

лейкоцитов, причем у животных, привитых вакциной ГОА, этот показатель достоверно возростал в 1,8 раза по сравнению с предыдущим сроком исследований.

В лейкограмме вакцинированных свиней всех групп наблюдалось достоверное увеличение количества базофилов по сравнению с контролем, что является защитной клеточной реакцией, связанной с попаданием в организм чужеродного белка. Также в крови иммунизированных животных всех групп на 7-й день после вакцинации отмечалось достоверное снижение в 1,4-1,6 раза количества сегментоядерных нейтрофилов по отношению к контролю, где данный показатель превышал физиологическую норму, и достоверное увеличение на 19-35% количества лимфоцитов по сравнению с контрольными данными, которые были ниже физиологической нормы. У свиней, вакцинированных эмульгированной вакциной без и совместно с натрия тиосульфатом, отмечалось достоверное увеличение количества моноцитов в 1,8 и 1,5 раза соответственно по сравнению с контролем. Все это указывает на формирование иммунного ответа в организме животных.

Литература. 1. Карпуть И.М. Гематологический атлас сельскохозяйственных животных. – Мн.: Ураджай, 1986. – 183 с. 2. Красочко, П.А. Иммуностимуляторы и современные способы коррекции иммунного ответа / П.А. Красочко, В.А. Машеро // Эпизоотология, иммунология, фармакология и санитария. – 2004. – № 1. – С. 32-36. 3. Максимович, В.В. Эпизоотическая ситуация по лептоспирозу свиней в Республике Беларусь / В.В. Максимович, С.Л. Гайсенюк // Ученые записки УО ВГАВМ. – Витебск, 2007. – Т.43, вып.2. – С. 75-78. 5. Сергеев, В.О. Вирусные вакцины / В.О. Сергеев. – Киев: Урожай, 1993. – 368 с.

УДК 619:615.37:612.017:636.4.053

ВЛИЯНИЕ НАТРИЯ ТИОСУЛЬФАТА И ВИТАМИНА С НА ПОКАЗАТЕЛИ КОСТНОГО МОЗГА У ПОРОСЯТ, ИММУНИЗИРОВАННЫХ ВАКЦИНОЙ СПС

Прудников В.С., Казючиц М.В.

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

При иммунизации поросят против сальмонеллеза, пастереллеза и стрептококкоза вакциной СПС совместно с иммуностимуляторами натрия тиосульфат и витамин С наблюдается активизация миелобластического кроветворения и снижение эритропоэза.

At immunization of pigs against a salmonellosis, pasteurellosis and streptococcosis together with immunostimulators sodium thiosulphate and Vitamin C by the vaccine of SPS is observed activation myeloblastic hemopoiesis and decrease erythrocytopoiesis.

Введение. При бактериальных инфекциях состояние гемо- и иммунодепрессии является следствием воздействия экзо- и эндотоксинов, ферментов и метаболитов на клетки и ткани организма животного, что в значительной степени зависит от биологических свойств возбудителя. Указанные факторы могут оказывать ингибирующее действие на компетентные стволовые кроветворные клетки-предшественники эритро- и миелопоэза. Под воздействием токсинов может нарушаться последовательная, специфическая миграция лимфоидных клеток из костного мозга.

При инфекционных заболеваниях бактериальной и вирусной природы, равно как и при других вторичных иммунодефицитах, организм животного испытывает постоянный дефицит родоначальных зрелых клеток гемо- и иммунопоэза [1].

Вакцинация играет решающую роль в борьбе со многими инфекционными болезнями в промышленном свиноводстве. Любая вакцинация связана не только с трудовыми и экономическими затратами, но и, в той или иной степени, отрицательно влияет на здоровье привитого животного и стада в целом [3].

Иммуномодуляторы в наши дни имеют довольно широкий диапазон применения с целью активизации угнетенных звеньев иммунной системы при врожденных или приобретенных иммунодефицитах, стимулируют поствакцинальный иммунитет как средство регуляции функции иммунной системы в норме и патологии [2].

