

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

## МОРФОЛОГИЯ ОРГАНОВ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ У ПОРОСЯТ, ВАКЦИНИРОВАННЫХ ПРОТИВ САЛЬМОНЕЛЛЕЗА НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ НУКЛЕВИТА

Куришко О.М., Жуков А.И., Прудников В.С.

УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»

Основным резервом роста производства продуктов животноводства является максимальное снижение заболеваемости и гибели животных, в том числе и от инфекционных болезней [1]. Ввиду большого количества экономических проблем в настоящее время наблюдается снижение уровня и качества кормления свиней во многих свиноводческих хозяйствах и комплексах, что приводит к увеличению заболеваемости животных болезнями, обусловленными условно-патогенной микрофлорой. К этой группе болезней относится и сальмонеллез, который занимает второе место по заболеваемости среди инфекционных болезней после колибактериоза. Увеличение количества животных, больных сальмонеллезом, способствует значительному росту числа вспышек пищевых токсикоинфекций у людей [3].

Основным мероприятием по профилактике и ликвидации сальмонеллеза свиней является проведение специфической профилактики. По данным В.В. Максимовича и др. [2], в этиологии данной болезни в Республике Беларусь ведущая роль принадлежит серологическим вариантам *Sal.choleraesuis* и *Sal.typhimurium*, а используемые для специфической профилактики вакцины готовятся из шт. *Sal.choleraesuis*. В связи с этим сотрудниками Витебской биофабрики и УО ВГАВМ была сконструирована живая сухая вакцина против сальмонеллеза свиней на основе серовариантов *Sal.choleraesuis* и *Sal.typhimurium*. При проведении профилактических мероприятий, направленных на борьбу с сальмонеллезом, многие исследователи считают необходимым, с учетом иммунного статуса организма, использовать иммуностимуляторы. Одним из таких препаратов является нуклевит. Этот препарат относится к иммуномодуляторам природного происхождения. Данных по изучению иммуноморфогенеза у поросят, вакцинированных живой сухой вакциной против сальмонеллеза, и влияния на него нуклевита, нет. Целью наших исследований явилось изучение иммуноморфологических реакций у поросят при иммунизации их против сальмонеллеза живой сухой вакциной с применением нуклевита и без него.

Материал и методы исследований. Исследования были проведены на 27 поросятах 14-36-дневного возраста, разделенных на 3 группы по 9 поросят в каждой. Поросят 1-й группы иммунизировали внутримышечно 2-кратно живой сухой вакциной против сальмонеллеза совместно с нуклевитом с интервалом между введениями 8 дней в дозе, соответствующей наставлению по ее применению. Поросят 2-й группы иммунизировали той же вакциной, но без препарата. Интактные поросята 3-й

группы служили контролем.

На 7-й день после первой вакцинации, 7-й и 14-й дни после ревакцинации по 3 поросенка из каждой группы убивали для проведения иммуноморфологических исследований. Материал фиксировали в жидкости Карнуа и 10% растворе формалина, затем уплотняли путем заливки в парафин по общепринятой методике. Активность щелочной и кислой фосфатаз выявляли по методу Гомори. Для дифференциации иммунокомпетентных клеток срезы окрашивали по Браше. Для объективной оценки характера морфологических изменений в органах иммунной системы поросят определяли количество плазмобластов, незрелых и зрелых плазмочитов. Подсчет клеток проводили в 50 полях зрения микроскопа (объектив x 90, окуляр x 10, бинокуляр x 1,5).

В результате проведенных исследований установили, что на 7-й день после 1-й вакцинации регионарные месту введения вакцины правые наружные паховые лимфоузлы иммунизированных животных были незначительно увеличены в объеме, упругой консистенции, серого цвета, на разрезе сочные. При гистологическом исследовании в них отмечалось увеличение количества вторичных лимфоидных узелков с хорошо выраженными реактивными центрами и выявлялось большое количество макрофагов и бластов в состоянии активного митоза. Одновременно по периферии вторичных лимфоидных узелков увеличилось, по сравнению с контролем, количество В-лимфоцитов с высокой активностью щелочной фосфатазы. Соотношение количества первичных и вторичных лимфоидных узелков у этих поросят было 5:5, против 8:2 – у неиммунизированных животных.

В паракортикальной зоне лимфатических узлов иммунных поросят обеих групп отмечалось резкое увеличение количества лимфобластов (с  $267,00 \pm 2,94$  у контрольных животных до  $310,50 \pm 2,10$  ( $P < 0,001$ ) у поросят, вакцинированных одной вакциной и до  $323,67 \pm 2,94$  ( $P < 0,01$ ) у животных, иммунизированных с нуклевитом).

