

УДК: 619:616.98:578:615.37:636.5.053

## ВЛИЯНИЕ НУКЛЕВИТА НА МОРФОЛОГИЮ КЛЕТОК КОСТНОГО МОЗГА У ЦЫПЛЯТ СО СНИЖЕННОЙ ЖИВОЙ МАССОЙ, ВАКЦИНИРОВАННЫХ ПРОТИВ ВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ

Карпенко Е.А., аспирант, Ruba1972@rambler.ru

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

**Аннотация.** Исследования показали, что у птиц со сниженной живой массой вакцинированных с одновременным применением нуклевита, активность клеток миелобластического ряда и значение лейкоэритробластического индекса во все сроки исследования были выше, чем у иммунизированных маловесных бройлеров и не отличались от контрольных показателей.

**Ключевые слова:** цыплята с сниженной живой массой, клетки костного мозга, миелограмма, вакцинация, иммуностимулятор нуклевит

**Актуальность проблемы.** В последние годы на многих птицефабриках практикуется выращивание цыплят-бройлеров, полученных из инкубационных яиц с низкой массой (менее 50 г). Как правило, такие яйца высиживают куры-несушки первого цикла продуктивности (185-дневного возраста) [5, 6]. Отмечена прямая зависимость между живой массы цыпленка и весом яйца, из которого он вылупился [5, 7]. Исследования, проведенные Н.И. Жениховой, показали, что цыплята, полученные от кур-молодок, в суточном возрасте отстают в развитии органов иммунной системы, по сравнению с цыплятами, полученными от кур старшего возраста [2]. Неисследованной остается проблема реакция иммунной системы бройлеров со сниженной живой массой на введение вакцинных антигенов, возможность коррекции иммунного ответа с помощью иммуностимулирующих препаратов.

**Задачи исследования.** Целью наших исследований явилось изучение морфологического состава пунктата костного мозга цыплят с низкой живой массой, влияние на него вакцинации и возможность коррекции иммуноморфологических реакций с помощью иммуностимулятора нуклевита.

**Материал и методы исследования.** Нами был исследован пунктат костного мозга, взятый от 75 однодневных цыплят кросса «Кобб-500», разделенных по принципу аналогов на 5 групп по 15 голов в каждой. Группы 1-я и 4-я были сформированы из цыплят с живой массой  $41,22 \pm 0,74$  г в суточной возрасте, полученных из стандартных яиц. Из молодняка, полученного из яиц с массой менее 50 г, и живой массой при вылуплении  $35,42 \pm 0,43$  г были сформированы 2-я, 3-я и 5-я группы. Бройлеры 1-й, 2-й и 3-й групп в суточном возрасте были провакцинированы сухой живой лиофилизированной вирус-вакциной, (внутримышечно) против болезни Марека, живой вирус-вакциной против ньюкаслской болезни и инфекционного бронхита (методом спрея). Одновременно с вакцинацией, цыплятам 3-й группы 3 раза с интервалом в 3 дня выпаивался иммуностимулятор нуклевит в дозе 0,3 мл/голову (согласно Наставления). Молодняк 4-й и 5-й групп был интактным. Ревакцинацию птицы против инфекционного бронхита проводили в 21-дневном возрасте. На 9-й день после 1-й вакцинации, на 3-й и 7-й день после 2-й вакцинации брали пунктат костного мозга от 5 цыплят из каждой группы.

Пунктат костного мозга был получен из верхней части диафиза плюсневозаплюсневой кости с латеральной ее поверхности [4]. В мазках, окрашенных по Романовскому-Гимза, посчитывали 1000 клеток [3]. Миелограмму выводили, придерживаясь унитарной теории кроветворения, дополненной И.А. Болотниковым и Ю.В. Соловьевым [1]. Одновременно выводили парциальные формулы различных

групп костномозговых клеток: лейкоэритробластический индекс, костномозговые индексы созревания псевдоэозинофилов, эозинофилов и эритронормобластов [4].

**Результаты исследования.** На 9-й день после 1-й вакцинации пунктат костного мозга цыплят представлял собой полужидкую быстро свертывающуюся массу розового цвета. При микроскопическом исследовании пунктата были обнаружены различной зрелости костномозговые клетки и макрофаги.

При выведении миелограммы установлено, что у опытного молодняка 1-й группы со стандартной живой массой количество клеток эритробластического ростка было в 1,05 раза ( $48,32 \pm 0,729\%$ ), а лимфоцитов в 1,36 ( $2,12 \pm 0,335\%$ ) раза выше, чем у интактных бройлеров 4-й группы. При этом количество клеток миелобластического ряда, моноцитов, плазмоцитов отличалось незначительно.

