

шение лейкоцитов, относительно 14-х суток контрольной группы. К месячному возрасту после применения препаратов в опытных группах количество эритроцитов увеличилось в 1,2 раза, уровень гемоглобина – в 1,1 раза, и, напротив, отмечено некоторое снижение лейкоцитов, относительно первых суток.

После применения препаратов наблюдалось увеличение эозинофилов, и снижение моноцитов и нейтрофилов за счет увеличения лимфоцитов, что свидетельствовало о повышении резистентности организма телят в постнатальный период. Так, в опытных группах к 30-м суткам количество юных нейтрофилов снижалось в первой опытной группе в 5 раз; во второй и третьей – в 6 раз, в четвертой – в 7 раз относительно первых суток. Палочкоядерные нейтрофилы снизились в опытных группах в 3 раза. Количество лимфоцитов увеличивалось в 1,5 раза за счет снижения юных, палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов относительно первых суток. К месячному возрасту в опытных группах увеличивалось количество эозинофилов в 1,9–1,4 раза относительно 14-х суток.

Таким образом, сочетанное применение препаратов способствовало повышению естественной резистентности организма телят, что проявлялось в снижении заболеваемости и увеличении среднесуточных привесов, повышении биотонуса организма. Содэхин и комплексный препарат содэхин К-75 оказывали значительное влияние на лейкоцитоз, популяционную дифференцировку клеток белой крови и содержание гемоглобина в крови за счет повышения активности эритроцитов. Наиболее выраженный иммуностропный эффект наблюдался в зимний и ранневесенний период, когда животные в наибольшей мере были подвержены различным стрессорным факторам. Действие тимического препарата тималина, обладающего позитивным влиянием на лейкоцитоз, характеризовалось отсутствием иммуностропного эффекта в отношении клеток красной крови. Это ограничивает его применение при тех физиологических и клинических ситуациях, когда функциональная способность эритроидного роста недостаточна.

Имуностропное действие препаратов характеризовало их как иммуномодуляторов широкого спектра, производящих коррекцию нарушения гемопоэза в целом. Полученные наиболее позитивные результаты у телят (четвертая опытная группа) были отмечены при применении комплексного препарата содэхин К-75.

М.В. Казющиц, С.В. Дядюн

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

ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ, БИОХИМИЧЕСКИЕ, ГИСТОХИМИЧЕСКИЕ И СЕРОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У СВИНЕЙ, ИММУНИЗИРОВАННЫХ ВАКЦИНОЙ СПС

Основным фактором, предрасполагающим к заболеваниям животных острыми респираторными инфекциями, является снижение естественной и им-

мунологической резистентности организма. Последнее приводит к частично-му или полному иммунодефициту, низкому уровню или отсутствию иммунитета после вакцинации с проявлением респираторных и желудочно-кишечных синдромов [3, с. 47; 1, с. 67]. Превентивное применение иммуностимуляторов перед вакцинацией, или добавление в вакцину, или введение одновременно с вакциной стимулирует иммунную систему животного и вызывает адекватную реакцию [2, с. 54].

В основном опыте было использовано 40 поросят крупной белой породы 30–35-дневного возраста, полученных от неиммунных свиноматок на фоне принятой технологии кормления, содержания и схемы ветеринарных мероприятий. Животные подбирались по принципу аналогов. Поросята были разделены на 4 группы по 10 в каждой. Поросят 1-й группы вакцинировали против сальмонеллеза, пастереллеза и стрептококкоза вакциной СПС производства Витебской биофабрики; животных 2-й группы – вакциной СПС совместно с витамином С; поросят 3-й группы – вакциной СПС совместно с иммуностимулятором натрия тиосульфатом. Контролем служили интактные животные 4-й группы, которым вводили изотонический раствор натрия хлорида.

Иммунизацию поросят проводили согласно наставлению по применению вакцины, двукратно внутримышечно с интервалом 7 дней, в дозах 4 мл первично и 5 мл повторно. Витамин С добавляли в вакцину в дозе 0,05г на голову непосредственно перед вакцинацией. Натрия тиосульфат применяли с вакциной в 30 %-й концентрации. Вакцины готовили на УП «Витебской биофабрика». После иммунизации за всеми животными было установлено клиническое наблюдение.

На 7-й день после 1-й и 14-й дни после 2-й вакцинации от четырех животных из каждой группы отбирали пробы крови. Биохимические показатели определяли на биохимическом анализаторе *Cornay Lumen* по принятым методикам.

С помощью гистохимических методов выявляли химические вещества, характеризующие состояние обмена веществ.

Титры специфических сальмонеллезных антител у вакцинированных животных устанавливали серологическим исследованием сыворотки крови (РА), а к пастереллам – постановкой реакции непрямой геммагглютинации.

При определении превентивных свойств сыворотки крови поросят, иммунизированных вакциной СПС, использовали 25 лабораторных однолинейных мышей. Животные были поделены на 5 групп по пять мышей в каждой. Сыворотку крови мышам вводили в дозе 0,4 мл подкожно.

Мышам 1-й группы вводили сыворотку крови от поросят, иммунизированных стандартной вакциной СПС с алюмокалиевыми квасцами и хлористым кальцием (контроль) в 0,1 %-й концентрации; мышам 2-й группы – от поросят, иммунизированных этой же вакциной с добавлением в нее в качестве иммуностимулятора натрия тиосульфата, доведенного до 20 %-й концентрации; животным 3-й группы – от поросят, иммунизированных вакциной СПС с добавлением в нее натрия тиосульфата в количестве до 30 %-й концентрации; мышам 4-й группы – от поросят, иммунизированных вакциной СПС с

добавлением в нее натрия тиосульфата до 20 %-й концентрации и витамин С из расчета 0,05 г на одного поросенка; животным 5-й группы вводили изотонический раствор натрия хлорида.

