

**Заключение.** Селенит натрия оказывает достаточно сильное влияние на интактные эритроциты, активируя глутатионпероксидазу и повышая содержание сульфгидрильных групп. Так, активность глутатионпероксидазы увеличилась на 49,58% по сравнению с контролем, а концентрация сульфгидрильных групп – на 44%. Зафиксировано ингибирование активности супероксиддисмутазы на 31% однако при этом не выявлено статистически значимого влияния вещества на активность каталазы. Анализируя полученные данные можно сделать вывод, что свой биологический эффект натрия селенит оказывает через глутатионзависимые ферменты и непосредственно через сам глутатион.

**Литература.** 1. Блинохватов А.Ф., Денисова Г.В., Ильин Д.Ю. Селен в биосфере // Изучение влияния селеносодержащих препаратов на воспроизводительные функции животных и интенсивность роста молодняка. Пенза: РИО ПГСХА, 2001. – С. 186-189. 2. Дьяченко Л.С., Лысенко В.Ф., Кувшинова Т.М. Продуктивность и воспроизводство высокоудойных коров красной степной породы при разной обеспеченности селеном // С.-х. биология. – 1989. – Т. 4. – С. 13-16. 3. Влияние селена на ферменты метаболизма ксенобиотиков печени крыс / Л.В.Кравченко [и др.] // Вопр. питания. – 1991. – № 5. – С. 73–75. 4. Beyer, W.F. Assaying for Superoxide Dismutase Activity: Some Large Consequences of minor changes in conditions / W.F.Beyer, I.Fridovich // Analytical biochemis-try. – 1987. – V. 161. – P. 559-566. 5. Effect of dietary selenium on eryth-rocyte and liver glutathione peroxidase in rat / D.S.Hafeman, [et al.] // J.nutrition. –1974. –V.104., Xs5- P.580-587 6. Effect of selenium depletion and repletion on plasma glutathione and glutathione-dependent enzymes in the rat / K.E.Hill, [et al.] // J. Nutr. – 1987. – V.117. – N 1.– P.99–104. 7. Eversol, D.E. Selenium supplementation increases colostral Jg G in beff cows // Animal Science Research Report Virginia Agricultural Experiment Station. – 1992. – V. 10. – P.76-77. 8. Orville, A. // Present knowledge in nutrition, 7th edition. 1997. P. 320-328. 9. Relationship between blood selenium and erethrocyte glutathione peroxidase activity with excess dietary selenium in Syrian golden hamsters / A.D.Julius, [et al.] // Fed. Proc. – 1980. – V.39. – N 3. – P. 555–561. 10. Roles of selenium in endotoxin-induced lipid peroxidation in the rats liver and in nitric oxide production in J774A.1 cells / S.Sakaguchi, [et al.] // Toxicol. Lett. – 2000. – V.118. – N 1–2. – P.69–77.

ПОСТУПИЛА 21 мая 2007 г

УДК 619:616.98:615.37

## **МАССА ОРГАНОВ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ И НЕСПЕЦИФИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ЗАЩИТЫ У ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ РАННЕГО ВОЗРАСТА, ВАКЦИНИРОВАННЫХ ПРОТИВ БОЛЕЗНИ НЬЮКАСЛА И ИНФЕКЦИОННОГО БРОНХИТА**

**Прудников А. В.**

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

*Иммунизация цыплят против болезни Ньюкасла и инфекционного бронхита ведет к уменьшению массы тимуса, фабрициевой бursы и селезенки. Вакцинация молодняка кур ассоциированными вакцинами против инфекционного бронхита и болезни Ньюкасла вызывает кратковременное повышение фагоцитарной активности псевдоэозинофилов, бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови.*

*Immunization of chickens against Newcastle disease and infectious bronchitis leads to decrease of thymus, bursa Fabricia, and spleen weights. Vaccination of young hens against these diseases induces short-term increase of phagocyte activity of pseudoeosinophiles, bactericidal and lysozyme activity of blood serum.*