Миелограмма вакцинированных цыплят 2-й группы со сниженной живой массой отличалась низким содержанием клеток миелобластического ряда  $38,62 \pm 0,409\%$  ( $p_{1,2} < 0,005$ ;  $p_{2,3} < 0,005$ ;  $p_{2,5} < 0,05$ ), в том числе клеток псевдоэозинофильной группы -  $12,88 \pm 0,522\%$  ( $p_{1,2} < 0,005$ ;  $p_{2,3} < 0,005$ ;  $p_{2,5} < 0,005$ ). Вместе с тем, у птицы этой группы выявлена тенденция к увеличению количества клеток эритробластического ростка в 1,10-1,16 раза ( $53,20 \pm 0,765\%$ ), по сравнению с остальными группами цыплят. При этом число лимфоцитов, плазмоцитов и моноцитов существенно не отличалось от аналогичных показателей у птиц других групп.

Морфологический состав костного мозга бройлеров 3-й группы, вакцинированных совместно с применением нуклевита, характеризовался более высоким содержанием клеток миелобластического ряда ( $43,68 \pm 1,889\%$ ,  $p_{2,3} < 0,005$ ), по сравнению с цыплятами 2-й группы. Однако этот показатель не отличался от аналогичных у контрольного молодняка 5-й группы ( $44,26 \pm 3,831\%$ ;  $p_{3,5} > 0,05$ ) и иммунизированных цыплят со стандартной живой массой 1-й группы ( $43,90 \pm 1,384\%$ ;  $p_{1,3} > 0,05$ ).

При выведении парциальных формул различных групп костномозговых клеток установлено, что у вакцинированных цыплят 1-й ( $0,91 \pm 0,033$ ) и 2-й ( $0,73 \pm 0,012$ ) групп, по отношению к интактному молодняку, отмечалось снижение показателей лейкоэритробластического индекса на 14,95% ( $p_{1,4} < 0,05$ ) и 24,74% ( $p_{2,5} < 0,05$ ), соответственно. У птицы, вакцинированной одновременно с применением нуклевита, этот показатель не отличался от контрольного ( $0,91 \pm 0,074$ ,  $p_{3,5} > 0,05$ ). Снижение лейкоэритробластического индекса у опытных бройлеров, по сравнению с интактными цыплятами, указывает на затухание микрофагальной реакции, что может являться следствием иммунодепрессивного действия вакцины. Применение нуклевита снижает реактогенное действие антигена на организм птицы.

У иммунизированных цыплят со сниженной живой массой (3-я группа) костномозговой индекс созревания эозинофилов был выше в 1,61 раза ( $p_{1,2} < 0,005$ ), чем у бройлеров 1-й группы ( $0,90 \pm 0,119$ ) и в 1,73 раза ( $p_{2,3} < 0,005$ ) – чем у молодняка 3-й группы ( $0,84 \pm 0,156$ ), но незначительно отличался от аналогичного показателя у контрольной птицы ( $1,96 \pm 0,689$ ;  $p_{2,5} > 0,05$ ). Индекс созревания эритронормобластов существенно не изменялся во всех группах цыплят ( $0,94-0,96$ ).

На 3-й день после 2-й вакцинации пунктат костного мозга цыплят представлял собой полужидкую массу розового цвета.

При микроскопическом исследовании мазков пунктата костного мозга было установлено, что у вакцинированных цыплят со стандартной живой массой 1-й группы, по сравнению с предыдущим сроком исследования, увеличивалось количество клеток миелобластического ряда в 1,09 раза ( $48,00 \pm 1,468\%$ ;  $p^* < 0,005$ ), что превысило контрольные показатели в 1,11 раза ( $43,22 \pm 3,702\%$ ;  $p_{1,4} < 0,05$ ). Изменение числа клеток происходило, главным образом, за счет увеличения клеток эозинофильной группы ( $29,60 \pm 0,552\%$ ;  $p^* < 0,005$ ;  $p_{1,4} < 0,005$ ). Общее количество эритробластических клеток уменьшалось, по сравнению с предыдущим сроком исследования, на 5,42 единицы ( $45,70 \pm 1,275\%$ ;  $p^* < 0,01$ ), но не отличалось от контрольных показателей ( $49,14 \pm 2,923\%$ ;

$p_{1-4}>0,05$ ). Так же по сравнению с исходными и контрольными данными незначительно изменялось число лимфоцитов ( $2,12\pm 0,179\%$ ) и митозов ( $1,14\pm 0,270\%$ ).

