

УДК 619:616.98:636.2

СТОРЧАК Ю.Г., аспірантка

Науковий керівник – КІСЕРА Я.В., д-р вет. наук

Львівський національний університет ветеринарної медицини

та біотехнологій імені С.З. Гжицького

juliettus@rambler.ru

ВМІСТ ІМУНОГЛОБУЛІНІВ У СИРОВАТЦІ КРОВІ ТЕЛЯТ ЗА ПРОВЕДЕННЯ СПЕЦИФІЧНОЇ ПРОФІЛАКТИКИ ПНЕВМОКОКОВОЇ ІНФЕКЦІЇ

У статті наведені результати досліджень показників гуморального імунітету крові телят за проведення специфічної профілактики пневмокової інфекції з використанням інактивованої вакцини проти стрептококових та стафілококових інфекцій; аутовакцини, виготовленої з місцевого штаму збудника *Streptococcus pneumoniae*. Встановлено, що інактивована вакцина викликає підвищення рівня IgA на 45-й і 60-й день, IgM на 21-й і 45-й день, IgG на 14-й і 21-й день після вакцинації; аутовакцина зі штаму *Streptococcus pneumoniae* підвищує рівень IgA, IgM і IgG з 21-го дня вакцинації; аутовакцина з імуностимулюючим препаратом Селефер вірогідно підвищує рівень досліджуваних імуноглобулінів на 60-й день після вакцинації.

Ключові слова: пневмококова інфекція, телята, імунореактивність, кров, сироватка, вакцинація, імуноглобуліни.

Постановка проблеми. Збереження здоров'я молодяку сільськогосподарських тварин є однією з найактуальніших проблем тваринництва України. У господарствах України в перші 8 тижнів життя гине до 15 % телят [1]. Це зумовлено низьким рівнем їх резистентності внаслідок недостатньої та неповноцінної годівлі, незадовільних умов утримання корів у період тільності, що призводить до порушення ембріонального розвитку, зниження вмісту імунокомпетентних клітин та імуноглобулінів [2].

Особливу небезпеку становлять захворювання телят на пневмококову септицемію. Пневмококи часто виявляються на слизових оболонках верхніх дихальних шляхів як епіфітна мікрофлора, а за зниження резистентності організму телят вони спричинюють захворювання [3]. Окрім того, збудників часто заносять в господарство із закупкою тварин із неблагополучного господарства.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Роль імунної системи полягає, у першу чергу, у видаленні з організму екзо- та ендогенних антигенів. Одним із механізмів виведення антигену з організму є утворення імунного комплексу, який відображає гуморальну імунну відповідь на розвиток інфекції і значною мірою визначає напруженість антигенного навантаження на імунну систему [4].

Знижений гуморальний імунітет призводить до збільшення частоти пневмококових інфекцій [5]. У значній частині тварин присутні антитіла до компонентів пневмокока, які беруть участь в неспецифічному захисті організму від пневмококової інфекції [6]. Однак у здорових тварин IgG-антитіл до більшості типоспецифічних антигенів, як правило, немає. Вони з'являються в результаті носійства хвороби або вакцинації. Вакцинація – це єдиний спосіб істотно вплинути на захворюваність пневмококовою інфекцією. Підвищення рівня антибіотикорезистентності особливо підкреслює важливість імунопрофілактики.

Використання класичних схем профілактики інфекційних хвороб тварин на фоні імунодефіцитних станів організму не дає позитивного результату. Так, вакцинація телят на фоні порушення обмінних процесів організму та пригнічення імунної системи призводить до значного зниження ефективності вакцин [7].

У свою чергу відомо, що селен покращує здатність лімфоцитів відповідати на стимуляцію антигеном, зокрема при цьому підвищує їх проліферацію та диференціацію [8].

Саме в період тільності корів, з погляду нормалізації та стабілізації метаболічних процесів, з метою підвищення імунного статусу організму, велику увагу слід приділяти застосуванню мікроелементів та вітамінів, які як окремо, так і в поєднанні здатні проявляти антиоксидантні та імуностимулюючі властивості [9]. В цьому розумінні велику роль приділяють селену, особливо його органічним сполукам. Селен входить до складу багатьох білків, ферментів та діє у вигляді вільного іону. Він здійснює стабілізацію фізико-хімічної структури плазматичних мембран клітин, забезпечує антиоксидантний захист [10].

Застосування імуностимулюючих препаратів у разі вакцинації тварин підвищує напруженість специфічного імунітету до збудників інфекційних захворювань [11].

Мета досліджень – провести дослідження показників гуморального імунітету крові телят у процесі застосування аутовакцини зі штаму *Streptococcus pneumoniae* за профілактики пневмококової інфекції.