**Введение.** Устойчивость поголовья цыплят-бройлеров к инфекционным заболеваниям является важной составляющей экономического эффекта птицеводческих предприятий. Особую опасность современному птицеводству продолжают представлять грипп, болезнь Ньюкасла, болезнь Марека, инфекционная бурсальная болезнь, синдром снижения яйценоскости, инфекционный ларинготрахеит [4]. Отсутствие необходимой защиты хозяйств от заноса возбудителей инфекций рано или поздно приводит к возникновению болезней [7]. Из-за большого количества потенциально опасных заболеваний приходится проводить большое количество вакцинаций. Поэтому усовершенствование специфической профилактики инфекционных заболеваний птиц путем разработки отечественных ассоциированных вакцин – является приоритетным направлением научных исследований и имеет важное прикладное значение [5].

В этой связи проведены исследования и сотрудниками РНИУП Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелеского НАН Беларуси разработана отечественная живая ассоциированная вирус-вакцина против болезни Ньюкасла (штамм Ла-Сота) и инфекционного бронхита (штамм Н-120).

Морфологические изменения в органах иммунной системы цыплят при использовании указанной отечественной вакцины пока не изучены. При этом иммуноморфологическое обоснование разрабатываемых и внедряемых в производство вакцин является обязательным. Использование морфологических методов исследования позволяет оценивать не только иммуноморфологические реакции, но и иммунопатологические изменения, сопровождающие иммунизацию [3].

Целью наших исследований явилось изучение органомерических и иммунологических показателей у цыплят, вакцинированных отечественной ассоциированной вакциной и ее израильским аналогом. В качестве зарубежного аналога была выбрана израильская сухая живая вакцина фирмы AVIC из штамма V.H. (б. Ньюкасла)+Н-120 (инфекционный бронхит).

**Материал и методы.** Исследования были проведены на 60 цыплятах-бройлерах 1-28дневного возраста, разделенных на 3 группы по 20 голов в каждой. Цыплятам 1-й группы интраназально вводили отечественную вакцину, птице 2-й группы вводили израильский аналог тем же способом. Интактные цыплята 3-й группы служили контролем.

Через 14 дней после 1-й иммунизации проводили ревакцинацию цыплят 1-й и 2-й групп соответствующими вакцинами. Вакцины выпаивали с водой, из расчета 10мл раствора на цыпленка. На 7-й день после 1-й вакцинации, 3-й, 7-й, 14-й день после 2-й иммунизации – от 5 цыплят каждой группы получали кровь для морфологических исследований и получения сыворотки. Определение лизоцимной активности сыворотки крови проводили по В.Г. Дорофейчику (1963), бактерицидную активность – по О.В. Смирновой и Г.А. Кузьминой (1966) в модификации Ю.М. Маркова (1968) [1]. Фагоцитарную активность псевдоэозинофилов птиц определяли по методике А.И. Ивановой и Б.А. Чухловина [2,6], при этом выводили следующие показатели: процент фагоцитоза – процент фагоцитировавших псевдоэозинофилов из общего числа подсчитанных; фагоцитарный индекс – среднее число фагоцитированных микробов на один подсчитанный псевдоэозинофил; фагоцитарное число – среднее число фагоцитированных микробов на один активный псевдоэозинофил; процент переваривания – отношение числа убитых микробов к общему числу фагоцитированных микробов; индекс переваривания – среднее число убитых микробов на один подсчитанный псевдоэозинофил; фагоцитарная емкость – количество микробных клеток, фагоцитированных псевдоэозинофилами в 1 мм<sup>3</sup> крови.

В качестве объектов фагоцитоза использовались смывы с агара суточных культур *E. Coli* в концентрации 1 млрд. микробных тел в 1 мл. В эти же сроки по 5 птиц из каждой группы убивали. Определяли абсолютную массу тимуса, бурсу Фабрициуса и селезенки.