При изучении морфологического состава костного мозга иммунизированных маловесных цыплят 2-й группы выявлена тенденция к увеличению, по сравнению с предыдущим сроком исследования, количества клеток миелобластического ряда (за счет как псевдозозинофильной так и зозинофильной групп) на 15,38 единицы ( $45,64\pm 1,770\%$ ;  $p^*<0,005$ ) и нормализации этого показателя по отношению к контролю ( $43,78\pm 2,753\%$ ;  $p_{2-5}>0,05$ ). Так же отмечено возрастное снижение числа клеток эритробластического ряда в 1,1 раза ( $48,28\pm 1,066\%$ ;  $p^*<0,005$ ) за счет уменьшения полихроматофильных нормоцитов ( $45,96\pm 1,380\%$ ). По сравнению с предыдущими и контрольными показателями уменьшалось количество моноцитов ( $1,24\pm 0,261\%$ ;  $p^*<0,05$ ;  $p_{2-5}<0,05$ ) и митозов ( $1,20\pm 0,374\%$ ;  $p^*>0,05$ ;  $p_{2-5}<0,01$ ). Число плазматических клеток и лимфоцитов существенно не изменялось и не отличалось от контрольных значений. У вакцинированных цыплят с низкой живой массой, по сравнению с иммунизированным молодняком 1-й группы, отмечалось более низкое содержание клеток зозинофильной группы ( $26,92\pm 0,996\%$ ;  $p_{1-2}<0,005$ ).

Миелограмма маловесных бройлеров, иммунизированных совместно с нуклевитом (3-я группа), характеризовалась незначительным возрастным увеличением клеток миелобластического ряда на 7,14 единицы ( $47,04\pm 2,657\%$ ;  $p^*>0,05$ ) за счет усиления пролиферации клеток зозинофильной группы ( $28,18\pm 2,251\%$ ;  $p^*<0,005$ ). Причем, этот показатель не отличался от аналогичных у цыплят других групп ( $p_{1-3}>0,05$ ;  $p_{2-3}>0,05$ ;  $p_{3-5}>0,05$ ).

У контрольного молодняка со сниженной живой массой (5-я группа), по сравнению с опытными цыплятами 2-й и 3-й групп, достоверно выше было количество псевдозозинофильных клеток ( $21,64\pm 2,909\%$ ;  $p_{2-5}<0,05$ ;  $p_{3-5}<0,05$ ), лимфоцитов ( $1,78\pm 0,390\%$ ;  $p_{3-5}<0,05$ ), моноцитов ( $2,46\pm 0,699\%$ ;  $p_{2-5}<0,05$ ;  $p_{3-5}<0,05$ ) и митозов ( $2,20\pm 0,490\%$ ;  $p_{2-5}<0,01$ ;  $p_{3-5}<0,01$ ).

При выведении парциальных формул различных групп костномозговых клеток установлено, что во всех группах цыплят (кроме контрольного молодняка с нормальной массой) отмечалось достоверное увеличение лейкоэритробластического индекса, по сравнению с предыдущим сроком исследования, что свидетельствует об активизации размножения клеток белого ростка. Причем, этот показатель был незначительно выше у опытного молодняка, чем у контрольной птицы ( $p_{1-4}<0,05$ ;  $p_{2-5}>0,05$ ;  $p_{3-5}>0,05$ ). Так же установлено, что с возрастом у молодняка всех групп снижался костномозговой индекс созревания псевдозозинофилов. Среди групп опытных цыплят индекс созревания псевдозозинофилов у молодняка со стандартным весом ( $0,55\pm 0,108$ ) был ниже на 30,91%, чем у бройлеров со сниженной живой массой ( $0,72\pm 0,081$ ;  $p_{1-2}<0,05$ ) и на 1,82%, по сравнению с птицей, обработанной нуклевитом ( $0,56\pm 0,064$ ;  $p_{1-3}>0,05$ ). Аналогичная тенденция выявлена при выведении костномозгового индекса созревания зозинофилов, что свидетельствует об активной утилизации иммунных комплексов у бройлеров с некондиционной массой, по сравнению с цыплятами-нормотрофиками. Достоверных различий между этими показателями в сравнении с контрольной птицей – не обнаружено ( $p>0,05$ ). Наибольшее значение индекса созревания эритронормобластов было у молодняка 1-й ( $0,96\pm 0,005$ ;  $p^*<0,01$ ;  $p_{1-4}>0,05$ ), 3-й ( $0,96\pm 0,009$ ;  $p^*>0,05$ ;  $p_{3-5}<0,01$ ) и 4-й групп ( $0,96\pm 0,006$ ;  $p^*>0,05$ ).

