

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
Нормоциты полихроматофильные	16,8±0,32	13,9±0,16*	14,3±0,41* p <sub>1</sub> >0,05	15,0±0,64* p <sub>1</sub> >0,05
Нормоциты оксифильные	19,9±1,14	15,4±1,54 ***	15,0±1,56** p <sub>1</sub> >0,05	16,6±1,12* p <sub>1</sub> >0,05
Клетки по эритробластическому ряду	40,0±6,12	32,8±4,64*	32,2±5,11* p <sub>1</sub> >0,05	34,8±3,12* p <sub>1</sub> >0,05
Лимфоциты	14,1±0,86	11,5±3,14*	13,8±1,24*	10,3±1,61** p <sub>1</sub> >0,05
Моноциты	1,2±0,12	1,2±0,26**	0,6±0,24**	0,6±0,12*** p <sub>1</sub> <0,05
Плазматические клетки	0,1±0,12	0,2±0,16*	0,3±0,11*	0,4±0,03** p <sub>1</sub> >0,05
Ретикулярные клетки	0,6±0,08	0,8±0,16	0,9±0,12*	1,0±0,06** p <sub>1</sub> >0,05
Лейкоэритробластический индекс	1,48±0,11	2,00±0,09 ***	2,05±0,08*** p <sub>1</sub> >0,05	1,84±0,06*** p <sub>1</sub> >0,05
Костномозговой индекс созревания эозинофилов	1,85±0,09	1,04±0,07 ***	1,24±0,12*** p <sub>1</sub> <0,05	0,96±0,03** p <sub>1</sub> >0,05
Костномозговой индекс созревания нейтрофилов	0,44±0,03	0,51±0,03 **	0,48±0,02* p <sub>1</sub> >0,05	0,47±0,04* p <sub>1</sub> >0,05

Примечание: \* - p>0,05, \*\* - p <0,05, \*\*\* - p<0,01, \*\*\*\* - p<0,001

На 21-й день после ревакцинации животных цифровые показатели миелобластического кроветворения у вакцинированных животных по-прежнему оставались выше по сравнению с контролем. Однако они были статистически не достоверными. Вместе с тем у поросят, иммунизированных совместно с витамином С, по сравнению с животными других групп был самый низкий костномозговой индекс созревания эозинофилов (0,52±0,02; p<0,01) и самый высокий костномозговой индекс созревания нейтрофилов (1,26±0,11; p<0,01).

**Заключение.** Полученные нами данные свидетельствуют о том, что у вакцинированных животных всех групп наблюдается активизация миелобластического кроветворения и снижение эритропоза.

Иммунизация поросят против сальмонеллеза, пастереллеза и стрептококкоза вакциной СПС сопровождается усилением миелобластического кроветворения, повышением содержания лимфоцитов и плазматических клеток в костном мозге.

Применение совместно с вакциной СПС иммуностимуляторов натрия тиосульфата и витамина С способствует усилению миелопоэза, уменьшению количества эритробластических клеток и увеличению содержания лимфоцитов и плазматических клеток в костном мозге по сравнению с животными, вакцинированными без них.

**Литература.** 1. Заволока, А.А. Патогенетические аспекты гемо- и иммунодепрессивных состояний при инфекционной патологии и ее коррекция / А.А. Заволока // Повышение продуктивности сельскохозяйственных животных: Тез. докл. науч. конф. – Харьков, 1991. – С. 120-121. 2. Красочко, А.П. Современные подходы к классификации иммуностимуляторов / А.П. Красочко // Эпизоотология, иммунология, фармакология и санитария. – 2006. – №2. – С. 35-40. 3. Русалев, В.С. Бактериальные вакцины в свиноводстве / В.С. Русалев, В.М. Гневашев, О.В. Прунтова // Ветеринария. – 2001. – №6. – С. 18-21.

УДК 611.441:636.2

### ВОЗРАСТНАЯ МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ТОПОГРАФИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ В УСЛОВИЯХ СКОТОВОДЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Федотов Д.Н., Луппова И.М., Жуков А.И.

УО «Витебска ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В научно-исследовательской статье предоставлены морфометрический массив и морфология щитовидной железы крупного рогатого скота, которые детализируют видовую и возрастную специфику адаптации, развивающейся в организме в конкретных условиях обитания.*

*In research clause are given morph a metric file and morphology thyroid gland of large horned cattle, which detail age specificity of adaptation, in a body in concrete conditions of environment.*

**Введение.** Изучением щитовидной железы крупного рогатого скота занимались многие ученые, но научной литературы посвященной анатомии и гистологии данного органа в морфометрической динамике у крупного рогатого скота черно-пестрой породы в возрастном аспекте в условиях технологий содержания скотоводческих комплексов Республики Беларусь мы не обнаружили. Поэтому с целью важного вклада в углубление и расширение научных знаний сравнительной, возрастной, видовой и породной морфологии и прикладной ветеринарной эндокринологии, необходима детализация всех онтогенетических специфик

морфофизиологических процессов адаптации, развивающихся в организме крупного рогатого скота под воздействием экологических факторов и технологий содержания в конкретных условиях обитания.

