

УДК 619:616.98:579.842.14-093.2:636.4-053.2

В.С. Прудников, доктор ветеринарных наук, профессор
И.М. Луппова, кандидат ветеринарных наук, доцент
О.М. Куришко, ассистент

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

ВЛИЯНИЕ НУКЛЕВИТА НА ИММУННУЮ РЕАКТИВНОСТЬ ОРГАНИЗМА И МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТИМУСА У ПОРОСЯТ, ВАКЦИНИРОВАННЫХ ПРОТИВ САЛЬМОНЕЛЛЕЗА

В статье приведены данные исследований по изучению влияния иммуномодулятора «Нуклевит» на реактивность организма и морфометрические показатели тимуса у поросят, вакцинированных отечественной, живой сухой вакциной против сальмонеллеза.

The article deals with the research data of study the influence of immune modulator "Nuclevit" upon the reactivity of an organism and morphometric index of pig thymus, vaccinated with home-produced, living dry vaccine against salmonellosis.

В условиях промышленных комплексов состояние животных нередко характеризуется снижением иммунологической реактивности организма. Более 80% поголовья имеет различные отклонения в деятельности иммунной системы, что повышает риск заболеваемости животных острыми инфекциями, обусловленными условно-патогенными микроорганизмами [1].

В связи с этим возникает необходимость использования иммуномодуляторов, стимулирующих защитные силы организма. К таким иммуномодуляторам относится «Нуклевит», состоящий из низкомолекулярных фрагментов РНК и полипептидов [2].

Целью наших исследований явилось изучение влияния нуклевита на иммунную реактивность организма и морфометрические показатели тимуса у поросят, вакцинированных против сальмонеллеза.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования были проведены на 27 поросятах 14-дневного возраста, разделенных на 3 группы, по 9 поросят в каждой. Поросят 1-й группы иммунизировали внутримышечно 2-кратно живой сухой вакциной против сальмонеллеза с интервалом между введениями 8 дней в дозе, соответствующей наставлению по ее применению. Поросят 2-й группы иммунизировали той же вакциной совместно с иммуномодулятором нуклевитом. Интактные поросята 3-й группы служили контролем.

На 7-й день после первой вакцинации и на 7-й и 14-й дни после ревакцинации у всех животных исследовали кровь по общепринятым методикам. В эти же сроки по 3 поросенка из каждой группы убивали. Для иммуноморфологических исследований материал фиксировали в жидкости Карнуа, затем уплотняли путем заливки в парафин по общепринятой методике. Для обзорного исследования гистосрезы окрашивали гематоксилин-эозином. Абсолютные размеры коркового и мозгового вещества долек тимуса определяли при 50-кратном наложении морфометрической линейки (объектив х5, окуляр х10, бинокуляр х1,25) [3].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

На 7-й день после 1-й вакцинации в периферической крови вакцинированных животных под действием нуклевита наблюдалось увеличение по сравнению с поросятами контрольной группы количества лейкоцитов с $9,80 \pm 0,1$ до $13,96 \pm 0,59 \times 10^9/\text{л}$ ($P < 0,05$) и существенно не изменилось содержание эритроцитов и гемоглобина.

К этому сроку в лейкограмме животных опытных групп по сравнению с контрольными поросятами повышалось содержание сегментоядерных нейтрофилов и составило в 1-й группе $33,33 \pm 1,68$ и 2-й – $31,0 \pm 4,20$. Однако под действием нуклевита поглотительная способность нейтрофилов была выше, чем у поросят, вакцинированных одной вакциной. Так, процент фагоцитоза составил $72,0 \pm 1,68$ ($P < 0,05$), а фагоцитарное число – $7,31 \pm 0,13$ ($P > 0,05$), и эти показатели были в 1,1 раза выше, чем у поросят, вакцинированных без иммуномодулятора. При цитохимическом исследовании мазков крови содержание РНК в лимфоцитах также было выше у поросят 2-й группы – СЦК равнялся $1,85 \pm 0,05$, у животных 1-й группы – $1,76 \pm 0,03$ ($P < 0,05$).

В сыворотке крови иммунных поросят обеих групп увеличивалось содержание общего белка в 1,1 раза и в 1,4 раза повышалось содержание иммуноглобулинов по сравнению с животными контрольной группы.

Титры противосальмонеллезных агглютининов в сыворотке крови у поросят 1-й группы к этому сроку достигали $4,33 \pm 0,53 \log_2$ к шт. *S. choleraesuis* и $3,67 \pm 0,58 \log_2$ к шт. *S. typhimurium*. У животных, иммунизированных с нуклевитом, они составили $5,33 \pm 0,58 \log_2$ к обоим штаммам.