На 7-й день после 2-й вакцинации пунктат костного мозга цыплят представлял собой полужидкую массу розового цвета.

При выведении миелограммы цыплят 1-й группы отмечалось снижение, по сравнению с предыдущим сроком исследования, количества клеток миелобластического ряда в 1,12 раза ( $42,90\pm 1,042\%$ ;  $p^*<0,005$ ) за счет уменьшения содержания зозинофилов ( $22,92\pm 0,598\%$ ;  $p^*<0,005$ ). Однако этот показатель не отличался от аналогичного у контрольной птицы ( $41,90\pm 1,377\%$ ;  $p_{1-4}>0,05$ ). Вместе с тем, выявлена тенденция к достоверному увеличению содержания лимфоцитов в 1,17-

1,70 раза ( $4,14 \pm 0,288\%$ ;  $p_{1-4} < 0,05$ ;  $p_{1-2} < 0,005$ ;  $p_{1-3} < 0,005$ ), по сравнению с птицей остальных групп, и в 1,95 раза ( $p^* < 0,005$ ), по сравнению с предыдущим сроком исследования. Количество эритронормобластов не отличалось среди всех групп птиц.

Морфологический состав пункта костного мозга вакцинированных цыплят со сниженной живой массой (2-я группа) характеризовался снижением, по сравнению с предыдущими исследованиями, количества клеток миелобластического ряда в 1,08 раза ( $42,20 \pm 1,225\%$ ;  $p^* < 0,01$ ) за счет уменьшения содержания псевдозозинофилов ( $14,12 \pm 0,396\%$ ;  $p^* < 0,005$ ), и нормализацией данного показателя, по сравнению с контролем ( $43,34 \pm 1,629\%$ ;  $p_{2-5} > 0,05$ ). Количество лимфоцитов и плазматических клеток незначительно отличалось от аналогичных показателей у молодняка, вакцинированного одновременно с нуклевитом и интактных цыплят ( $p_{2-3} > 0,05$ ;  $p_{2-5} > 0,05$ ).

Под влиянием нуклевита у бройлеров со сниженной живой массой показатели миелобластического, эритробластического ростков кроветворения, количество плазматических клеток и митозов не отличались от аналогичных показателей у молодняка с нормальной массой. С возрастом на 18,59 единиц уменьшалось количество клеток зозинофильной группы ( $22,94 \pm 1,494\%$ ;  $p^* < 0,05$ ), а количество моноцитов, наоборот, увеличивалось в 2,72 раза ( $3,76 \pm 0,555\%$ ;  $p^* < 0,005$ ).

У интактного маловесного молодняка 5-й группы, по сравнению с предыдущим сроком исследования, количество псевдозозинофилов снижалось на 8,5 единицы ( $15,16 \pm 1,971\%$ ;  $p^* > 0,05$ ), а количество зозинофилов, наоборот, увеличивалось на 28,65 единицы ( $26,18 \pm 2,201\%$ ;  $p^* < 0,005$ ). Остальные показатели костномозгового кроветворения с возрастом практически не изменялись.

При изучении парциальных формул костномозговых клеток у цыплят различных групп была выявлена следующая закономерность: лейкоэритробластический индекс, по сравнению с предыдущим сроком исследования, незначительно снижался у молодняка кур всех групп. Однако среди бройлеров всех групп этот индекс отличался достоверно.

Костномозговой индекс созревания псевдозозинофилов у интактного молодняка был выше в 1,24-1,56 раза ( $p_{1-4} < 0,05$ ;  $p_{2-5} < 0,05$ ;  $p_{3-5} < 0,05$ ), по сравнению с вакцинированной птицей. По сравнению с предыдущим сроком исследования значение индекса снижалось у вакцинированных маловесных цыплят 2-й группы на 18,06% ( $0,59 \pm 0,079$ ;  $p^* < 0,05$ ), а у контрольных бройлеров 4-й группы – увеличивалось на 32,61% ( $0,61 \pm 0,074$ ;  $p^* < 0,05$ ).