В лимфоидных узелках и мозговых телях возрастало число В-лимфоцитов, незрелых и зрелых плазматических клеток, а также степень насыщения клеточных элементов РНК. При этом увеличивалось количество плазмобластов с  $121,33 \pm 2,05$  в контроле до  $125,67 \pm 1,70$  у поросят 2-й группы и до  $141,67 \pm 2,10$  у животных 1-й группы. У животных, вакцинированных с нуклевитом, было больше зрелых плазмочитов, чем у вакцинированных без него. Их количество составило соответственно  $16,0 \pm 1,68$  и  $14,67 \pm 1,25$ .

Контррегионарные месту введения вакцины левые наружные паховые лимфоузлы у вакциниро-



ванных животных на 7-й день после 1-й иммунизации не увеличивались в объеме, были упругой консистенции, на разрезе сочные, серого цвета. При микроскопическом исследовании в них отмечалось повышение количества вторичных лимфоидных узелков с выраженной зоной просветления в центре, клеточный состав которых был представлен, в основном, незрелыми плазмацитами и плазмобластами, богатыми РНК. Соотношение количества первичных и вторичных лимфоидных узелков составляло у вакцинированных животных 5:5.

В данные сроки исследований в паракортикальной зоне лимфатического узла наблюдалось увеличение количества лимфобластов с  $264,67 \pm 1,70$  в контроле до  $304,67 \pm 1,24$  у иммунизированных животных 2-й группы и до  $315,33 \pm 1,26$  у поросят 1-й группы, вакцинированных с нуклевитом. Наряду с увеличением числа бластных форм лимфоцитов в левых наружных паховых лимфоузлах заметно возросло количество макрофагов.

При этом выраженность плазмацитарной реакции была ниже, чем в регионарных месту введения вакцины лимфоузлах. Так, у поросят 1-й группы насчитывалось  $211,33 \pm 0,94$  ( $P < 0,001$ ) плазматических клеток, у животных 2-й группы –  $204,0 \pm 0,82$  ( $P < 0,01$ ) при  $188,33 \pm 1,70$  в контроле. Причем у вакцинированных поросят обеих групп увеличилось количество плазмобластов в 1,1 раза по сравнению с интактными поросятами.

Селезенка на 7-й день после 1-й вакцинации была не увеличена в размере, упругой консистенции, красно-коричневого цвета, пульпа селезенки зернистая, соскоб пульпы незначительный. При гистологическом исследовании селезенки иммунизированных поросят в венозных синусах и красной пульпе наблюдалось повышение содержания макрофагов, бластов в состоянии митоза, бластных форм лимфоцитов и плазматических клеток на разных стадиях созревания. Одновременно отмечалось увеличение количества лимфоидных узелков с выраженными реактивными центрами, в которых обнаруживались небольшие скопления пиронинфильных бластов и клеток в состоянии митоза. По периферии узелков отмечалась значительная пролиферация В-лимфоцитов с высокой активностью щелочной фосфатазы. Вокруг центральных артерий фолликулов селезенки встречались делящиеся лимфоциты, выявлялось значительное количество их бластных форм, а также Т-клетки с высокой активностью кислой фосфатазы. При этом соотношение первичных и вторичных лимфоидных узелков составило в подопытных группах 5:5, контрольной группе поросят – 8:2. Количество Т-лимфобластов у животных, иммунизированных одной вакциной, увеличилось, по сравнению с интактными поросятами, в 1,1 раза и составило  $350,33 \pm 2,08$  ( $P < 0,001$ ). Среди клеток плазмацитарного ряда у поросят этой же группы количественно преобладали плазмобласты (50,5%) и проплазмациты (33%) и достоверно увеличивалось количество плазмацитов.

В эти же сроки у поросят, иммунизированных вакциной против сальмонеллеза совместно с нуклевитом, количество лимфобластов достигало  $377,33 \pm 2,52$ , что в 1,1 раза было выше, чем у жи-

вотных, получавших одну вакцину. Количество клеток плазмацитарного ряда у них также возрастало –  $319,33 \pm 2,62$  против  $289,0 \pm 2,45$  у животных 2-й группы и  $274,67 \pm 6,13$  в контроле.

