

УДК 619: 616.9 – 084: 636.053: 616.34 – 002

**Куртасов Г.В.**<sup>1</sup>, аспірант ([georgiy.kurtasov@gmail.com](mailto:georgiy.kurtasov@gmail.com))

Харківська державна зооветеринарна академія

**ПЕРОРАЛЬНЕ ЗАСТОСУВАННЯ ПРЕПАРАТУ КОМПЛЕКСНОГО  
МЕТАЛОГЛОБУЛІНУ (КМГ) У ПРОФІЛАКТИЦІ ІНФЕКЦІЙНИХ  
ГАСТРОЕНТЕРИТІВ НОВОНАРОДЖЕНИХ ТЕЛЯТ**

*Використання імуноглобулінових препаратів як добавок для новонароджених телят є новим та перспективним способом профілактики неонатальних інфекцій. У роботі представлені дані щодо профілактичної ефективності перорального застосування препарату комплексного металоглобуліну щодо інфекційних гастроентеритів новонароджених телят.*

**Ключові слова:** інфекційні гастроентерити, новонароджені телята, імуноглобуліни, добавки до молозива.

**Вступ.** Інфекційні гастроентерити, викликані ротавірусом, коронавірусом, ешерихіями тощо, є основною причиною загибелі новонароджених телят, зниженої інтенсивності їх росту та недостатньої реалізації генетичного потенціалу. У той же час, ефективно попередити розвиток цих інфекцій можна лише за допомогою комплексу заходів, серед яких найважливішими є дотримання санітарно-гігієнічних норм утримання телят, специфічна імунопрофілактика (вакцинація матерів) та правильне забезпечення пасивним імунітетом [6].

Під пасивним імунітетом здебільшого розуміють якнайскоріше після народження впоювання адекватної кількості молозива належної якості. Завдяки цьому теля отримує велику кількість поживних, захисних та біологічно активних речовин. Кількісною характеристикою адекватності колострального імунітету служить концентрація молозивних імуноглобулінів у сироватці крові телят, що визначається у період після завершення їх всмоктування у тонкому кишечнику (перші 24-48 год. життя). Напряга пасивного імунітету є вагомим чинником у процесі виникнення та розвитку захворювання. Відомо, що телята з високою напругою колострального імунітету хворіють рідше [3, 17].

Водночас, окрім належного становлення системного імунітету (внаслідок надходження материнських імуноглобулінів у кровообіг телят), важливим чинником стійкості до розвитку інфекційних гастроентеритів новонароджених є місцевий імунний стан (стан захисту слизової оболонки). Він обумовлюється природними бар'єрами (цілісність епітеліальних покривів, секреція слизу, перистальтика, низька рН шлункового соку тощо), неспецифічними гуморальними (комплемент, лізоцим, тощо) і клітинними (макрофаги, гранулоцити, дендритні клітини) факторами резистентності, а також імунними чинниками (специфічні антитіла та Т- і В- лімфоцити) [5, 8, 12, 14].

---

<sup>1</sup> Науковий керівник – проф., д. вет. н., академік НААНУ В. О. Головка  
Куртасов Г.В., 2011

Ефективність захисту слизової оболонки залежить від взаємодії перерахованих чинників. Особливостями ж новонародженого організму є недовершеність захисних механізмів: так, імунна відповідь новонародженого характеризується пролонгованим латентним періодом та продукуванням низької кількості антитіл [13], компоненти специфічної та неспецифічної резистентності у організмі новонародженого є присутніми, але їх концентрація та функціональне значення залишаються низькими [9]. Також слід зазначити, що при народженні у травному тракті телят відсутні специфічні імунні клітини, а з'являються вони там поступово впродовж перших двох тижнів життя [1].

В умовах, коли достатнє ендогенне вироблення захисних чинників є неможливим, новонароджений потребує імунологічної підтримки ззовні, що здійснюється лактогенним (колостральним) шляхом – шляхом пасивного надходження, головним чином антитіл, у складі молозива або замінного препарату. Хоча при цьому певна частина імуноглобулінів підлягає ензиматичному розщепленню, вони виявляють значну як пряму антимікробну, так і імуномодулюючу дію, що на даний момент недостатньо з'ясована. Завдяки материнським антитілам поверхня слизової оболонки є меншою мірою доступною мікроорганізмам, що надходять до травного тракту [10].