*Результаты исследований.* На 7-й день после 1-й вакцинации абсолютная масса селезенки у птиц 1-й группы превышала аналогичный показатель у цыплят 2-й и 3-й групп в 1,21 и 1,06 раза соответственно. Сходные изменения были выявлены при изучении тимуса – абсолютная масса этого органа у цыплят 1-й группы незначительно превосходила показатель контроля в 1,02 раза и в 1,18 раза аналогичный показатель иммунных цыплят 2-й группы. Абсолютная масса бурса Фабрициуса у иммунной птицы 1-й группы так же превышала аналогичный показатель у цыплят 2-й и 3-й групп в 1,44 и 1,20 раза (Табл. 1).

Таблица 1.- Средняя масса лимфоидных органов цыплят, иммунизированных против инфекционного бронхита и болезни Ньюкасла (M+m, P)

Сроки исследований (в днях)	Группы цыплят		
	контроль	вакцинированные отечественной вакциной	вакцинированные израильской вакциной
Селезенка			
1-я вакцинация			
7-й	0,150±0,02	0,192±0,03 P<0,05 P1<0,01	0,125±0,01 P<0,05
2-я вакцинация			
3-й	0,624±0,12	0,448±0,05 P<0,05 P1>0,05	0,500±0,10 P>0,05
7-й	0,868±0,12	0,702±0,11 P<0,05 P1>0,05	0,654±0,08 P<0,05
14-й	1,270±0,07	0,970±0,18 P<0,05 P1>0,05	0,870±0,21 P<0,05
Тимус			
1-я вакцинация			
7-й	0,76±0,14	0,78±0,23 P>0,05 P1>0,05	0,66±0,07 P>0,05
2-я вакцинация			
3-й	2,70±0,21	1,98±0,17 P<0,01 P1<0,05	2,37±0,21 P>0,05
7-й	5,65±1,08	4,21±0,70 P<0,001 P1>0,05	3,79±0,94 P<0,001
14-й	6,18±0,33	4,34±0,16 P<0,001 P1>0,05	4,54±0,37 P<0,01
Бурса Фабрициуса			
1-ая вакцинация			
7-й	0,35±0,05	0,42±0,08 P>0,05 P1<0,05	0,29±0,06 P>0,05
2-ая вакцинация			
3-й	1,61±0,15	1,51±0,36 P>0,05 P1>0,05	1,33±0,41 P>0,05
7-й	2,416±0,54	2,81±0,17 P<0,05 P1<0,001	2,15±0,12 P<0,05
14-й	2,66±0,13	2,57±0,23 P>0,05 P1<0,05	3,07±0,29 P<0,05

Примечание: P– достоверность по отношению к контролю, P1– по отношению к цыплятам, вакцинированным израильской вакциной.

Бактерицидная активность сыворотки крови у вакцинированных цыплят 1-й и 2-й групп составляла соответственно 41,11% и 46,21%, что достоверно превышало показатель интактной птицы, находящийся на уровне 23,21%. Лизоцимная активность плазмы крови у иммунных цыплят 1-й и 2-й групп в 1,63 и 1,67 раза превышала аналогичный показатель контрольной группы.

При изучении фагоцитарной активности псевдоэозинофилов крови у иммунного молодняка кур 1-й и 2-й группы установлено достоверное увеличение по сравнению с контролем процента фагоцитоза – в 1,52 и 1,61 раза, фагоцитарного индекса – в 2,10 и 2,26 раза и фагоцитарного числа – в 2,12 и 2,22 раза. Процент переваривания, индекс переваривания и фагоцитарная емкость у иммунной птицы 1-й и 2-й групп также незначительно превышали контрольные показатели (табл. 2).