При гистологическом исследовании тимуса 21-дневных поросят 1-ой группы нами установлено, что на 7-й день после 1-й иммунизации дольки органа имеют вытянутую либо неправильно-овальную форму длиной $566,7 \pm 63,03$ мкм (по наибольшей), при ширине $185,0 \pm 18,90$ мкм. В данном возрасте отмечается завершение процесса дифференцировки паренхимы органа на корковую зону, с более плотным расположением тимоцитов, и мозговую с четкой границей между ними. В этих дольках просматривались несколько обособленных участков овальной формы мозгового вещества толщиной $67,3 \pm 2,13$ мкм. У поросят контрольной группы к этому времени длина долек достигала $473,5 \pm 21,0$ мкм, при ширине $141,7 \pm 31,51$ мкм. Под капсулой органа располагались и более мелкие дольки округлой формы, диаметром от 50 до 100 мкм.

В тимусе поросят, вакцинированных совместно с нуклевитом, отмечалось недостоверное увеличение морфометрических показателей долек органа по сравнению с животными, иммунизированными против сальмонеллеза.

На 7-й день после ревакцинации в крови поросят 1-й и 2-й групп сохранялось повышенное содержание лейкоцитов по сравнению с контролем и составляло, соответственно $13,30 \pm 0,41 \times 10^9/\text{л}$ ($P < 0,05$) и $15,33 \pm 0,79 \times 10^9/\text{л}$ ($P < 0,01$) при $10,33 \pm 0,92 \times 10^9/\text{л}$ в контроле.

Относительное количество нейтрофилов в крови поросят опытных групп нормализовалось и практически не отличалось от контроля, а абсолютное содержание лимфоцитов в крови этих животных достоверно увеличивалось. Под влиянием нуклевита этот показатель составил $10,11 \pm 0,43 \times 10^9/\text{л}$ ($P < 0,05$), что было выше, чем у поросят, иммунизированных без препарата ($8,52 \pm 0,48 \times 10^9/\text{л}$).

Фагоцитарная и переваривающая способность нейтрофилов крови вакцинированных поросят обеих групп сохранялась на высоком уровне, при этом процент переваривания и индекс переваривания был выше у животных, вакцинированных с нуклевитом $45,05 \pm 1,54$ ($P < 0,01$) и $3,23 \pm 0,10$ ($P < 0,001$) соответственно.

Содержание РНК в лимфоцитах подопытных животных также увеличивалось по сравнению с предыдущим сроком исследования. При этом наибольший цитохимический коэффициент был у поросят 2-й группы, получавших нуклевит – $2,0 \pm 0,03$ ($P < 0,05$).

На 7-й день после ревакцинации при микроскопическом исследовании тимуса поросят первой группы просматривались более крупные, по сравнению с контрольными животными, удлиненные по форме дольки длиной от 650 мкм до 800 мкм и шириной до 300 мкм (в контрольной группе соответственно 550-700 мкм и 200-275 мкм). Одновременно размеры мозгового вещества долек тимуса поросят, вакцинированных против сальмонеллеза составляли $81,0 \pm 1,17$ мкм, а соотношение размеров корковой и мозговой зон – $1,4 \pm 0,04$. В эти же сроки в тимусе поросят контрольной группы по-прежнему в центральной части долек располагались несколько участков мозгового вещества округло-овальной формы, промеры которых составляли от 45 до 75 мкм.

Размеры долек тимуса поросят 2-й группы, получавших нуклевит, в данном возрасте не отличались от таковых тимуса поросят, вакцинированных против сальмонеллеза. Основная масса долек содержала дифференцированную паренхиму. В данные сроки применение нуклевита способствовало расширению площади мозгового вещества тимуса на 8,4 % по сравнению с поросятами 1-й группы ($P < 0,01$). Соотношение размеров корковой зоны к мозговой составило $1,2 \pm 0,03$.

На 14-й день после ревакцинации в периферической крови вакцинированных животных количество лейкоцитов было по-прежнему выше в 1,3 раза, чем у контрольных поросят. Среди лейкоцитов к этому времени повышалось относительное содержание лимфоцитов, в основном за счет В-клеток. Наибольшее их количество было у поросят вакцинированных с нуклевитом – $39,33 \pm 2,10$ ($P < 0,05$) и $38,0 \pm 1,26$ ($P < 0,05$) – без иммуномодулятора, что достоверно выше, чем у поросят контрольной группы. Фагоцитарная активность нейтрофилов крови всех животных осталась на уровне предыдущего срока исследования, но увеличился процент переваривания и индекс переваривания в опытных группах. У поросят, иммунизированных с нуклевитом, эти показатели были в 1,4 и 1,9 раза выше по сравнению с поросятами 1-й группы, не получавших нуклевит.