Пероральне застосування препаратів імуноглобулінів дозволяє вплинути на місцевий імунний статус, і у такий спосіб підвищити його. Зараз у світовій практиці ветеринарної медицини для захисту травного тракту новонароджених застосовуються імуноглобуліни сироватки і молозива великої рогатої худоби, курячих яєць, сироватки свиней тощо. Вибір джерела антитіл та способу їх очищення залежить від особливостей використання препарату, виду тварин, специфічності, коштовності, необхідного обсягу антитіл [15].

Двома альтернативними шляхами забезпечення місцевого імунного гомеостазу у кишечнику новонароджених є використання препаратів імуноглобулінів від тварин, що не були попередньо імунізовані, та препаратів від гіперімунних тварин. Препарати імуноглобулінів від неімунних тварин містять антитіла до широкого спектру патогенів, продуковані впродовж життя тварини-донора, і їх застосування з профілактичною метою може мати більший ефект, ніж у випадку гіперімунних препаратів [11, 16].

На ринку ветеринарних препаратів імуноглобулінів України представлений препарат комплексний металоглобулін КМГ (ННЦ «ІЕКВМ», м. Харків) [2]. Він являє собою носій антитіл проти поширеної бактеріальної та вірусної мікрофлори і як складний білок (комплекс імуноглобуліну з мікроелементами) виявляє позитивний ефект на процеси обміну речовин та викликає підвищення загальної резистентності організму.

Мета дослідження - визначити профілактичну цінність щодо інфекційних гастроентеритів вживання новонародженим телятам препарату КМГ.

**Матеріал і методи.** Дослід був проведений у ТОВ СП «Родіна» Богодухівського району Харківської області у 2011 році.

Матеріалом для дослідження слугували новонароджені телята чорно-рябої породи. Телят спочатку утримували у індивідуальних станках і впродовж перших

2 дів життя випоювали материнське молозиво, потім їх переводили до телятника, і в подальший період випоювали цільне молоко. Для досліду відбирали телят з високим потенціалом розвитку, що народжувалися за посередництвом фізіологічних родів, розподіляли між дослідною і контрольною групами жеребкуванням.

У другу добу життя (24-48 год. життя) відбирали пробу крові для гематологічного дослідження, сироватки крові – для біохімічного дослідження і визначення імунного статусу за вмістом гамма-глобулінів. На підставі цього аналізу при обліку результатів дослідна та контрольна групи телят були розділені на телят з АПТ - адекватним пасивним транспортом імунітету (дослід 1), та з НПТ – недостатністю пасивного імунітету (дослід 2).

На третю добу життя при переведенні новонароджених з випоювання материнського молозива на цільне молоко, телятам дослідної групи одноразово випоювали з молоком 50 мл препарату комплексного металоглобуліну, телятам контрольної групи випоювали з молоком 50 мл фізіологічного розчину. Період клінічного спостереження за твариною складав 14 дів, визначали клінічний стан телят, консистенцію фекалій у балах (0 – нормальна, 1 – пастоподібна, 2 – напіврідка, 3 – рідка. Результат рівний або більший, ніж 2, звіщав про діарею), наявність симптомів діареї та ступінь її важкості (важкий зі значним зневодненням, середній – виражена діарея без значного зневоднення, легкий – короткотривала діарея без системних симптомів), захворюваність телят, середню тривалість захворювання та загальну захворюваність у групі, смертність телят.

З метою з'ясування впливу перорального застосування КМГ на загальну резистентність та білковий обмін від телят дослідної та контрольної груп відбирали проби для гематологічних та біохімічних досліджень на 5-6 добу життя тварини, відповідно на 3-4 добу після обробки препаратом КМГ, і порівнювали зі станом тварини на 2 добу життя (перше взяття проби).