На 3-й день после 2-й вакцинации абсолютная масса селезенки у контрольной птицы в 1,39 и 1,24 раза соответственно превышала аналогичный показатель у иммунных цыплят 1-й и 2-й групп. При изучении массы тимуса наблюдались сходные изменения – показатель у контрольных цыплят превышал аналогичный показатель у иммунной птицы 1-й и 2-й группы в 1,36 и 1,13 раза. Абсолютная масса бursы Фабрициуса у иммунных цыплят 1-й и 2-й группы была в 1,06 и 1,21 раза меньше, чем в контроле.

Таблица 2.- Фагоцитарная активность псевдоэозинофилов крови цыплят, вакцинированных против инфекционного бронхита и болезни Ньюкасла (M+m м, P)

Группы цыплят	% фагоцитоза	Фагоцитарный индекс	Фагоцитарное число	Процент переваривания	Индекс переваривания	Фагоцитарная емкость
7-й день после 1-й вакцинации						
Контроль	38,21±2,01	0,71±0,02	1,72±0,03	51,71±2,21	1,33±0,01	1,77±0,21
Отечественная вакцина	58,13±2,24 P<0,001 P1>0,05	1,53±0,01 P<0,001 P1>0,05	3,66±0,05 P<0,001 P1>0,05	57,82±3,12 P<0,05 P1>0,05	1,38±0,03 P<0,05 P1>0,05	2,27±0,24 P<0,05 P1>0,05
Израильская вакцина	61,54±2,12 P<0,001	1,61±0,02 P<0,001	3,83±0,02 P<0,001	59,86±2,85 P<0,05	1,43±0,05 P<0,01	2,35±0,28 P<0,05
3-й день после 2-й вакцинации						
Контроль	41,01±2,13	1,01±0,01	2,43±0,21	56,18±2,75	1,21±0,04	1,50±0,59
Отечественная вакцина	59,51±2,35 P<0,001 P1>0,05	1,59±0,03 P<0,001 P1>0,05	3,81±0,04 P<0,001 P1>0,05	60,02±5,12 P<0,05 P1>0,05	1,43±0,03 P<0,01 P1>0,05	2,35±0,34 P>0,05 P1>0,05
Израильская вакцина	62,11±2,54 P<0,001	1,65±0,02 P<0,001	3,95±0,06 P<0,001	62,37±5,21 P<0,05	1,49±0,06 P<0,01	2,45±0,21 P<0,05
7-й день после 2-й вакцинации						
Контроль	46,01±2,45	1,23±0,03	3,64±0,15	64,50±4,64	1,41±0,02	1,82±0,16
Отечественная вакцина	64,35±2,25 P<0,001 P1>0,05	1,72±0,01 P<0,001 P1>0,05	4,14±0,05 P<0,01 P1>0,05	65,05±3,21 P>0,05 P1>0,05	1,55±0,01 P<0,05 P1>0,05	2,55±0,22 P<0,01 P1>0,05
Израильская вакцина	63,78±2,56 P<0,001	1,68±0,03 P<0,001	4,06±0,11 P<0,01	63,79±5,28 P>0,05	1,52±0,04 P<0,05	2,50±0,18 P<0,01
14-й день после 2-й вакцинации						
Контроль	49,02±3,18	1,25±0,01	3,07±0,50	47,29±4,36	1,12±0,02	2,01± 0,31
Отечественная вакцина	56,31±2,48 P>0,05 P1>0,05	1,48±0,03 P<0,05 P1>0,05	3,55±0,24 P>0,05 P1>0,05	55,77±4,14 P>0,05 P1>0,05	1,32±0,05 P<0,05 P1>0,05	2,17±0,54 P>0,05 P1>0,05
Израильская вакцина	54,01±2,13 P>0,05	1,45±0,02 P<0,05	3,52±0,35 P>0,05	55,31±3,84 P>0,05	1,31±0,06 P<0,05	2,15±0,12 P>0,05

Примечание: P – достоверность по отношению к контролю.

P1 – по отношению к цыплятам, вакцинированным израильской вакциной.