На 7-й день после второй вакцинации регионарные месту введения (правые наружные паховые) лимфоузлы поросят были несколько увеличены в объеме, упругой консистенции, серого цвета, на разрезе слегка влажные. При гистологическом исследовании в них обнаруживалось много вторичных лимфоидных узелков с крупными реактивными центрами, в которых содержалось много бластов и клеток в состоянии митоза. По периферии лимфоидных узелков часто выявлялись В-лимфоциты с высокой активностью щелочной фосфатазы. Соотношение количества первичных и вторичных лимфоидных узелков у них составляло 5:5, против 8:2 у невакцинированных животных.

В паракортикальной зоне лимфатических узлов поросят 1-й и 2-й подопытных групп к этому времени выявлялось дальнейшее повышение количества бластных форм Т-лимфоцитов и клеток в состоянии митоза. Так, в 1-й группе эти показатели повышались соответственно до  $341,33 \pm 3,30$  и  $22,0 \pm 0,82$  ( $P < 0,01$ ), а во 2-й группе – до  $321,0 \pm 3,74$  и  $23,67 \pm 0,47$  ( $P < 0,001$ ). При этом активность кислой фосфатазы в Т-лимфоцитах и макрофагах оставалась высокой. У поросят контрольной группы существенных изменений не наблюдалось.

Следует отметить, что к этому времени у вакцинированных животных сохранялась тенденция к увеличению числа плазматических клеток, в основном за счет проплазмацитов и плазмацитов, количество которых составило у поросят, иммунизированных с нуклевитом, соответственно  $154,33 \pm 2,05$  ( $P < 0,001$ ) и  $54,0 \pm 1,63$  ( $P < 0,01$ ), а у животных 2-й группы –  $121,33 \pm 2,05$  ( $P < 0,001$ ) и  $41,67 \pm 2,05$  ( $P < 0,001$ ).

Контррегионарные месту введения вакцины левые наружные паховые лимфатические узлы на 7-й день после ревакцинации были без видимых макроскопических изменений. При гистологическом исследовании в них отмечалось высокое содержание вторичных лимфоидных узелков у вакцинированных поросят 1-й и 2-й групп. При этом соотношение первичных и вторичных узелков составляло 5:5, а у интактных животных – 8:2. Реактивные центры были хорошо выражены, в них выявлялось большое количество плазмобластов. В паракортикальной зоне лимфатических узлов уровень бластов оставался по-прежнему на высоком уровне и составил у поросят 1-й группы  $319,33 \pm 0,47$ , во 2-й –  $323,67 \pm 1,25$ . В мозговых телях иммунизированных животных увеличивалось количество плазматических клеток. Так, в группе поросят, вакцинированных с нуклевитом, число плазмобластов составило  $126,33 \pm 1,25$ , что было в 1,2 раза выше предыдущего срока исследований и в 1,1 больше, чем у животных, вакцинированных без нуклевита. У этих же поросят было и наибольшее количество плазмацитов –  $33,67 \pm 0,47$ , что на 31,2% было больше, чем у поросят 2-й группы и в 2,3 раза выше, чем у животных 3-й группы.

На 7-й день после ревакцинации селезенка макроскопически не изменялась. При гистологическом



исследовании в В- и Т-зависимых зонах селезенки отмечалась высокая активность щелочной и кислой фосфатаз. В красной пульпе селезенки поросят, иммунизированных вакциной против сальмонеллеза без адъюванта, достоверно увеличивалось общее содержание клеток плазматического ряда. Так, если у интактных животных это количество было  $290,67 \pm 3,86$ , то у поросят 2-й группы оно составляло  $535,0 \pm 3,74$  ( $P < 0,001$ ). В процентном отношении среди клеток преобладали проплазмциты – 36,7%, плазмобласты – 34,4% и плазмциты – 28,9%.

В этот период исследований у поросят, вакцинированных совместно с нуклевитом, возросло общее количество плазматических клеток по сравнению с поросятами 2-й группы, иммунизированными одной вакциной, и составило  $580,33 \pm 3,77$  ( $P < 0,001$ ). При этом число плазмобластов и проплазмцитов увеличивалось в 1,1 и 1,2 раза соответственно. Количество плазмцитов у поросят подопытных групп было одинаковым и возрастало по сравнению с интактными поросятами в 3,5 раза, в то время как количество митозов и лимфобластов существенно не изменялось. Соотношение количества первичных и вторичных лимфоидных узелков у вакцинированных поросят составило 4:6 против 7:3 у контрольных животных.