Гематологічним дослідженням визначали кількість еритроцитів (спектрофотометрично) та лейкоцитів (у лічильній камері), відсоток нейтрофілів у тонких мазках крові, рівень гемоглобіну (спектрофотометрично). Біохімічним дослідженням визначали загальний білок сироватки крові (рефрактометрично) та вміст білкових фракцій (турбідиметричним методом).

Статистичну обробку даних про середню та загальну захворюваність у групі проводили за допомогою одно- та двобічного точного методу Фішера і методу  $\chi^2$ -квадрат з поправкою Йейтса, а даних біохімічних досліджень – методом Стьюдента (пакет програмного забезпечення Statistica Statsoft).

#### **Результати дослідження.**

Дані моніторингу адекватності пасивного транспорту у другу добу життя новонароджених телят представлено у таблиці 1.

Згідно даних таблиці 1, із досліджених 24 телят недостатність пасивного транспорту зареєстровано у 11 з них, або 45,8%, часткову недостатність – у 7 телят (29,2%), адекватний рівень пасивного транспорту – у 6 телят, або 25%. Таким чином, при визначенні профілактичної ефективності перорального застосування

КМГ доречно розділити дослідну та контрольну групи на підгрупи за рівнем пасивного імунітету, отриманого з молозивом.

Таблиця 1.

**Розподіл телят за адекватністю пасивного транспорту**  
(за методикою Stefaniak T., 2009 [17]).

Концентрація гамма-глобулінів, г/л	Кількість телят (n=24)	% телят
Адекватний пасивний транспорт (АПТ), 10-15 г/л	6	25%
Часткова недостатність ПТ, 5-10 г/л	7	29,2%
Недостатність пасивного транспорту (НПТ), < 5 г/л	11	45,8%

При цьому телята з частковою недостатністю пасивного транспорту були віднесені до однієї підгрупи з телятами, що мали адекватний пасивний транспорт. Подальша обробка отриманих клінічних і лабораторних даних підтвердила слушність застосованого розподілу тварин.

Клінічні дані профілактичної ефективності КМГ наведені у таблиці 2.

Таблиця 2.

**Профілактична ефективність КМГ стосовно інфекційних гастроентеритів – клінічні дані за 14 днів спостереження.**

Тварини	Телята з адекватним ПТ (дослід 1)		Телята з недостатнім ПТ (дослід 2)	
	Дослідна група (n=6)	Контрольна група (n=7)	Дослідна група (n=5)	Контрольна група (n=6)
Показники				
Захворюваність, гол. (%)	2 (33,3%)	4 (57,1%)	4 (80%)	6 (100%)
Середня тривалість захворювання, діб	4	5	6	9
Захворюваність загальна у групі, діб	8*	20	24*	54
Смертність телят, гол.	0	0	0	1

Примітка. Дослідні величини, позначені \*, достовірно відрізняються від контрольних ( $P < 0,05$ ).

У підгрупі телят, що мали адекватний рівень пасивного транспорту (дослід 1), жодної тварини під час дослідного періоду не загинуло. Телята дослідної групи, що отримували препарат КМГ, в середньому хворіли 4 доби, тоді як телята контрольної групи хворіли в середньому 5 діб. У той же час, серед телят, що страждали на недостатність пасивного транспорту (дослід 2), у контрольній групі загинула 1 тварина, а захворіли всі телята (тобто 100%). Телята, що отримували препарат КМГ, хворіли в середньому 6 діб, тоді як телята контрольної групи – 9 діб.

Захворюваність телят у дослідній групі (дослід 1) склала 33,3% від числа тварин у групі, а у контрольній – 57,1%, тоді як у досліді 2 захворюваність у дослідній групі склала 80%, тобто, захворіли 4 тварини з 5 піддослідних, а у контрольній – 100%. Як свідчать результати використання точного методу Фішера, відмінності у рівні захворюваності тварин дослідних і контрольних груп не є достовірними, бо їх  $P > 0,05$ .

Загальну ж захворюваність вираховували як число діб хвороби всіх тварин групи. Як видно з таблиці 2, загальна захворюваність тварин дослідної групи відрізняється від контролю достовірно ( $P < 0,05$ , був використаний метод  $\chi$ -квадрат з поправкою Йейтса) як у першому досліді (8 діб хвороби у дослідній групі та 20 – у контрольній), так і у другому – 24 доби хвороби у досліді проти 54 діб у контрольній групі.