При исследовании РНК в лимфоцитах средний цитохимический коэффициент к этому времени хотя и снизился, по сравнению с предыдущим сроком исследования, но оставался по-прежнему выше у животных, вакцинированных совместно с нуклевитом – $1,90 \pm 0,03$ (рис. 1).

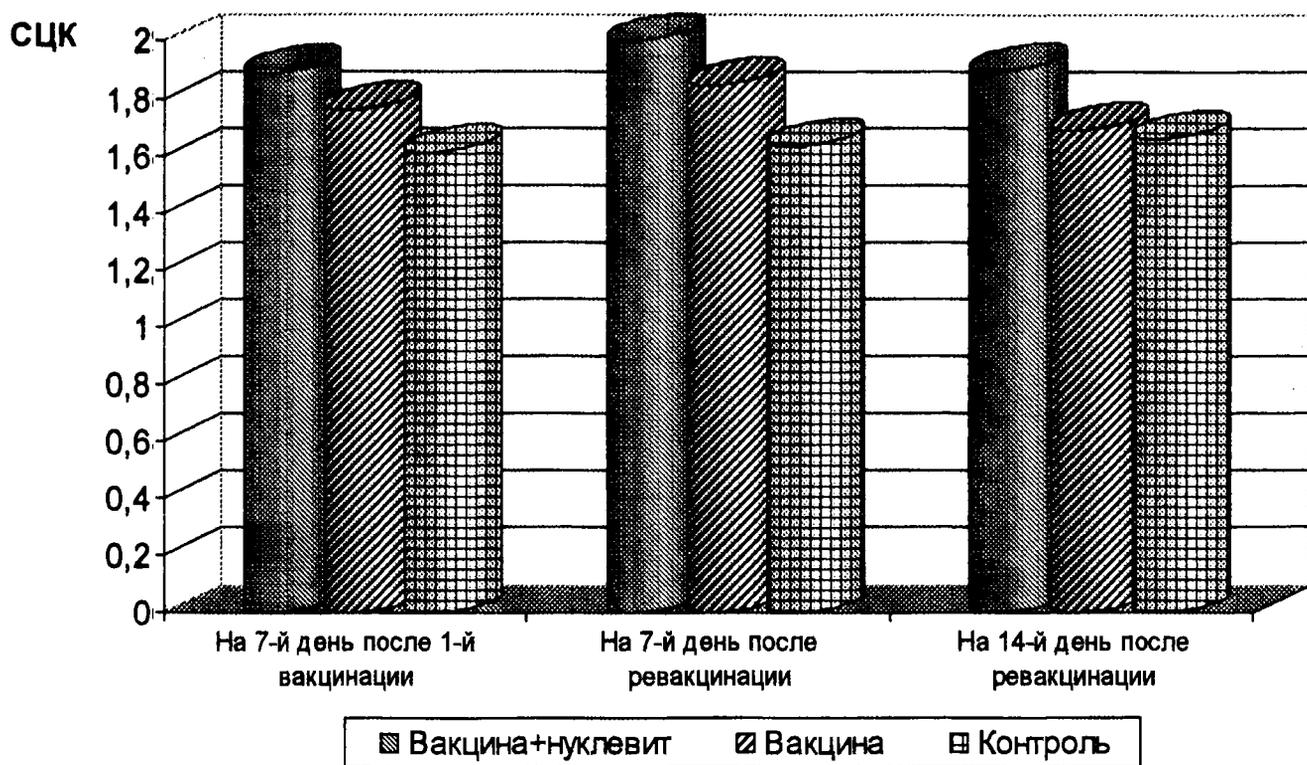


Рис. 1. Содержание РНК в лимфоцитах крови у поросят

В сыворотке крови иммунных поросят продолжалось накопление иммуноглобулинов А и G, особенно у животных 2-й группы, вакцинированных с иммуномодулятором. Этот показатель у них достиг $14,10 \pm 0,76$ г/л. Титр сальмонеллезных антител у этих животных также продолжал нарастать и составил у поросят, иммунизированных с нуклевитом, к шт. *S. choleraesuis* $7,67 \pm 0,58 \log_2$, к шт. *S. typhimurium* – $8,33 \pm 0,58 \log_2$. У животных, вакцинированных одной вакциной, он составил соответственно – $7,0 \log_2$ и $7,33 \pm 0,58 \log_2$ (рис. 2).