**Материалы и методы исследования.** Объектом исследования служили телята 1-суточного ( $n = 2$ ), 1-месячного ( $n = 3$ ), 3-месячного ( $n = 3$ ) возраста и 6-месячные ( $n = 4$ ) телочки и бычки, содержащиеся в скотоводческих хозяйствах Бешенковичского района Витебской области. Вышеуказанные возрастные критические периоды роста и развития крупного рогатого скота брались на основании работ Л.П. Тельцова (1987), в которых он предложил детальную периодизацию развития и выращивания крупного рогатого скота при интенсивной технологии содержания: 1-суточный возраст – период новорожденности, в который происходит метаморфоз органов плода и закладка органов новой генерации; 1-месячный возраст – молочный период, в который осуществляется формирование и функция органов новой генерации; 3-месячный возраст – переходный или доращивания период; 6-месячный возраст – начало полового созревания.

Возраст животных определяли по книгам учета скота (выщипам и бирках на ушах).

Материалом послужили щитовидные железы, которые получали при вынужденно-научном, вынужденно-хозяйственном и плановом убое животных.

При изучении морфологических характеристик щитовидной железы взвешивали скот, затем препарировали орган, используя метод тонкого препарирования. Затем определяли цвет щитовидной железы, топографию (с учетом голотопии, синтопии и скелетотопии), консистенцию и форму ее долей. С помощью штангенциркуля и линейки определяли линейные размеры железы, как всей, так и отдельно ее долей и перешейка. Отпрепарированный материал взвешивали на электронных аналитических весах с точностью до 0,01 г.

Для морфометрических параметров щитовидной железы определяли следующие показатели: абсолютную массу всей железы, правой, левой долей и перешейка; длину, толщину долей и перешейка; ширину всей железы, долей и перешейка. Статистическую обработку полученного цифрового материала осуществляли в Microsoft Excel.

Проводили макрофотографирование щитовидной железы при помощи Lumix цифрового фотоаппарата, производства Panasonic, модели DMC – FX12 (с функцией для макрофотографического или анатомического фото).

**Результаты исследования.** В ходе наших исследований нами установлено, что щитовидная железа крупного рогатого скота – это паренхиматозный орган, который состоит из двух (правой и левой) долей и соединяющего их паренхиматозного перешейка. Расположен эндокринный орган на вентральной поверхности трахеи. Доли железы локализуются по бокам трахеи. У новорожденных телят краниальный край правой и левой доли прикрепляется к щитовидному хрящу, а каудальный край к 3-кольцу, а у 1-месячных телят – к 5-кольцу трахеи. У 3- и 6-месячных животных краниальный край обеих долей локализуется на 1-кольце трахеи, каудальный край правой доли – на 6-кольце, а левой – на 7 трахеальном кольце. Перешеек отходит от краниального края обеих долей и проходит поперек трахеи на уровне ее 2 – 3-кольца.

Форма правой и левой доли щитовидной железы – в виде неправильного треугольника, а весь орган имеет вид дулопастного массивного образования с перешейком. При этом форме долей железы свойственна видовая, ежели возрастная принадлежность, то есть, иногда одна из долей может иметь неправильно-овальную или прямоугольную форму.

Во все возрастные периоды орган упругой консистенции, красного цвета с розовым оттенком, однако у новорожденных – цвет органа немного бледноват. Поверхность разреза долей сочная и блестящая, рисунок дольчатого строения хорошо выражен.

Абсолютная масса всей щитовидной железы (правой, левой долей и перешейка) во все исследуемые нами четыре возрастные периоды имеет положительную динамику роста. У новорожденных телят масса всего органа составляет  $8,19 \pm 0,014$  г, у месячных телят она незначительно увеличивается, а к 3-месяцам составляет  $12,86 \pm 0,020$  г, что в 1,57 раз больше по сравнению с суточными животными (таблица 1). В 6 месяцев развития абсолютная масса всей железы увеличивается в 2 раза по сравнению с 3-месячными животными и почти в 3 раза – по сравнению с новорожденными телятами.