На 14-й день после ревакцинации регионарные места введения вакцины правые наружные паховые лимфатические узлы у поросят всех групп были увеличены в размере, упругой консистенции, серого цвета, суховатые на разрезе. При гистологическом исследовании в них отмечалось сохранение соотношения первичных и вторичных лимфоидных узелков на уровне предыдущего срока исследования. В клеточных элементах лимфоидных узелков содержание рибонуклеиновой кислоты оставалось на высоком уровне. В В-лимфоцитах лимфоидных узелков активность щелочной фосфатазы не снижалась. Количество бластов в паракортикальной зоне также существенно не изменялось.

Клеточные элементы в мозговых тяжах хорошо просматривались и располагались равномерно. При этом общее количество плазматических клеток у поросят 1-й группы было в 1,3 раза выше, чем у животных 2-й группы, и составляло  $468,33 \pm 3,30$  клеток. Среди них основную массу составили зрелые плазмциты, количество которых у поросят, вакцинированных с нуклевитом, равнялось  $89,33 \pm 2,05$  ( $P < 0,001$ ) против  $51,33 \pm 2,05$  - у вакцинированных без него.

Контррегионарные места введения вакцины левые наружные паховые лимфатические узлы к этому сроку исследований были без видимых изменений. При их микроскопическом исследовании у иммунных поросят двух групп наблюдалось дальнейшее увеличение количества лимфоидных узелков, имеющих реактивные центры, где сохранялось большое количество бластных форм и В-лимфоцитов с высоким содержанием щелочной фосфатазы. Соотношение первичных и вторичных

лимфоидных узелков у животных всех групп оставалось на том же уровне, что и в предыдущем сроке исследований, а в паракортикальной зоне существенно не изменялось количество бластов и митозов.

Мозговые тяжи были выражены хорошо. Общее количество плазматических клеток в них достоверно увеличилось у животных 1-й и 2-й групп по сравнению с предыдущим сроком исследования и составило соответственно  $340,0 \pm 1,63$  ( $P < 0,01$ ) и  $290,67 \pm 0,94$  ( $P < 0,001$ ). Из этого числа у поросят, вакцинированных с нуклевитом, число проплазмцитов и зрелых плазмцитов оставалось высоким и равнялось соответственно  $129,0 \pm 0,82$  ( $P < 0,001$ ) и  $52,67 \pm 0,94$  ( $P < 0,001$ ). У животных 2-й группы количество проплазмцитов уменьшалось и приближалось к уровню контрольных поросят, а содержание зрелых плазмцитов не превышало количества таковых предыдущего срока исследования.

На 14-й день после ревакцинации в селезенке поросят 3-й группы отмечалось увеличение числа лимфоидных узелков с реактивными центрами. Соотношение количества первичных и вторичных узелков в этой группе составило 6:4. У иммунных поросят 1-й и 2-й групп это соотношение оставалось на прежнем уровне - 4:6.

В красной пульпе селезенки животных 2-й группы существенных изменений не наблюдалось. У поросят 1-й группы, вакцинированных с нуклевитом, по-прежнему отмечалось высокое содержание плазматических клеток -  $593,99 \pm 3,56$ , при этом зрелых плазмцитов было на 10% выше, чем у поросят, иммунизированных одной вакциной ( $P < 0,001$ ). Их количество составило  $161,33 \pm 1,53$ . Различия в количестве митозов у животных этих групп были недостоверными.

**Выводы:** Применение нуклевита животным совместно с вакциной при иммунизации их против сальмонеллеза способствует усилению плазматической реакции, бласттрансформации Т- и В-лимфоцитов и увеличению количества и размеров лимфоидных узелков в селезенке и лимфатических узлах.

**Литература:** 1. Аксенов А.М. Задачи ветеринарной медицины в стабильном развитии животноводства республики / А.М. Аксенов // Современные вопросы патологии сельскохозяйственных животных: материалы международной научно-практической конференции 23-24 октября 2003 г. – Минск, 2003. – С. 3-5. 2. Разработка новых средств специфической профилактики инфекционных болезней животных / В.В. Максимович [и др.] // Ученые записки: сб. науч. тр. по материалам Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы ветеринарной медицины и зоотехнии», посвященной 80-летию основания УО ВГАВМ 4-5 ноября 2004 года Витебск / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск, 2004. – Т.40, ч.1. – С. 245-246. 3. Семенов В.М. Этиотропная терапия бактериальных кишечных инфекций / В.М. Семенов, Т.И. Дмитраченко // Медицинские новости. – 2000. – № 2. – С. 32-36.