноздрина и В. Н. Артемьева (2006).

С каждого гистологического препарата выполняли цифровые снимки при увеличении  $\times 40$ ,  $\times 100$ ,  $\times 200$ ,  $\times 400$ ,  $\times 1000$ , с помощью светового микроскопа OLYMPUS – BX 43 (Япония) и фотоаппарата OLYMPUS C 300 (Япония). На снимках щитовидных желез исследовали площадь фолликулов, площадь тироцитов, площадь ядра тироцита, рассчитывали ядерно-цитоплазматическое отношение (ЯЦО) тироцита (Зеленевский, Н. В. 2013).

Материалы исследования анализировали, а числовые показатели параметров щитовидных желез у овец обрабатывали методом однофакторного дисперсионного анализа, с использованием критерия Ньюмена-Кейлса в программе Primer of Biostatics 4-03 для Windows. Достоверными считали различия при  $p \leq 0,05$ .

#### **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

В результате анализа морфометрических параметров щитовидной железы овец нами были выявлены различия некоторых из них в постнатальном онтогенезе. Средняя площадь фолликула животных

трёх месячного возраста была больше на 50,09% по сравнению с новорождёнными. К шести месяцам данный параметр продолжил увеличиваться и был на 27,99% больше, чем в три месяца. Однако, к девяти месячному возрасту средняя площадь фолликула уменьшилась на 42,27% по сравнению с овцами шести месячного возраста и в дальнейшем к двенадцатимесячному возрасту его значения достоверно не отличались.

Анализируя средние значения площади тироцитов, выявлено, что с рождения до шести месяцев данный параметр постепенно уменьшался. Так, в три месяца средние значения площади тироцита у овец были на 28,24% меньше, чем у суточных ягнят. К шести месяцам этот показатель уменьшился на 24,33% по сравнению с трёхмесячными животными. Однако, в девять месяцев площадь тироцита увеличилась на 19,06% относительно значений шестимесячных овец. В дальнейшем, к двенадцати месяцам жизни, она достоверно не отличалась от девятимесячных животных.

Средние значения площади ядра тироцитов до шести месяцев оставались стабильными. В группе овец шести месячного возраста этот показатель увеличился на 49,62% по сравнению с данными группы трёхмесячных животных. Однако, в следующей возрастной группе овец (девять месяцев) площадь ядра тироцита наоборот уменьшилась на 23,41% по сравнению с шестимесячными животными.

В ходе анализа средних значений ядерно-цитоплазматическое отношение тироцитов овец не было выявлено достоверных отличий по этому параметру между группами односуточных ягнят и животных трёх месяцев жизни. С шести месяцев нами было отмечено увеличение ядерно-цитоплазматическое отношение на 21,28% по сравнению с трёхмесячными овцами. Начиная с девяти месяцев данный показатель имел тенденцию к уменьшению. Так, в девять месяцев ядерно-цитоплазматическое отношение тироцитов было на 12,77% меньше, чем в шесть месяцев. У овец двенадцатимесячного возраста этот параметр был на 12,20% меньше, чем в девять месяцев.

**Таблица 1**  
**Морфометрические показатели структур щитовидной железы овец в постнатальном онтогенезе (M±m)**

№ п / п	Показатели	Возраст				
		1 сутки (n=10)	3 месяца (n=10)	6 месяцев (n=10)	9 месяцев (n=10)	12 месяцев (n=10)
1.	Площадь фолликула, мкм <sup>2</sup>	802,50±72,88	1608,00±190,40*	2233,00±502,30*	1289,00±187,90*	1230,00±145,30
2.	Площадь тироцитов, мкм <sup>2</sup>	36,37±1,48	26,10±0,55*	19,75±0,27*	24,40±0,40*	25,30±0,43
3.	Площадь ядра тироцита, мкм <sup>2</sup>	12,06±0,51	12,57±0,47	24,95±0,86*	19,11±0,81*	18,07±0,47
4.	ЯЦО тироцита, ед	0,36±0,011	0,37±0,009	0,47±0,008*	0,41±0,012*	0,36±0,008*

Примечание: статистическая значимость различий (при  $p \leq 0,05$ ) с более ранним сроком обозначена - \*.

## ВЫВОДЫ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в результате исследований установлено, что площадь фолликула щитовидной железы у овец ставропольской породы увеличивается до шести месяцев, а затем снижается к девяти месяцам. Максимальное среднее значение наблюдается в шесть месяцев ( $2233,00 \pm 502,30$  мкм<sup>2</sup>), минимальное среднее значение отмечено у новорожденных ярок ( $802,50 \pm 72,88$  мкм<sup>2</sup>).

Площадь тироцитов уменьшалась с возрастом, достигая минимального среднего значения ( $19,75 \pm 0,27$  мкм<sup>2</sup>) в шесть месяцев. После шестимесячного возраста данный показатель возрастает. Максимальное среднее значение наблюдается у новорожденных овец.

Динамика площади ядра тироцита схожа с изменениями площади фолликулов щитовидной железы. В шесть месяцев наблюдается максимальное среднее значение ( $24,95 \pm 0,86$  мкм<sup>2</sup>) данного показателя, а к девяти месяцев он уменьшается, достигая минимума в 12 месяцев ( $18,07 \pm 0,47$  мкм<sup>2</sup>).

Ядерно-цитоплазматическое отношение тироцита щитовидной железы овец имеет аналогичные изменения в постнатальном онтогенезе. С рождения и до шести месяцев наблюдается рост среднего значения ядерно-цитоплазматического отношения и достижение максимума ( $0,47 \pm 0,008$  ед). Однако, к девяти месяцам у овец происходит снижение показателя. В 12 месяцев ядерно-цитоплазматическое отношение становится равным показателям новорожденных животных ( $0,36 \pm 0,008$  ед).