Таблица 1 – Весовые показатели щитовидной железы у крупного рогатого скота черно-пестрой породы в возрастном аспекте

Абсолютная масса, г.	Возраст, мес.			
	1-сут.	1	3	6
всей ЩЖ	$8,19 \pm 0,014$	$8,67 \pm 0,025$	$12,86 \pm 0,020$	$23,09 \pm 0,017$
левой доли	$3,85 \pm 0,007$	$4,31 \pm 0,100$	$6,43 \pm 0,010$	$11,25 \pm 0,287$
правой доли	$3,75 \pm 0,007$	$3,8 \pm 0,425$	$5,90 \pm 0,936$	$10,84 \pm 0,191$
перешейка	$0,55 \pm 0,071$	$0,65 \pm 0,350$	$0,87 \pm 0,404$	$1,00 \pm 0,115$

В результате морфометрического анализа, нами установлено, что как по весовым, так и по линейным параметрам левая доля щитовидной железы превалирует над правой долей, что обусловлено видовой и возрастной анатомической особенностью. Наши данные согласуются с данными А.Х. Пилова (2003), Н. Ахмадалиева (1971) и других авторов.

Так, абсолютная масса левой доли в 1-сутки, 1-, 3- и 6-месяцев развития больше правой доли на 0,1, 0,51, 0,53 и 0,41 г соответственно. Масса левой доли железы с 1-суток до 6-месяцев развития молодняка крупного рогатого скота увеличивается в 3 раза, а правой доли – в 2,9 раза. Абсолютная масса перешейка щитовидной железы, как и долей, возрастает с каждым возрастным периодом. У новорожденных его масса составила  $0,55 \pm 0,071$  г, а к 6-месяцам увеличилась дважды и равна  $1,00 \pm 0,115$  г.

Линейные показатели щитовидной железы крупного рогатого скота имеют тенденцию к увеличению в постнатальном развитии (таблица 2). У 1-суточных телят длина и ширина левой доли на 0,20 см больше правой; у 1-месячных – на 0,5 см. Толщина долей практически одинакова, однако она больше толщины перешейка, как в эти, так и в другие возрастные периоды.

У 3-месячных телят длина левой доли больше правой на 0,73 см, а ширина – на 0,26 см; у 6-месячных – на 0,24 и 0,17 см, соответственно (таблица 3).

Ширина всей железы от новорожденности до 6-месяцев увеличивается в 1,5 раза. При этом ширина перешейка – в 1,5 раза, ширина левой и правой доли – в 1,4 раза.

Таблица 2 – Линейные показатели щитовидной железы у телят в первый месяц постнатального онтогенеза

Показатели, см	Возраст телят					
	1-сут.			1-мес.		
	ЛД	ПД	П	ЛД	ПД	П
Длина	2,30±0,141	2,10±0,141	0,33±0,035	3,03±0,153	2,50±0,100	0,40±0,020
Ширина	1,95±0,071	1,75±0,212	3,50±0,424	2,47±0,115	2,02±0,076	4,87±0,153
Толщина	0,25±0,071	0,23±0,035	0,20±0,071	0,33±0,058	0,30±0,100	0,25±0,050
Вся ширина ЩЖ	7,20±0,717			9,35±0,087		

Примечание: ЩЖ – щитовидная железа; ЛД – левая доля; ПД – правая доля; П – перешеек

Таблица 3 – Линейные показатели щитовидной железы у трех и шестимесячных животных

Показатели, см	Возраст телят, мес.					
	3			6		
	ЛД	ПД	П	ЛД	ПД	П
Длина	3,80±0,100	3,07±0,115	0,50±0,050	4,24±0,048	4,00±0,041	1,09±0,172
Ширина	2,73±0,058	2,47±0,029	5,50±0,100	2,75±0,058	2,58±0,050	5,26±0,125
Толщина	0,38±0,029	0,35±0,050	0,41±0,012	0,99±0,085	0,95±0,058	0,51±0,010
Вся ширина ЩЖ	10,70±0,150			10,59±0,165		

Анализируя и сравнивая полученные нами данные по анатомо-топографическим особенностям и морфометрическим параметрам щитовидной железы крупного рогатого скота черно-пестрой породы в условиях Республики Беларусь, с полученными данными других авторов по щитовидной железе герефордского, якутского, черно-пестрого, латвийского крупного рогатого скота в условиях содержания различных стран, то показатели значительно отличаются, особенно по топографии, абсолютной массе и длине органа.