Матеріал і методи дослідження. Дослідження проводили у приватній агрофірмі «Білий Стік» Сокальського району Львівської області. Для досліду за принципом аналогів було підібрано 16 телят двомісячного віку української чорно-рябої породи, з яких сформовано 4 групи (1 контрольна і 3 дослідні). Тваринам першої дослідної групи вводили інактивовану вакцину проти стрептококових та стафілококових інфекцій виробництва ТОВ "НДП "Ветеринарна медицина" м. Харків. Тваринам другої дослідної групи вводили аутовакцину, виготовлену з місцевого штаму збудника *Streptococcus pneumoniae* із прополісом в ролі ад'юванта. Тваринам третьої дослідної групи вводили аутовакцину із додаванням імуностимулюючого препарату Селефер, який містить органічний селен та залізо. Вакцини вводили внутрішньом'язово двічі з інтервалом у 14 днів у дозі 3 мл за першого введення та 5 мл за другого. Кров для досліджень брали з яремної вени через 7, 14, 21, 45, 60 днів після вакцинації.

Імуноглобуліни сироватки крові визначали методом радіальної імунодифузії за Manchini [12]. Статистичну обробку результатів досліджень проводили за допомогою комп'ютерної програми Excel за методикою Хогг і Крейга [13], коефіцієнт вірогідності визначали за Ст'юдентом [14].

Результати досліджень та їх обговорення. Проведеними дослідженнями встановлено (табл. 1), що у телят 1-ї дослідної групи, вакцинованих інактивованою вакциною проти стрептококових та стафілококових інфекцій, рівень Ig A вірогідно підвищується на 45-й і 60-й день після вакцинації – з 1,65 до 1,92 і 1,90 г/л відповідно. Спостерігається підвищення рівня Ig M, починаючи з 14-го дня після вакцинації – з 0,90 до 1,04 г/л на 45-й день після вакцинації. Рівень Ig G досягає найвищого показника на 14 день після вакцинації – з 13,82 до 14,42 г/л.

Таблиця 1 – Показники гуморального імунітету у процесі застосування інактивованої вакцини проти стрептококових та стафілококових інфекцій, (M±m; n=4)

Показники	Одиниці виміру	Контрольна група	1 дослідна група				
			Після вакцинації				
			на 7-й день	на 14-й день	на 21-й день	на 45-й день	на 60-й день
Ig A	г/л	1,65±0,01	*1,72±0,02	1,69±0,02	1,65±0,03	***1,92±0,02	***1,90±0,04
Ig M	г/л	0,90±0,01	0,90±0,01	0,93±0,05	*0,96±0,02	***1,04±0,01	0,94±0,06
Ig G	г/л	13,82±0,11	14,05±0,02	*14,42±0,19	14,42±0,48	11,87±1,29	12,31±0,75

Примітка: в цій і наступних таблицях вірогідність різниць із тваринами контрольної групи: * – P < 0,05; ** – P < 0,01; *** – P < 0,001.

У телят 2-ї дослідної групи (табл. 2), вакцинованих аутовакциною, виготовленою з місцевого штаму *Streptococcus pneumoniae*, рівень Ig A вірогідно підвищується протягом всього періоду досліджень – з 1,65 до 1,92 г/л на 45 і 60-й день після вакцинації. Відмічено підвищення рівня Ig M – з 0,90 до 1,26 г/л на 45-й день після вакцинації. Рівень Ig G підвищується, досягаючи максимальних змін на 21-й, 45-й і 60-й день після вакцинації – 14,72; 16,59 і 17,74 г/л порівняно з контрольною групою.

Таблиця 2 – Показники гуморального імунітету у процесі застосування аутовакцини і штаму *Streptococcus pneumoniae*, (M±m; n=4)

Показники	Одиниці виміру	Контрольна група	2 дослідна група				
			Після вакцинації				
			на 7-й день	на 14-й день	на 21-й день	на 45-й день	на 60-й день
Ig A	г/л	1,65±0,01	*1,70±0,01	1,69±0,03	***1,76±0,01	**1,92±0,05	***1,92±0,01
Ig M	г/л	0,90±0,01	1,07±0,18	0,94±0,02	0,93±0,03	1,26±0,26	1,23±0,16
Ig G	г/л	13,82±0,11	13,73±0,12	13,94±0,13	**14,72±0,17	16,59±2,78	***17,74±0,49

Рівень Ig G у телят 3-ї дослідної групи (табл. 3), вакцинованих інактивованою вакциною з імуностимулюючим препаратом Селефер, підвищується протягом всього періоду досліджень з 13,82 до 18,35 г/л, досягаючи вірогідних змін на 45 і 60-й день після вакцинації.