Таким образом, в ходе исследования установлено, что морфометрические параметры площади фолликулов, ядер тироцитов и ядерно-цитоплазматическое отношение увеличивались с рождения до шести месяцев, достигая максимальных значений. После исследуемые показатели имели тенденцию к уменьшению. Площадь тироцитов имеет максимальные значения при рождении, затем снижается до шести месяцев, а затем вновь увеличивается. Увеличение ядерно-

цитоплазматического отношения закономерно, и объясняется изменением соотношения площади ядра к площади тироцита.

### DYNAMICS OF MORPHOMETRIC INDICATORS OF THE THYROID SHEEP IN POSTNATAL ONTOGENESIS

**Trukhachev V. I.** rector Russian State Agrarian University-Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Academician - member of the Russian Academy of Sciences, doctor of science in agriculture, professor, doctor of science in economics, professor; **Skripkin V.S.** candidate of veterinary sciences, associate professor, **Kvochko A. N.** doctor of biological sciences, professor, **Shulunova A. N.** candidate of biological sciences, Stavropol State Agrarian University

#### ABSTRACT

The aim of the research was to study the dynamics of the morphometric parameters of the thyroid gland of sheep in postnatal ontogenesis. The studies were carried out in the Stavropol Territory. The object of the study was the thyroid gland of sheep of the Stavropol breed at the age of 1 day (newborns), 3, 6, 9 and 12 months. All animals were females, three in each group. As a result of studies, it was found that the area of the thyroid follicle in sheep of the Stavropol breed increases to six months, and then decreases to nine months. The maximum average value is observed at six months ( $2233.00 \pm 502.30$   $\mu\text{m}^2$ ), the minimum average value was observed in newborns ( $802.50 \pm 72.88$   $\mu\text{m}^2$ ). The area of thyrocytes decreased with age, reaching a minimum mean value ( $19.75 \pm 0.27$   $\mu\text{m}^2$ ) at six months. After the age of six months, this indicator increases. The maximum average value is observed in newborn sheep. The dynamics of the area of the thyrocyte nucleus is similar to the changes in the area of the thyroid follicles. At six months, the maximum average value ( $24.95 \pm 0.86$   $\mu\text{m}^2$ ) of this indicator is observed, and by nine months it decreases, reaching a minimum at 12 months ( $18.07 \pm 0.47$   $\mu\text{m}^2$ ). The nuclear-cytoplasmic ratio of the thyroid thyrocyte in sheep has similar changes in postnatal ontogenesis. From birth to six months, there is an increase in the average value of

the nuclear-cytoplasmic ratio and the achievement of a maximum ( $0.47 \pm 0.008$  ed). However, by the age of nine months, the indicator declines in sheep. At 12 months, the nuclear-cytoplasmic ratio becomes equal to that of newborn animals ( $0.36 \pm 0.008$  ed).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Ветчинникова А.Б., Сеитов М.С., Давлетбердин Д.Ф., Биктеев Ш.М. Топография щитовидной и паращитовидной желез у овец эдильбаевской породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2010. № 3 (27). С. 191-192.
2. Зеленевский, Н. В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура. Пятая редакция // СПб.: «Лань». 2013. 400 с.
3. Мальхин А. С., Кочеткова Н. А., Мерзленко Р. А. Сравнительная оценка концентрации гормонов щитовидной железы и коры надпочечников у кошек разных пород // Международный вестник ветеринарии. 2021. № 1. С. 268-273.
4. Мирзаханов М.К., Атагимов М.З. Аденогипофиз и щитовидная железа взрослых овец дагестанской горной породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2011. № 1 (29). С. 75-77.

5. Романова Т. В., Безрук Е. Л. Морфофункциональная характеристика щитовидной железы у овец в республике Хакасия // Аграрное образование и наука - в развитии животноводства Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию докт. с-х. наук, проф. Любимова А. И. 2020. С. 311-317.

6. Рычкова В.В. Применение иммуногистохимических методик для изучения щитовидной железы собак в экспериментальных условиях // Морфология. 2009. Т. 136. № 4. С. 122-123.

7. Семченко В.В., Барашкова С.А., Ноздрин В.И., Артемьев В.Н. Гистологическая техника // Омская областная типография. 2006. с. 65.

8. Токарь В. В. Патология щитовидной железы у овец при йодной недостаточности: клинико-морфологический, биохимический, иммунологический, гормональный статус автореф. дис. ... канд. вет. наук 16.00.01 - диагностика болезней и терапия животных / Улан-Уде. 2005. 21 с.

УДК 575:612.616:636.1:579.63

## ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ САПРОФИТНОЙ КОНТАМИНАЦИИ СПЕРМЫ ЖЕРЕБЦОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЭРИТРОЦИТАРНЫХ АНТИГЕНОВ ГРУППЫ КРОВИ D

Савченко И.Ю. (ORCID 0000-0001-6985-4416) – асп., ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я.Горина», Ткачев А.В. (ORCID 0000-0002-7721-5742) - д. с.-х. н., профессор, ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я.Горина»

**Ключевые слова:** физиология, сперма, жеребец, иммуногенетика, эритроцитарные антигены. **Key words:** physiology, sperm, stallion, immunogenetic, erythrocyte antigens.



#### РЕФЕРАТ

В статье впервые исследована взаимосвязь иммуногенетических характеристик по аллелям системы группы крови D жеребцов с физиологическим уровнем бактериальной контаминации их спермы. В среднем по всем эякулятам общая бактериальная контаминация нативной спермы имела допустимый уровень до 5000 КОЕ/см<sup>3</sup>, а количество кишечной палочки была меньше 800 КОЕ/см<sup>3</sup>. Мы не утверждаем, что аллели системы групп