Бактерицидная активность сыворотки крови у иммунных цыплят 1-й и 2-й групп была на 41,6% и 35,94% соответственно выше, чем у птиц контрольной группы. Лизоцимная активность сыворотки крови у цыплят 3-й группы составила 2,58%, что было в 1,65 и 1,60 раза достоверно ниже, чем у иммунных птиц 1-й и 2-й групп.

Показатели фагоцитарной активности псевдоэозинофилов крови изменялись с той же тенденцией, что и в предыдущий срок исследования. Так, процент переваривания, индекс переваривания и фагоцитарная емкость у иммунных цыплят 1-й и 2-й групп незначительно превышали контрольные показатели (см. табл. 2). При этом у вакцинированной птицы 1-й и 2-й групп показатели фагоцитарной активности псевдоэозинофилов достоверно превышали контрольные показатели:

- процент фагоцитоза в 1,45 и 1,51 раза соответственно;
- фагоцитарный индекс в 1,57 и 1,63 раза;
- фагоцитарное число в 1,52 и 1,50 раза;

На 7-й день после 2-й вакцинации абсолютная масса селезенки у птиц 3-й группы превышала аналогичный показатель у цыплят 1-й и 2-й групп в 1,23 и 1,32 раза соответственно. Сходные и не менее выраженные изменения были выявлены при изучении тимуса – показатель у цыплят контрольной группы превышал аналогичный у иммунных птиц 1-й и 2-й групп в 1,34 и 1,49 раза. Абсолютная масса бursы Фабрициуса у вакцинированной птицы 1-й группы на 14,2% превышала контрольное значение. У иммунной птицы 2-й

группы этот показатель, как и в предыдущий срок исследования, оставался в 1,2 раза ниже, чем у контрольных цыплят (см. табл. 1).

Бактерицидная активность плазмы крови цыплят всех групп существенно не изменялась по сравнению с предыдущим сроком исследования и продолжала быть у вакцинированных цыплят 1-й и 2-й групп достоверно выше контрольного показателя. Лизоцимная активность сыворотки крови у птиц всех 3-х групп незначительно увеличивалась по сравнению с предыдущим сроком исследования и по-прежнему у иммунных цыплят была достоверно выше, чем у контрольной птицы. Показатели фагоцитарной активности псевдоэозинофилов в этот срок исследования изменялись следующим образом:

Фагоцитарное число, фагоцитарный индекс и процент фагоцитоза незначительно возрастали у птиц всех 3-х групп, при этом у иммунных цыплят 1-й и 2-й групп их количество было достоверно выше, чем у цыплят контрольной 3-й группы. Фагоцитарная емкость так же незначительно возрастала и была примерно одинаковой у всех 3-х опытных групп. Индекс переваривания у вакцинированных цыплят недостоверно превышал контрольное значение. Показатель процента переваривания у птиц всех групп достоверно не отличался.

На 14-й день после 2-й вакцинации абсолютная масса селезенки у иммунных цыплят 1-й и 2-й группы была на 23,6% и 31,4% соответственно ниже, чем у интактной птицы 3-й группы. Абсолютная масса тимуса у контрольных цыплят в 1,42 и 1,36 раза соответственно превышала аналогичный показатель у иммунной птицы 1-й и 2-й групп. У иммунных цыплят 2-й группы абсолютная масса бursы Фабрициуса в 1,19 и 1,15 раза превышала этот показатель у птиц 1-й и 3-й групп. У вакцинированной птицы 1-й группы этот показатель был сопоставим с аналогичным у контрольных цыплят.

Бактерицидная активность сыворотки крови у птиц 1-й группы снижалась до 31,52%, сходные изменения наблюдались у цыплят 2-й группы – снижение до 32,21%. Эти показатели недостоверно превышали аналогичный у птицы контрольной группы, составивший 26,31%.

Лизоцимная активность сыворотки крови у иммунных цыплят 1-й и 2-й групп незначительно снижалась по сравнению с предыдущим сроком исследования до 4,11% и 4,06% соответственно, но продолжала достоверно превышать контрольное значение, составлявшее 2,89% (Рис. 2.).