Таблиця 3 – Показники гуморального імунітету у процесі застосування аутовакцини з імуностимулюючим препаратом Селефер, (M±m; n=4)

Показники	Одиниці виміру	Контрольна група	3 дослідна група				
			Після вакцинації				
			на 7-й день	на 14-й день	на 21-й день	на 45-й день	на 60-й день
Ig A	г/л	1,65±0,01	1,67±0,02	1,66±0,03	1,77±0,07	***1,92±0,03	***1,94±0,02
Ig M	г/л	0,90±0,01	0,91±0,03	0,91±0,01	0,92±0,02	1,17±0,17	**1,03±0,03
Ig G	г/л	13,82±0,11	14,36±0,28	13,88±0,20	17,82±3,27	*16,74±1,01	***18,35±0,62

Також на 60-й день після вакцинації відмічено вірогідне підвищення рівня Ig A – з 1,65 до 1,94 г/л і Ig M – з 0,90 до 1,03 г/л.

Отже, одержані результати досліджень свідчать, що інактивована вакцина проти стрептококових та стафілококових інфекцій викликає підвищення рівня досліджуваних імуноглобулінів у різні періоди після вакцинації, так Ig A на 45-й і 60-й день, Ig M на 21-й і 45-й день, Ig G на 14-й і 21-й день.

У телят, вакцинованих аутовакциною зі штаму *Streptococcus pneumoniae*, рівень Ig A, Ig M і Ig G підвищується з 21 до 60-го дня після вакцинації. Аутовакцина з імуностимулюючим препаратом Селефер вірогідно підвищує рівень всіх досліджуваних імуноглобулінів на 60-й день після вакцинації.

Висновки. 1. Інактивована вакцина проти стрептококових та стафілококових інфекцій викликає підвищення рівня IgA на 45-й і 60-й день, IgM на 21-й і 45-й день, Ig G на 14-й і 21-й день після вакцинації.

2. Аутовакцина зі штаму *Streptococcus pneumoniae* підвищує рівень IgA, IgM і IgG з 21-го дня вакцинації.

3. Аутовакцина з імуностимулюючим препаратом Селефер вірогідно підвищує рівень всіх досліджуваних імуноглобулінів на 60-й день після вакцинації.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Маслянко Р.П. Становлення та розвиток імунологічної реактивності телят раннього віку / Р.П. Маслянко, Р.Б. Флонт // Біол. тварин.–2006.– С.76–79.
2. Квачов В.Г. Антирадикальні механізми імуномодулюючої дії інтерферону, β-каротину та селеніту натрію / В.Г. Квачов, Т.О. Сокирко // Ветеринарна біотехнологія. – 2002. – Бюл. № 2. – С. 96–101.
3. Урбан, В.П. Болезни молодняка в промышленном животноводстве /В.П. Урбан, И.Л. Найманов. – М.: Колос, 1984.– С. 75.
4. Бутенко Г.Е. Циркулирующие иммунные комплексы при активных формах туберкулеза / Г. Е. Бутенко, А.П. Античко, В.С. Самараш // Проблемы туберкулеза. – 1988. – № 8. – С. 48–56.
5. Metlay J.P. Testing strategies in the initial management of patients with community-acquired pneumonia /J.P. Metlay, M.J. Fine // Ann. Intern. Med., 2003.– Vol. 138.– P. 109–118.
6. Afessa V. et al: Pneumococcal bacteremia in adults: A 14-year experience in an innercity university hospital. Clin Infect Dis 21:345, 1995.
7. Машеро В.А. Иммунологическая оценка применения инактивированной вакцины для специфической профилактики вирусных энтеритов новорожденных телят /В.А. Машеро // Ученые записки учреждения образования «Витебская госуд. академия вет. мед.»: научно-практ. журнал. – 2005. – Т. 41, Ч. 1. – С. 26–30.
8. Боряев Г.И. Влияние соединений селена на иммунный статус бычков /Г.И. Боряев, Ф. Блиохватов, Ю.Н. Федоров//Ветеринария.– 1999.– №12.– С.36–38.
9. Федорченко А.М. Показники імунобіологічної реактивності та антиоксидантної системи глибокотільних корів під впливом селенорганічного препарату Сел-Плекс /А.М. Федорченко //Наук. вісник БНАУ.– Біла Церква.– 2012.– №10(99).– С.112–116.
10. Барабой В.А. Селен: биологическая роль и антиоксидантная активность /В.А. Барабой, Е.Н. Шестакова // Украинський біохімічний журнал. – 2004. –Т. 76. – № 1. – С. 23–32.
11. A survey of the selenium status of beef cows in Alberta /J.R. Campbell, G.K. Jim, C.W. Booker, P.T. Guichon //Veterinary Journal.–1995.–Vol.36, №11.– P.698–702.
12. Manchini Y. Immunochemical quantitation of antigens by single radial immunodiffusion/Y. Manchini, A. Carbonara, Y. Heremans//Immunochemistry.– 1965.– № 2.– P. 235–254.
13. Hogg R.V. Introduction to Mathematical Statistics / R.V. Hogg, A.T. Craig. – New York: Macmillan, 1978. – 385 p.
14. Дяков В.А. Елементи теорії ймовірності і математичної статистики /В.А. Дяков, В.Т. Желіба, Н.А. Космина. – Вінниця: ВДМУ, 1993. – 48 с.