Цель работы – установить морфологические изменения в костном мозге поросят, иммунизированных против пастереллеза, сальмонеллеза и стрептококкоза совместно с иммуностимуляторами и без них.

Материал и методы. Экспериментальные исследования были проведены на 40 поросятах в возрасте 30-35 дней. Животных подбирали по принципу аналогов. Поросят 1-й группы (10 голов) вакцинировали против сальмонеллеза, пастереллеза и стрептококкоза вакциной СПС; животных 2-й группы (10 голов) – вакциной СПС совместно с витамином С; животных 3-й группы (10 голов) – вакциной СПС совместно с иммуностимулятором натрия тиосульфат. Контролем служили интактные поросята 4-й группы (10 голов), которым вводили изотонический раствор хлорида натрия.

Иммунизацию животных проводили согласно наставлению по применению вакцины, двукратно, внутримышечно с интервалом в 7 дней, в дозах 4 мл первично и 5 мл повторно. Витамин С добавляли в вакцину в дозе 0,05г на голову. Натрия тиосульфат применяли с вакциной в 30%-й концентрации. Вакцины готовили на Витебской биофабрике.

На 7-й день после первой, 14-й и 21-й дни после второй вакцинации от четырех животных из каждой группы отбирали пробы крови и получали костный мозг для морфологического исследования.

Пунктат костного мозга получали из грудной кости в области 2-3 сегментов с использованием пункционной иглы диаметром 1,7 мм с хорошо подогнанным мандреном и шприца типа «Луер». Иглы и мандрены смачивали раствором антикоагулянта (гепарин). Из полученного пунктата готовили мазки, фиксировали в метаноле и окрашивали по Романовскому-Гимза.

Миелограмму выводили, подсчитывая 1000 клеток в мазках. Наряду с оценкой миелограммы выводили парциальные формулы различных групп клеток костного мозга: лейкоэритробластический индекс – соотношение

костномозговых элементов лейкоцитарного и эритроцитарного ростков; костномозговой индекс созревания нейтрофилов – отношение молодых клеток нейтрофильной группы (промиелоциты, миелоциты, метамиелоциты) к зрелым нейтрофилам (палочкоядерные, сегментоядерные); костномозговой индекс созревания эозинофилов – отношение молодых клеток эозинофильной группы (промиелоциты, миелоциты, метамиелоциты) к зрелым эозинофилам (палочкоядерные, сегментоядерные).

Результаты исследований. В костном мозге вакцинированных поросят всех групп на 7-й день после первой иммунизации значительно активизировалось миелобластическое кроветворение и ослабевала пролиферация эритробластических клеток. Среди клеток миелобластического ряда у поросят, вакцинированных с натрия тиосульфатом основные изменения наблюдались в нейтрофильной группе, содержание миелобластических клеток возрастало с $41,8 \pm 0,88$ (в контроле) до $47,1 \pm 1,26$ (у вакцинированных), $p < 0,01$. А у животных, иммунизированных с витамином С – в группе эозинофилов, соответственно с $3,1 \pm 0,23$ до $5,8 \pm 0,12$ ($p < 0,01$).

Одновременно под действием иммуностимуляторов в костном мозге вакцинированных животных статистически достоверно возрастало по сравнению с контролем количество плазматических клеток, уменьшалось число лимфоцитов и моноцитов и существенно не изменялось содержание ретикулярных клеток (табл. 1).