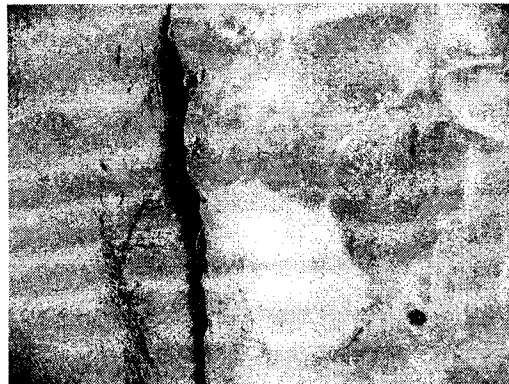


Рисунок 1 – Анатомо-топографическое положение ЩЖ у новорожденного теленка

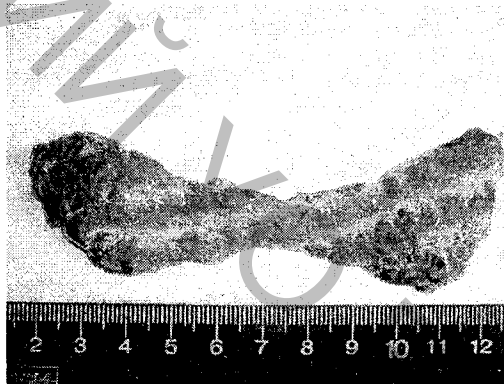


Рисунок 2 – Общий вид ЩЖ у трехмесячного теленка

**Заключение.** Учитывая видоспецифичность морфологии щитовидной железы крупного рогатого скота, с учетом возрастного аспекта и биогеохимической провинции, нами, с использованием комплекса методов морфологии, морфометрии и биологической статистики получены новые данные по формообразовательным процессам, макроморфологии, топографии и референтным параметрам железы у изучаемого вида животных в постнатальном онтогенезе в условиях скотоводческих хозяйств нашей страны. Так, впервые описаны видовые и возрастные особенности морфологических характеристик щитовидной железы, которые отражают ее нормальное (физиологическое) состояние у молодняка крупного рогатого скота, что является несомненным вкладом в углубление и расширение научных знаний в области сравнительно-видовой и возрастной морфологии, эндокринологии и физиологии.

**Литература.** 1. Ахмадалиев, Н. Микроструктура щитовидной железы и мясная продуктивность бычков (в Гиссарской долине Таджикистана): автореферат дисс. канд. биол. наук / Н. Ахмадалиев. – Душанбе, 1971. – 24 с. 2. Власова, О.Е. Видовые особенности морфологии щитовидной железы у маралов и коз горноалтайской пуховой породы / О.Е. Власова, Н.Д. Овчаренко, Н.Ю. Давыдова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2001. – № 3. – С. 42 – 43. 3. Домнин, Б.Г. Морфологические изменения в щитовидной железе телят при близкородственном разведении / Б.Г. Домнин [и др.] // Морфология сельскохозяйственных животных. – Л., 1983. – С. 35 – 37. 4. Пилов, А.Х. Морфологическая и функциональная характеристика щитовидной железы домашних животных / А.Х. Пилов // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2003. – № 3. – С. 62 – 63. 5. Тельцов, Л.П. Периодизация развития и практика выращивания крупного рогатого скота при интенсивной технологии / Л.П. Тельцов [и др.] //

*Возрастная и экологическая морфология животных в условиях интенсивного животноводства: сб. научных трудов. – Ульяновск, 1987. – С. 77 – 79. 6. Федотов, Д.Н. Некоторые особенности видовой морфологии щитовидной железы у свиней в постнатальном онтогенезе / Д.Н. Федотов // II Машеровские чтения: материалы региональной научно-практической конференции студентов, магистрантов и аспирантов, Витебск, 24 – 25 апреля, 2007 г. / Витебский государственный университет им. Машерова. – Витебск, 2007. – Том I: естественные науки. – С. 40 – 41. 7. Федотов, Д.Н. Гистоорганогенез, адаптивные преобразования и формообразовательные процессы щитовидной железы поросят в первый месяц постнатального онтогенеза / Д.Н. Федотов, И.М. Луппова // Вісник Державної Аграрної Академії Університету. – 2008. – № 1 (21), т. 2. – С. 166 – 170. 8. Шабранский, О.В. Патоморфологические изменения в щитовидной железе крупного рогатого скота, содержащегося в зоне радиоактивного загрязнения / О.В. Шабранский // Диагностика, профилактика и меры борьбы с особо опасными, экзот. и зооантропоноз. болезнями животных: сб.ст. – Покров, 2000. – С. 282 – 283.*

УДК 636.082.22/57.08

## ВЛИЯНИЕ ХРОММЕТИОНИНА НА РЕПРОДУКТИВНУЮ ФУНКЦИЮ КРОЛЕМАТОК И РАЗВИТИЕ ПЛОДОВ НА РАННИХ ЭМБРИОНАЛЬНЫХ СТАДИЯХ

Штапенко О. В., Дзень Е. А., Гевкан И. И., Слывчук Ю. И., Федорова С. В.