Дані лабораторного дослідження наведені у таблиці 3.

Таблиця 3.

Показники гематологічного та біохімічного досліджень,  $M \pm SD$ .

Тварини, взяття проби	Телята з адекватним ПТ (дослід 1)				Телята з недостатнім ПТ (дослід 2)			
	Дослідна група (n=6)		Контрольна група (n=7)		Дослідна група (n=5)		Контрольна група (n=6)	
	1	2	1	2	1	2	1	2
Еритроцити, млн/мкл	11,9± 1,7	12± 1,7	11,7± 1,4	11,8± 1,3	10,7± 1,0	10,8± 1,1	11,1± 1,1	11,2± 1,1
Лейкоцити, тис/мкл	7,7± 1,6	7,7± 1,6	7,3± 1,2	7,4± 1,1	6,2± 0,4	6,3± 0,4	6,5± 0,8	6,5± 0,8
% нейтрофілів	41,8± 8,3	36,1± 6,3	40,1± 6,2	49,9± 12,0	34,8± 5,5	36,8± 11,7	46,0± 13,2	60,8± 9,2
Гемоглобін, г/л	89,8± 6,1	-	85,1± 22,1	-	91,9± 17,8	-	89,4± 15,5	-
Загальний білок, г/л	54,3± 13,5	52,1± 6,6	53,0± 8,6	50,5± 7,3	47,4± 4,6	45,3± 4,5	45,5± 5,4	42,7± 2,7
$\gamma$ -глобуліни, г/л	15,3± 3,6	15,2± 3,6	15,2± 3,8	15,4± 3,9	7,8± 1,3	7,7± 1,1	6,7± 1,1	6,3± 1,0

Як видно з таблиці 3, причиною розподілу тварин на два окремі досліді є суттєва відмінність у концентрації  $\gamma$ -глобулінів сироватки крові телят.

За результатами статистичної обробки отриманих даних методом Стьюдента (порівнювалися значення, отримані при другому взятті проб), показники білкового обміну дослідних тварин недостовірно відрізняються від контрольних у обох дослідіах. Таким чином, пероральне застосування імуноглобулінового препарату не мало значного впливу на концентрацію  $\gamma$ -глобулінів та загального білка сироватки крові телят.

Підсумовуючи вищенаведені клінічні та лабораторні дані, треба визнати, що застосовані у нашій роботі лабораторні методики не дозволили підтвердити або спростувати наявність профілактичного ефекту перорального застосування препарату комплексного металоглобуліну стосовно інфекційних гастроентеритів новонароджених телят. Таким чином, системний імунний статус телят не зазнає суттєвих змін внаслідок перорального застосування препарату КМГ. У той же час, існує потреба у подальших дослідженнях з метою вивчити механізм локальної дії КМГ на організм тварини, але слід враховувати, що це пов'язане з певними методичними складнощами.

Разом з тим, за клінічними даними, наведеними у таблиці 2, можна стверджувати про наявність профілактичного ефекту перорального застосування

препарату комплексного металоглобуліну стосовно інфекційних гастроентеритів новонароджених телят. Виявлені достовірні відмінності у загальній захворюваності тварин дослідних та контрольних груп дозволяють зробити такий висновок та дають підстави використовувати випоювання КМГ новонародженим телятам з профілактичною метою у практиці ветеринарної медицини.

#### **Висновки.**

1. Використання новонародженим телятам препарату комплексного металоглобуліну (КМГ), за клінічними даними, мало профілактичний ефект стосовно інфекційних гастроентеритів.

2. Випоювання препарату КМГ новонародженим телятам не викликало суттєвих змін їх системного імунного статусу. Для точного з'ясування механізму впливу перорального застосування КМГ на організм телят існує потреба у подальших дослідженнях, зокрема вивчення локального імунного статусу.

#### **Література**

1.Аминова Г. Г. Морфологическая характеристика лимфоидной ткани у новорожденных детей / Г. Г. Аминова // Морфология. – 2000. – Т. 118, № 6. – С. 53-56.