Костномозговой индекс созревания зозинофилов, определяющий степень утилизации иммунных комплексов, у вакцинированных цыплят был выше, чем у интактных. С возрастом значение индекса увеличивалось у птицы 1-й группы в 1,48 раза ( $1,20 \pm 0,068$ ;  $p^* < 0,005$ ), а у молодняка 3-й группы – в 1,14 раза ( $1,03 \pm 0,109$ ;  $p^* < 0,05$ ), практически не изменялось у вакцинированных цыплят с низкой живой массой 2-й группы ( $1,11 \pm 0,091$ ;  $p^* > 0,05$ ) и снижалось в 0,73-0,86 раза у контрольных бройлеров. Самое высокое значение этого индекса было у птицы 1-й группы: на 7,5% ( $p_{1-2} > 0,05$ ) больше, чем у молодняка 2-й группы, на 14,17% ( $p_{1-3} < 0,05$ ) – чем у цыплят 3-й группы и на 42,5% ( $p_{1-4} < 0,005$ ) – чем у контрольных бройлеров.

Пролиферация клеток красного ростка костного мозга, характеризующаяся индексом созревания эритронормобластов, активной была у вакцинированной птицы, по сравнению с интактной.

**Выводы.** Под влиянием нуклевита у иммунизированных цыплят со сниженной живой массой количество клеток миелобластического ростка во все сроки исследования было больше в 1,01-1,13 раза, чем у вакцинированных без иммуностимулятора бройлеров и не отличалось от контрольных значений, что указывает на активизацию миелоидного кроветворения. Аналогичная тенденция просматривалась при выведении лейкоэритробластического индекса, что свидетельствует о гиперплазии клеток белого ростка костного мозга.

### Література

1. Болотников И.А. Гематология птиц / И.А. Болотников, Ю.В. Соловьев.- Л.: Наука, 1980. – С. 66-89.
2. Женихова Н.И. Морфометрические изменения в иммунокомпетентных органах суточных цыплят в зависимости от возраста матерей-несушек / Н.И. Женихова // Актуальные вопросы ветеринарной медицины: материалы Сибир. междунар. вет. конгресса, Новосибирск, 2005 / НГАУ. - Новосибирск, 2005. – С. 302-304.
3. Карпуть И.М. Гематологический атлас сельскохозяйственных животных. – Мн.: Ураждай, 1986. – С. 16.
4. Способ получения пунктата костного мозга у птиц и изучение миелограммы при вакцинациях / В.С. Прудников [и др.] // Ученые записки УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины». – Витебск, 2006. – Т. 42, вып. 1, ч. 1. – С. 82-86.
5. Effect of strain and age of the broiler breeder female on incubation time and chick weight / M.E. Suarez [et al] // Poultry Science. – 1997. – Vol. 76, №7. – P. 1029-1036
6. Fertility and hatchability of eggs laid in the pullet-to-breeder transition period and in the initial production period / A.A. Pedroso [et al] // Animal Reproduction Science. – 2005. – Vol. 90, №3-4. – P. 355-364.
7. Shanawany, M.M. Inter-relationship between egg weight, parental age and embryonic development / M.M. Shanawany // British Poultry Science. – 1984. – Vol. 25, №4. – P. 449-455.

### ВПЛИВ НУКЛЕВІТУ НА МОРФОЛОГІЮ КЛІТИН КІСТКОВОГО МОЗКУ У КУРЧАТ ІЗ ЗМЕНШЕНОЮ ЖИВОЮ ВАГОЮ, ЩЕПЛЕНИХ ПРОТИ ВІРУСНИХ ІНФЕКЦІЙ

Карпенко О.О., аспірант, Ruba1972@rambler.ru

УО «Вітебська орденна «Знак Пошани» державна академія ветеринарної медицини», м. Вітебськ

*Анотація. Дослідження показали, що у курчат із зменшеною живою вагою, щеплених з одночасовим застосуванням нуклевіту, активність клітин мієлобластичного ряду і показники лейкоцитробластичного індексу у всі строки дослідження були вище, ніж у імунізованих бройлерів з малою вагою і не відрізнялись від контрольних показників.*

*Ключові слова: курчата із зменшеною живою вагою, клітини кісткового мозку, мієлограма, щеплення, імуностимулятор нуклевіт.*

### NUCLEVIT INFLUENCE ON BONE MARROW CELLS MORFOLOGY OF THE CHICKENS WITH REDUCED ALIVE MASS VACCINATED AGAINST VIRAL INFECTIONS

Karpenco E.A., postgraduate student, Ruba1972@rambler.ru

Vitebsk State academy of veterinary medicine, Vitebsk

*Summary. The studies have shown that cell's activity of myeloblastic row and leycoblastic index value were higher in vaccinated chickens with reduced alive mass with simultaneous nuclevit usage than in immunized broilers with reduced alive mass and didn't differ from test's factors in all research period.*

*Key words: chickens with reduced alive mass, bone marrow cells, myelogram, vaccination, nuclevit immunostimulant.*