Институт биологии животных УААН,  
г. Львов, Украина

*Изучено влияние хромметионина на репродуктивную функцию кролематок. Установлено, что добавление к основному рациону хромметионина в дозе 25 мкг/голову в день благоприятно влияет на оплодотворяемость, имплантацию, рост и развитие эмбрионов, тогда как введение его в рацион в дозе 50 мкг/голову в день на протяжении 6 недель вызывает снижение количества эмбрионов, при высоких показателях потенциальной плодовитости, в результате потери эмбрионов на постимплантационной стадии развития.*

*The influence of chromium-methionine compounds on the reproductive function of rabbits female was studied. It was established that rabbits fed of chromium-methionine in dose 25 mkg characterised by increasing fertility, implantation and development of embryos. Chromium-methionine addition to a diet in a dose of 50 mkg per head a day to rabbits during 6 weeks causes decrease of embryos quantity on implantation development stage but fertility of females remains on a high level.*

**Введение.** Основным условием интенсивного ведения звероводства является правильная организация сбалансированного кормления, которое включает в себя обеспечение организма животных органическими, минеральными и биологически активными веществами, в том числе витаминами в определённых количествах и пропорциях в соответствии с физиологическими потребностями каждого вида [1,2].

При клеточном типе содержания животные не получают все перечисленные выше вещества в достаточном количестве. На этом фоне у них наблюдаются различные нарушения обменных процессов, результатом чего является падение уровня оплодотворяемости самок и высокий уровень смертности у молодняка [3,4]. Комбикорма, которые используются для кормления кроликов, сбалансированы по основным питательным веществам, тогда как расход отдельных витаминов и микроэлементов колеблется в широких пределах, что вызывает превышение содержания отдельных витаминов и микроэлементов и недостаток других [5]. Поэтому, принимая во внимание новые исследования в области кормления и обмена веществ пушных животных, данные о влиянии отдельных микроэлементов и дефиците их в рационе, мы решили посвятить наше исследование изучению влияния хелатного соединения хрома на воспроизводительную функцию кролематок. Биологическое действие хрома на репродуктивную систему кролематок ещё мало изучено – известно, что хром принимает участие в обмене нуклеиновых кислот и регуляции функции щитовидной железы [2,6], вместе с тем доказано, что некоторые тяжёлые металлы негативно влияют на репродуктивную систему [7]. Применение биологически-активных веществ и препаратов на их основе позволит повысить плодовитость кролематок путём усиления процессов обмена веществ и функциональности репродуктивной системы.

Цель данного исследования – изучить влияние хромметионина на репродуктивную функцию кролематок.

**Материалы и методы.** Исследования были проведены на 3-х группах кролематок породы Карпатский паннон. Хромметионин добавляли к основному рациону в течение 6 недель до оплодотворения в количестве 25 мкг/голову в день (1-я подопытная группа, n=4) и 50 мкг/голову в день (2-я подопытная группа, n=4). Кролематки контрольной группы содержались на стандартном рационе хозяйства (n=4). На 14-й день беременности животных забивали и оценивали состояние матки, плаценты и плодов, равномерность расположения плодов в рогах матки, подсчитывали количество жёлтых тел беременности. Раннюю и позднюю резорбцию, общую эмбриональную смертность, выживаемость рассчитывали по формулам, предложенным А.М. Малашенко и И.К. Егоровым (1977). Критериями оценки эмбриотоксического действия хромметионина служили показатели гибели зародышей на пред- и постимплантационных стадиях развития, уровень плодовитости.

**Результаты исследований.** Анализ результатов исследования показал, что среднее количество жёлтых тел беременности на одну самку контрольной группы составляет  $12,5 \pm 0,5$ , тогда как достоверной разницы между первой и второй подопытными группами выявлено не было – у них этот показатель составлял  $11,5 \pm 0,95$  и  $10,5 \pm 1,5$  соответственно.

Количество резорбций в постимплантационный период эмбриогенеза во второй подопытной группе при добавлении к основному рациону кролематок хромметионина в дозе 50 мкг/гол. в день повысилось до 0,5%, тогда как в контрольной и в первой подопытной группе наблюдалась доимплантационная гибель эмбрионов.

После скармливания хромметионина было отмечено снижение эмбриональной смертности в доимплантационный период развития. Так, результаты исследований показали, что доимплантационная гибель плодов у кролематок контрольной группы составляла 16% от общего количества эмбрионов, тогда как в первой