Таблица 1 - Миелограмма у поросят на 7-й день после первой иммунизации

Виды клеток	Группы животных			
	Контроль	Вакцина СПС	Вакцина СПС + натрия тиосульфат	Вакцина СПС + витамин С
1	2	3	4	5
Миелобласты	$1,6 \pm 0,41$	$1,3 \pm 0,26^*$	$1,2 \pm 0,34^*$	$1,2 \pm 0,13^*$ $p_1 > 0,05$
Промиелоциты Н	$2,1 \pm 0,27$	$2,1 \pm 0,16^*$	$2,3 \pm 0,18^*$	$2,0 \pm 0,18^*$ $p_1 > 0,05$
Миелоциты Н	$4,6 \pm 0,33$	$5,7 \pm 0,21^*$	$5,9 \pm 0,38^*$	$5,6 \pm 0,28^*$ $p_1 > 0,05$
Метамиелоциты Н	$7,8 \pm 0,76$	$7,6 \pm 0,18^*$	$7,4 \pm 0,26^*$	$7,4 \pm 0,16^*$ $p_1 > 0,05$
Палочкоядерные Н	$18,4 \pm 0,94$	$18,8 \pm 1,48^*$	$20,5 \pm 2,13^*$	$19,4 \pm 2,34^*$ $p_1 > 0,05$
Сегментоядерные Н	$7,3 \pm 0,38$	$8,9 \pm 2,14^*$	$9,8 \pm 1,65^*$	$9,2 \pm 1,86^*$ $p_1 > 0,05$
Всего нейтрофилов	$41,8 \pm 0,88$	$44,4 \pm 1,72^{**}$	$47,1 \pm 1,26^{***}$ $p_1 > 0,05$	$44,8 \pm 2,24^*$ $p_1 > 0,05$
Промиелоциты Э	$0,6 \pm 0,38$	$1,2 \pm 0,56^*$	$1,1 \pm 0,44^*$	$1,3 \pm 0,13^{**}$ $p_1 > 0,05$
Метамиелоциты Э	$1,4 \pm 0,41$	$1,7 \pm 0,31^*$	$1,8 \pm 0,26^*$	$1,9 \pm 0,22^*$ $p_1 > 0,05$
Палочкоядерные Э	$0,9 \pm 0,71$	$1,2 \pm 0,28^*$	$1,1 \pm 0,48^*$	$1,0 \pm 0,11^*$ $p_1 > 0,05$
Сегментоядерные Э	$0,2 \pm 0,31$	$1,2 \pm 0,36^{**}$	$1,2 \pm 0,64^{**}$	$1,6 \pm 0,12^{***}$ $p_1 > 0,05$
Всего эозинофилов	$3,1 \pm 0,23$	$5,3 \pm 0,61^{**}$	$5,2 \pm 0,31^{***}$	$5,8 \pm 0,34^{***}$ $p_1 > 0,05$
Базофилы	$0,2 \pm 0,42$	$0,8 \pm 0,26^*$	$0,9 \pm 0,61^*$	$0,8 \pm 0,19^*$ $p_1 > 0,05$
Итого по миелобластическому ряду	$45,1 \pm 2,16$	$50,5 \pm 0,78^{**}$	$53,2 \pm 0,41^{****}$ $p_1 < 0,05$	$51,4 \pm 1,88^{**}$ $p_1 > 0,05$
Эритробласты	$0,2 \pm 0,13$	$0,2 \pm 0,06^*$	$0,1 \pm 0,02^*$ $p_1 > 0,05$	$0,3 \pm 0,07^*$ $p_1 > 0,05$
Нормоциты базофильные	$1,4 \pm 0,02$	$0,9 \pm 0,12^{**}$	$0,6 \pm 0,06^{***}$ $p_1 < 0,05$	$1,0 \pm 0,11^{**}$ $p_1 > 0,05$
Нормоциты полихроматофильные	$17,6 \pm 1,14$	$15,3 \pm 1,69^*$	$16,2 \pm 2,18^*$ $p_1 > 0,05$	$17,8 \pm 2,14^*$ $p_1 > 0,05$
Нормоциты оксифильные	$17,9 \pm 2,34$	$14,5 \pm 1,46^*$	$18,4 \pm 2,18^*$ $p_1 > 0,05$	$15,5 \pm 1,59^*$ $p_1 > 0,05$
Клетки по эритробластическому ряду	$37,1 \pm 0,29$	$31,9 \pm 0,56^{***}$	$33,3 \pm 1,16^{**}$ $p_1 < 0,05$	$34,6 \pm 2,14^{**}$ $p_1 > 0,05$
Лимфоциты	$15,4 \pm 2,18$	$15,9 \pm 2,14^*$	$11,1 \pm 1,71^{**}$ $p_1 < 0,05$	$12,3 \pm 1,76^*$ $p_1 > 0,05$
Моноциты	$0,9 \pm 0,71$	$0,3 \pm 0,16^{***}$	$0,2 \pm 0,31^*$ $p_1 > 0,05$	$0,1 \pm 0,03^*$ $p_1 > 0,05$
Плазматические клетки	-	$0,1 \pm 0,26^*$	$0,3 \pm 0,18^{***}$ $p_1 < 0,05$	$0,3 \pm 0,12^{****}$ $p_1 > 0,05$
Ретикулярные клетки	$1,5 \pm 0,68$	$1,3 \pm 0,18^*$	$1,3 \pm 0,09^*$ $p_1 > 0,05$	$1,3 \pm 0,13^*$ $p_1 > 0,05$