Заражение мышей проводили через сутки после введения сывороток суточной культурой *P. multocida* штамма 877 разведением 10^{-5} в дозе 0,1 мл внутрибрюшинно. За животными было установлено клиническое наблюдение в течение 10 дней.

Результаты исследований. При биохимическом исследовании сыворотки крови на 7-й день после первой иммунизации у вакцинированных животных всех групп незначительно возрастало количество общего белка и щелочной фосфатазы, уменьшалось содержание триглицеридов и существенно не изменялось количество фосфора, кальция, глюкозы, АсАТ, АлАТ и холестерина.

Увеличение количества общего белка происходило за счет увеличения содержания глобулинов и уменьшения количества альбуминов. Наиболее выраженными эти показатели были у поросят, вакцинированных с натрия тиосульфатом. Количество глобулинов у них возрастало по сравнению с контролем с $18,98 \pm 1,64$ до $32,66 \pm 2,24$ ($p < 0,001$), а по сравнению с животными, вакцинированными без иммуностимулятора с $26,77 \pm 2,15$ до $32,66 \pm 2,24$ ($p < 0,01$). При этом альбумино-глобулиновый коэффициент у иммунных животных всех групп был ниже по сравнению с контролем на $0,69 - 1,03$ ($p < 0,001$).

На 14-й день после повторной иммунизации в сыворотке крови вакцинированных животных всех групп уменьшалось по сравнению с интактными поросятами содержание фосфора на $0,46 - 0,57$, альбуминов на $3,18 - 5,76$ и по-прежнему оставалось повышенным содержание глобулинов. Наиболее высоким этот показатель оставался у поросят, иммунизированных с натрия тиосульфатом, и составил $28,49 \pm 1,36$ против $20,66 \pm 1,14$ в контроле и $25,54 \pm 1,47$ у животных, вакцинированных без иммуностимулятора. При этом альбумино-глобулиновый коэффициент у животных этой группы также был самым низким $1,33 \pm 0,13$ против $2,11 \pm 0,08$ в контроле, $1,58 \pm 0,06$ – у вакцинированных без иммуностимулятора и $1,58 \pm 0,11$ – у поросят, иммунизированных с витамином С. Что касается других показателей, то они существенно не отличались у опытных животных всех групп.

На 14-й день после второй иммунизации у вакцинированных животных всех групп статистически достоверно повышалась лизоцимная и бактерицидная активность сыворотки крови по сравнению с контролем. Наиболее высокой лизоцимная активность сыворотки крови была у животных, иммунизированных вакциной с витамином С и натрия тиосульфатом, и составила соответственно $7,60 \pm 0,24$ и $7,75 \pm 0,31$ против $5,94 \pm 0,12$ у интактных поросят и $6,33 \pm 0,16$ у животных, иммунизированных без иммуностимуляторов. Аналогичная закономерность была получена при изучении бактерицидной активности сыворотки крови, которая возрастала по сравнению с поросятами, иммунизированными согласно наставления на $2,33$ % при применении витамина С и на $3,15$ % при применении натрия тиосульфата.

Нами также установлено, что применение иммуностимуляторов натрия тиосульфата и витамина С совместно с вакциной СПС способствует повышению превентивных свойств сыворотки крови поросят, увеличению титров специфических антител к возбудителям пастереллеза и сальмонеллеза в 1,3–2 раза и усилению выработки иммуноглобулинов, уровень которых превышает 15 мг/мл. Вместе с тем повышение специфических антител к *Sal. choleraesuis* у вакцинированных поросят без и с применением иммуностимуляторов было в 4–8 раз ниже, чем к *Sal. typhimurium*, что свидетельствует о недостаточном количестве данного антигена в вакцине.

Титры антител против пастереллеза наиболее высокими были у животных, вакцинированных совместно с натрия тиосульфатом и витамином С, и составили $9,1 \pm 0,24 \log_2$, против $7,6 \pm 0,17 \log_2$ у вакцинированных без них.

При изучении превентивных свойств сыворотки крови иммунизированных животных наиболее высокими они были у поросят, вакцинированных с иммуностимуляторами, где не отмечалось падежа мышей после заражения, и заболевание протекало со стертыми клиническими признаками и полным выздоровлением на 3–5-е сутки. При этом совместное применение натрия тиосульфата и витамина С с вакциной способствует незначительному повышению превентивных свойств сыворотки к экспериментальному заражению мышей *P. multocida* по сравнению с животными, получавшими иммуностимуляторы раздельно.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Орлянкин, Б.Г. Инфекционные респираторные болезни свиней: этиология, диагностика и профилактика / Б.Г. Орлянкин, Т.И. Алипер, А.М. Мишин // Свиноводство. – 2010. – № 3. – С. 67–69.
2. Островский, М. Иммуностимулирующие средства для повышения эффективности и профилактики в свиноводстве / М. Островский // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2009. – № 5. – С. 54–55.
3. Хмылов, А.Г. Коррекция иммунной системы поросят на промышленных комплексах как метод профилактики респираторных заболеваний / А.Г. Хмылов // Свиноводство. – 2010. – № 5. – С. 47–49.

Ю.В. Калинин¹, В.Н. Чучин², Т.А. Кашупина²

¹ООО НИП Ветеринарный лечебно-реабилитационный
Центр Поволжья «Цито»,

²Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова,
г. Саратов, Россия

ЭЛЕКТРОАКУПУНКТУРНАЯ АНАЛЬГЕЗИЯ У СОБАК ПРИ ЛАПАРОТОМИИ

В последние годы в медицине повысилось внимание к акупунктуре, одному из древнейших не фармакологических способов снятия боли.