В этот период исследования у вакцинированных птиц обеих групп наблюдалась нормализация фагоцитарного числа, фагоцитарного индекса и процента фагоцитоза по отношению к контрольным данным. Показатели фагоцитарной емкости, процента и индекса переваривания у птиц 1-й, 2-й и 3-й групп были примерно одинаковыми.

*Заключение.* При иммунизации цыплят-бройлеров отечественной ассоциированной и израильской вакцинами против болезни Ньюкасла и инфекционного бронхита в органах иммунной системы птиц развиваются сходные морфологические изменения, характеризующиеся уменьшением абсолютной массы тимуса, фабрициевой бursы и селезенки, что указывает на усиление миграции Т- и В-лимфоцитов в периферические органы иммунитета для осуществления иммунных реакций. Указанные изменения свидетельствуют о формировании иммунитета против данных болезней.

Вакцинация молодняка кур отечественной и израильской ассоциированными вакцинами против инфекционного бронхита и болезни Ньюкасла вызывает кратковременное повышение фагоцитарной активности псевдоэозинофилов, бактерицидной (БАСК) и лизоцимной (ЛАСК) активности сыворотки крови, что свидетельствует об активизации неспецифической иммунной реактивности.

*Литература.* 1. Абрамов, С.С. Методические указания по определению естественной резистентности и путях ее повышения у молодняка сельскохозяйственных животных/ С.С. Абрамов, А.Ф. Могиленко, А.И. Ятусевич. - Витебск, 1989. - С. 16-20. 2. Алексеева, О.Г. Изучение фагоцитарной активности нейтрофилов крови в токсикологических экспериментах/ О.Г. Алексеева, А.Г. Волкова// Гигиена и санитария. - 1966. - №8. - С. 70-75. 3. Бирман, Б.Я. Диагностика, лечение и профилактика иммунодефицитов птиц: монография / Б.Я. Бирман, И.Н. Громов. - Минск: Бизнесофест, 2004. - 102 с. 4. Бобылева, Г.Л. Болезнь Марек и профилактика заболевания в бройлерном птицеводстве / Г.Л. Бобылева, Л.Н. Венгеренко, Б. А. Соловьев // Ветеринария сельскохозяйственных животных. - 2006. - №7. - С. 26 - 29. 5. Громов, И.Н., В.С. Влияние натрия тиосульфата на органомерические и иммунологические показатели кур, вакцинированных против ИББ, ИБК, ИЛТ и ИБ / И.Н. Громов, В.С. Грудников, Б.Я. Бирман // Эпизоотология. Иммунобиология. Фармакология. Санитария. - 2006. - № 3. - С. 30. 6. Иванова, А.М. Методики определения поглотительной и переваривающей способности нейтрофилов/ А.М. Иванова, Б.А. Чухловин// Лабораторное дело. - 1967. - №10. - С. 610 - 614. 7. Мезенцев, С.В. Снижение иммунной стабильности организма птицы и меры борьбы с ним / С.В. Мезенцев // Ветеринария сельскохозяйственных животных. - 2006. - №6. - С. 19 - 21.

ПОСТУПИЛА 25 мая 2007 г

УДК 619:616.98:615.37:636.5.

## ВЛИЯНИЕ ВАКЦИНЫ ПРОТИВ ИНФЕКЦИОННОГО БРОНХИТА И НЬЮКАСЛСКОЙ БОЛЕЗНИ НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ЦЫПЛЯТ

Прудников А. В., Максимович В.В.

УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»,  
Республика Беларусь

*При иммунизации цыплят-бройлеров вакциной против инфекционного бронхита и болезни Ньюкасла отмечается лейкоцитоз, возрастает количество тромбоцитов, увеличивается содержание Т- и В-лимфоцитов. При этом биохимические показатели крови практически не изменяются.*