REFERENCES

1. Masljanko R.P. Stanovlennja ta rozvitok imunologichnoi reaktivnosti teljat rann'ogo viku / R.P. Masljanko,
2. R.V. Fljunt // Biol. Tvarin.–2006.– S.76–79.Kwacha V.G. Antiradical mechanisms of the immunomodulating action of interferon, β-carotene and sodium selenite / V.G. Kwacha, T.S. Sokyрко // Veterinary biotechnology. – 2002. – Bull. № 2. – S. 96–101.

3. Urban V.P. Diseases of young animal in the industry farms/V.P. Urban, I.L.Naymanov. – M.: Kolos, 1984. – S. 75.
4. Butenko G.E. Circulating immune complexes with the active forms of tuberculosis / G.E. Butenko, A.P. Antipko, V.S. Samarash // Problems of tuberculosis. – 1988. – № 8. – S. 48–56.
5. Metlay J.P. Testing strategies in the initial management of patients with community-acquired pneumonia /J.P. Metlay, M.J. Fine //Ann. Intern.Med.2003. –Vol. 138.– P. 109–118.
6. Afessa B. et al: Pneumococcal bacteremia in adults: A 14-year experience in an innercity university hospital. Clin Infect Dis 21:345, 1995.
7. Mashero V.A. Immunological evaluation of the use of inactivated vaccines for specific prophylaxis of viral enteritis newborn calves /V.A. Mashero //Scientific notes of the educational establishment "Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine": scientific and practical journal. –2005. – Т. 41, Part 1 – P. 26–30.
8. Boryaev G.I. Effect of selenium compounds on the immune status of calves /G.I.Boryaev, F. Blinohvatov, YN Fedorov // Veterinariya.– 1999.– №12.– S.36–38.
9. Fedorchenko A.M. Indicators of immunological reactivity and antioxidant system deeply calf cows under the influence of organic selenium Sel-Plex drug //A.M. Fedorchenko//Sciences. Bulletin BNAU.–Bila Tserkva.– 2012.– №10 (99).– S.112–116.
10. Baraboy V.A. Selenium: biological role and antioxidant activity /V.A. Baraboy, E.N. Shestakov//Ukrainian Biochemical Journal.– 2004.– Т.76.– № 1.– S.23–32.
11. Campbell J.R. A survey of the selenium status of beef cows in Alberta /J.R. Campbell, G.K. Jim, C.W. Booker, P.T. Guichon //Veterinary Journal. – 1995. – Vol. 36, № 11. – P. 698–702.
12. Manchini Y. Immunochemical quantitation of antigens by single radial immunodiffusion / Y. Manchini, A. Carbonara, Y. Heremans // Immunochemistry. – 1965. – № 2. – R. 235-254.
13. Hogg R.V., Craig A.T. Introduction to Mathematical Statistics / R.V. Hogg, A.T. Craig. – New York: Macmillan, 1978. – 385 p.
14. Diakov V.A. Elements of theory of probability and mathematic statistics / V.A. Diakov, V.T. Zheliba, N.A. Kosmina. – Vinnitsa: VDMU, 1993. – 48 s.

Содержание иммуноглобулинов в сыворотке крови телят при проведении специфической профилактики пневмококковой инфекции

Ю.Г. Сторчак

В статье приведены результаты исследований показателей гуморального иммунитета в крови телят при проведении специфической профилактики пневмококковой инфекции с использованием инактивированной вакцины против стрептококковых и стафилококковых инфекций, аутовакцины, изготовленной из местного штамма возбудителя. Установлено, что инактивированная вакцина способствует повышению уровня IgA на 45-й и 60-й день, IgM на 21-й и 45-й день, IgG на 14-й и 21-й день после вакцинации; аутовакцина из штамма *Streptococcus pneumoniae* повышает уровень IgA, IgM и IgG с 21-го дня вакцинации; аутовакцина с иммуностимулирующим препаратом Селефер достоверно повышает уровень исследуемых иммуноглобулинов на 60-й день после вакцинации.

Ключевые слова: пневмококковая инфекция, телята, иммунореактивность, кровь, сыворотка, вакцинация, иммуноглобулины.