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
Лейкоэритробластический индекс	1,44±0,12	2,01±0,18 ****	1,94±0,11**** p ₁ >0,05	1,85±0,08*** p ₁ >0,05
Костномозговой индекс созревания эозинофилов	1,80±0,07	1,21±0,8 ****	1,26±0,06**** p ₁ >0,05	0,52±0,02* p ₁ >0,05
Костномозговой индекс созревания нейтрофилов	0,56±0,03	0,40±0,02 **	0,51±0,04* p ₁ <0,01	1,26±0,11** p ₁ >0,05

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

Кроме того, применение натрия тиосульфата и витамина С одновременно с вакциной способствовало по сравнению с вакцинированными животными без них увеличению костномозгового индекса созревания нейтрофилов соответственно с 0,40±0,02 до 0,51±0,04; p<0,05 и с 0,40±0,02 до 1,26±0,11; p<0,01.

Эритробластический индекс у вакцинированных животных всех групп был примерно одинаковым, но значительно превышал данный показатель у интактных животных (p<0,01). Следует также отметить, что под действием витамина С у иммунных поросят по сравнению с животными других групп статистически достоверно снижается костномозговой индекс созревания эозинофилов.

В эритробластическом ряду на 7-й день после первой иммунизации у вакцинированных животных всех групп статистически достоверно уменьшалось по сравнению с контролем количество базофильных нормоцитов, и существенно не изменялось содержание полихроматофильных и оксифильных нормоцитов и эритробластов.

На 14-й день после второй иммунизации в костном мозге вакцинированных животных всех групп миелобластическое кроветворение еще более усиливалось. В миелобластическом ряду преобладали палочкоядерные нейтрофилы и чаще стали выявляться эозинофилы и базофилы. При этом общее количество миелобластических клеток у вакцинированных животных возрастало по сравнению с контролем на 11,0-19,7%, число нейтрофилов – на 7,9-9,7% и эозинофилов – на 1,6-2,3%. Количество эритробластических клеток в костном мозге вакцинированных животных было ниже по сравнению с контролем на 8,5-13,3%. Уменьшение числа эритробластических клеток происходило у животных, иммунизированных вакциной без иммуностимуляторов за счет эритробластов и полихроматофильных и базофильных нормоцитов, у поросят, вакцинированных с натрия тиосульфатом – за счет оксифильных (с 19,1±0,74 до 13,8±1,48%; p<0,001), и полихроматофильных нормоцитов (с 16,9±1,81 до 10,3±1,21%; p<0,01), у животных, иммунизированных с витамином С – за счет всех видов эритробластических клеток (табл. 2).