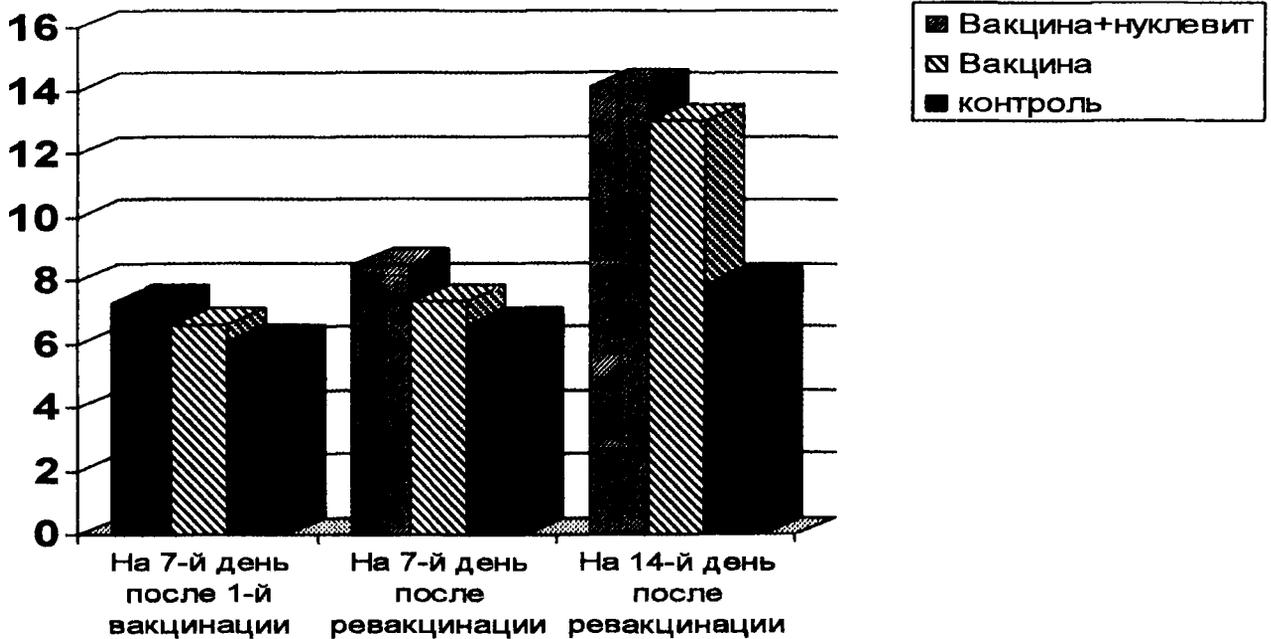


Рис.2. Содержание иммуноглобулинов А и G в сыворотке крови поросят (г/л)

На 14-й день после ревакцинации в процессе иммуноморфологического развития в дольках тимуса поросят 1-й опытной группы наблюдалось уменьшение площади корковой зоны. Одновременно показатели величины мозгового вещества достоверно не изменялись ($P > 0,05$), что, возможно, обусловлено усилением миграционной активности тимоцитов. В результате этого произошло уменьшение коэффициента, характеризующего их соотношение (1,1).

В тимусе поросят 2-й опытной группы корковое вещество увеличилось по сравнению с предыдущим сроком на 16,3% ($P < 0,01$) и было на 41,6% ($P < 0,01$) выше величины корковой зоны долек тимуса поросят, вакцинированных без иммуностимулятора. Мозговое вещество по группе соответственно уменьшилось на 22% ($P < 0,01$) и 9,9% ($P < 0,01$). У поросят, вакцинированных совместно с нуклевитом, соотношение величин коркового и мозгового вещества в дольках тимуса составило $1,8 \pm 0,05$.

ВЫВОДЫ

1. Результаты биохимического и серологического исследований сыворотки крови свидетельствуют о том, что иммунизация свиней живой сухой вакциной против сальмонеллеза совместно с иммуномодулятором нуклевитом способствует созданию достаточно напряженного иммунитета у животных.

2. Применение нуклевита в процессе вакцинации поросят против сальмонеллеза способствует активизации процессов дифференцировки паренхимы тимуса, ускоряет митотическую активность тимоцитов и способствует увеличению объема коркового вещества долек.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воронин Е.С. Иммунология / Е.С. Воронин, А.М. Петров, М.М. Серых, Д.А. Девришов; под редакцией Е.С. Воронина. - М.: Колос-Пресс, 2002. - 379 с.
2. Машеро В.А. Иммуномодулятор «Нуклевит» - эффективное средство профилактики заболеваний поросят / В.А. Машеро, И.А. Спирина // Исследования молодых ученых в решении проблем животноводства: материалы III Международной научно-практической конференции 30 мая 2003 г. - Витебск, 2003. - с. 160-161.
3. Стрельников А.П. Лимфоидная ткань - орган иммунитета / А.П. Стрельников, А.Я. Самуйленко, В.А. Стрельников // Адаптация и регуляция физиологических процессов в хозяйствах с промышленной технологией: Сб. науч. тр./ Моск. вет. акад.- М., 1985. - С. 79-81.