2.Ветеринарні імунобіологічні препарати: довідник / [заг. ред. П.І. Вербицький, А.М. Головка]. – К.: Реферат, 2004. – 400 с.

3.Гланц С. Медико-биологическая статистика; [пер. с англ. Данилова Ю.А.] – М., Практика, 1998. – 459 с.

4.Зароза В.Г. Эшерихиоз. / В.Г. Зароза. – М.: Агропромиздат, 1991. – 238 с.

5.Карпуть И. М. Иммунология и иммунопатология болезней молодняка. / И.М. Карпуть. – Мн.: Ураджай, 1993. – 288 с.

6.Першин Б. Б. Вакцинация и местный иммунитет – Л.: Медицина, 1980. - 232 с.

7.Шварцман Я. С. Местный иммунитет / Я. С. Шварцман, Л. Б. Хазенсон. – Л.: Медицина, 1978. - 224 с.

8.Barrington G. M. Bovine neonatal immunology / G.M. Barrington, S.M. Parish // The Veterinary Clinics of North America. Food Animal Practice. – 2001. – V. 17. – № 3. – P. 463-476.

9.Chattha K.S. Age related variation in expression of CD21 and CD32 on bovine lymphocytes: Across-sectional study / K.S. Chattha, M.A. Firth, D.C.Hodgins et al. // Veterinary Immunology and Immunopathology. – 2009. – V. 130. – P. 70–78.

10. Korhonen H. Bactericidal effect of bovine normal and immune serum, colostrum and milk against *Helicobacter pilori*. / H. Korhonen // The Journal of Applied Bacteriology. – 1995. –V. 78. – P. 655-662.

11. Lissner R. A standard immunoglobulin preparation produced from bovine colostrum shows antibody reactivity and neutralization activity against Shiga-like toxins and EHEC-hemolysin of *Escherichia coli*O157:H7. / R. Lissner // Infection. – 1996. – V. 24. – P. 378-383.

12. Mucosal immunology / [edited by Mestecky J. et al.] – 3rd ed. – Elsevier Academic Press. – 2005. – 1886 p.

13. Ogilvie T.H. Large animal internal medicine [National vet med. series for independent study] / T.H. Ogilvie // Willey- Blackwell. – 1998. – 512 p.

14. Ptak W. Podstawy immunologii: Podręcznik / W. Ptak, M. Ptak, M. Szczepanik; – Warszawa: Wyd. lekarskie PZWL, 2008. – 320 s.

15. Stefaniak T. Control of intestinal diseases by dietary supplementation with antibodies // Biology of Nutrition in Growing Animals. – Elsevier, 2006. – V. 4. – C. 8. – P. 285-309.

16. Stefaniak T. Propozycja programu ochrony zdrowia cieląt ras mlecznych. / T. Stefaniak et al. // Noworodek a Środowisko. Programy ocrohy zdrowia cieląt i krów: zbiór prac nauk. – Wrocław. – 2009. – Cześć 5. – S. 132-145.

17. Weaver D.M. Passive transfer of colostral immunoglobulins in calves / D.M. Weaver, J.W. Tyler, D.C. Van Metre et al. // Journal Veterinary Internal Medicine. – 2000. – № 14. – P. 569-577.

### Summary

**Kurtasov G. V.**, postgraduate, [georgiy.kurtasov@gmail.com](mailto:georgiy.kurtasov@gmail.com)

*Kharkiv State Zooveterinary Academy*

### ORAL ADMINISTRATION OF COMPLEX METAL-GLOBULIN PREPARATION (KMG) IN NEWBORN CALVES INFECTIOUS GASTROENTERITIS PREVENTION

*The use of immunoglobulin preparations as a colostrum supplement is a new and promising tool to prevent neonatal infections. The data about preventive value of complex metal-globulin preparation (KMG) oral administration against newborn calves infectious gastroenteritis have been presented in the article.*

**Key words:** *infectious gastroenteritis, newborn calves, immunoglobulins, colostrum supplements.*

Рецензент – д.б.н., проф. Куртяк Б.М