Таблица 2 - Миелограмма у поросят на 14-й день после второй иммунизации

Виды клеток	Группы животных			
	Контроль	Вакцина СПС	Вакцина СПС + натрия тиосульфат	Вакцина СПС + витамин С
1	2	3	4	5
Миелобласты	1,4±0,26	1,2±0,22*	1,3±0,18*	1,3±0,16* p ₁ >0,05
Промиелоциты Н	1,9±0,19	2,2±0,14*	2,7±0,21*** p ₁ >0,05	2,4±0,12** p ₁ >0,05
Миелоциты Н	5,1±0,31	6,3±0,16**	6,8±0,32*** p ₁ >0,05	6,5±0,18* p ₁ >0,05
Метамиелоциты Н	6,6±1,14	7,1±0,25*	9,1±0,44** p ₁ <0,05	8,2±0,17** p ₁ <0,05
Палочкоядерные Н	18,9±2,46	20,8±1,41*	24,4±1,96** p ₁ >0,05	23,3±2,14** p ₁ >0,05
Сегментоядерные Н	6,7±0,49	10,9±2,16 **	5,8±2,13* p ₁ <0,05	8,6±1,94* p ₁ >0,05
Всего нейтрофилов	40,6±3,16	48,5±3,41 **	50,1±3,2*** p ₁ >0,05	50,3±4,74** p ₁ >0,05
Промиелоциты Э	0,8±0,24	1,2±0,23*	1,4±0,16**	1,1±0,09* p ₁ >0,05
Метамиелоциты Э	1,6±0,19	1,9±0,14*	1,7±0,21*	1,7±0,11* p ₁ >0,05
Палочкоядерные Э	0,8±0,13	1,3±0,21*	1,3±0,16*	1,4±0,12** p ₁ >0,05
Сегментоядерные Э	0,3±0,12	1,3±0,16 ***	1,4±0,10*** p ₁ >0,05	0,9±0,08*** p ₁ <0,05
Всего эозинофилов	3,5±0,16	5,7±0,12***	5,8±0,16*** p ₁ >0,05	5,1±0,14*** p ₁ <0,05
Базофилы	0,3±0,34	1,2±0,26***	1,2±0,34*** p ₁ >0,05	0,8±0,03* p ₁ <0,05
Итого по миелобластическому ряду	44,4±3,48	55,4±2,61 ****	64,1±5,16*** p ₁ <0,05	56,2±3,76** p ₁ >0,05
Эритробласты	1,1±0,18	0,2±0,05 ***	0,8±0,12* p ₁ <0,05	0,6±0,07** p ₁ <0,01
Нормоциты базофильные	2,5±0,24	0,7±0,12 ***	1,4±0,16*** p ₁ <0,01	1,8±0,14*** p ₁ >0,05

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
Нормоциты полихроматофильные	16,9±1,81	11,4±0,69 ***	10,3±1,21*** p ₁ >0,05	14,0±2,66* p ₁ <0,05
Нормоциты оксифильные	19,1±0,74	17,8±1,44 *	13,8±1,48*** p ₁ <0,01	16,4±1,56** p ₁ >0,05
Клетки по эритробластическому ряду	39,6±2,73	31,1±4,12 ***	26,3±3,1*** p ₁ >0,05	30,8±3,17*** p ₁ >0,05
Лимфоциты	13,8±2,11	10,9±1,12*	13,2±2,26* p ₁ >0,05	11,4±1,91* p ₁ >0,05
Моноциты	1,1±0,32	0,9±0,38*	1,3±1,16* p ₁ >0,05	0,8±0,07* p ₁ >0,05
Плазматические клетки	0,1±0,34	0,4±0,14*	0,6±0,28* p ₁ >0,05	0,3±0,12* p ₁ >0,05
Ретикулярные клетки	1,0±0,21	1,3±0,16*	1,5±0,13* p ₁ >0,05	0,5±0,06** p ₁ <0,05
Лейкоэритробластический индекс	1,50±0,12	2,17±0,17 ***	3,01±0,14*** p ₁ <0,05	2,23±0,12*** p ₁ >0,05
Костномозговой индекс созревания эозинофилов	2,18±0,08	1,19±0,12 ****	1,15±0,11**** p ₁ >0,05	1,22±0,09**** p ₁ >0,05
Костномозговой индекс созревания нейтрофилов	0,53±0,06	0,49±0,10*	0,62±0,08* p ₁ >0,05	0,53±0,03* p ₁ <0,05

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

Одновременно в костном мозге вакцинированных животных всех групп к этому времени на 0,2-0,6% возросло число плазматических клеток, увеличивался на 0,77-1,51 лейкоэритробластический индекс и уменьшался на 0,96-1,03 костномозговой индекс созревания эозинофилов. Наиболее выраженными эти изменения наблюдались в группе поросят, вакцинированных с 30%-м раствором натрия тиосульфата.

Таблица 3 - Миелограмма у поросят на 21-й день после второй иммунизации

Виды клеток	Группы животных			
	Контроль	Вакцина СПС	Вакцина СПС + натрия тиосульфат	Вакцина СПС + витамин С
1	2	3	4	5
Миелобласты	1,2±0,18	1,2±0,21*	1,4±0,15* p ₁ >0,05	1,4±0,09* p ₁ >0,05
Промиелоциты Н	1,8±0,21	2,3±0,26*	2,4±0,24** p ₁ >0,05	2,2±0,11* p ₁ >0,05
Миелоциты Н	4,9±0,13	5,6±0,16**	4,7±0,31* p ₁ <0,05	4,9±0,12* p ₁ <0,05
Метамиелоциты Н	5,9±0,16	7,6±0,18**	7,3±0,29** p ₁ >0,05	7,8±0,13*** p ₁ >0,05
Палочкоядерные Н	19,1±0,46	21,9±3,46*	20,4±2,11* p ₁ >0,05	22,9±2,23* p ₁ >0,05
Сегментоядерные Н	7,3±0,29	8,7±2,94*	9,6±2,41* p ₁ >0,05	8,9±2,16* p ₁ >0,05
Всего нейтрофилов	40,2±4,91	47,3±4,25*	45,8±3,19* p ₁ >0,05	48,1±4,52* p ₁ >0,05
Промиелоциты Э	0,6±0,12	1,0±0,18**	1,2±0,14*** p ₁ >0,05	1,1±0,08*** p ₁ >0,05
Метамиелоциты Э	1,8±0,14	1,7±0,21*	1,9±0,18* p ₁ >0,05	1,6±0,12* p ₁ >0,05
Палочкоядерные Э	0,9±0,16	1,2±0,18*	1,3±0,21* p ₁ >0,05	0,8±0,06* p ₁ >0,05
Сегментоядерные Э	0,4±0,09	1,4±0,21****	1,2±0,08*** p ₁ >0,05	1,0±0,09** p ₁ <0,05
Всего эозинофилов	3,7±0,12	5,3±0,14***	5,6±0,16*** p ₁ >0,05	4,5±0,16** p ₁ <0,05
Базофилы	0,1±0,08	0,9±0,16*	0,8±0,12* p ₁ >0,05	0,3±0,06*** p ₁ <0,01
Итого по миелобластическому ряду	43,9±4,12	52,6±6,16*	51,4±5,91* p ₁ >0,05	52,9±7,24** p ₁ >0,05
Эритробласты	0,9±0,07	0,7±0,11**	0,6±0,14** p ₁ >0,05	0,4±0,08*** p ₁ <0,05
Нормоциты базофильные	2,4±0,11	2,8±0,23*	2,3±0,18* p ₁ <0,05	2,8±0,16** p ₁ >0,05

Продолжение таблицы 3

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