

УДК 619:614.48:616.9:612.017

ЗОЦЕНКО В.М., канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

Vladimir zotsenko @ rambler. ru

КЛІНІКО-ГЕМАТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЗА ІНТЕРФЕРОНОТЕРАПІЇ ГОСТРИХ РЕСПІРАТОРНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ У ТЕЛЯТ

Представлені матеріали, що отримані за обстеження телят з типовою клінічною картиною гострого респіраторного захворювання. Показано, що включення до базисної антибіотикотерапії хворих тварин рекомбінантного інтерферону людини (Діаферона-В) у дозі 1 МО/кг маси тіла (шляхом зрошування слизової кореня язика) один раз на добу протягом 3-х днів прискорює регрес клінічних проявів хвороби. У хворих тварин знижувалася температура тіла, частота дихальних рухів та серцевих скорочень. Отриманий терапевтичний ефект поєднувався з відновленням гематологічних показників: нормалізацією вмісту гемоглобіну, кількості еритроцитів, лейкоцитів та підвищенням показників природного імунітету: фагоцитарної активності лейкоцитів і бактерицидної активності сироватки крові.

Ключові слова: телята, гострі респіраторні захворювання, інтерферон, гемоглобін, еритроцити, лейкоцити.

Постановка проблеми. Змішані респіраторні інфекції молодяку великої рогатої худоби є основною причиною економічних втрат у скотарстві. Результати 15-річних спостережень показали, що економічні збитки становлять 13,9 доларів США на голову [1]. Незважаючи на впровадження у практику ефективних противірусних вакцин, ситуація з гострими респіраторними захворюваннями (ГРЗ) телят залишається напруженою. Це обумовлено їх поліетіологічністю, різноманітністю клінічних форм, наявністю великої кількості серологічних варіантів і штамових відмінностей збудників, а також сероспецифічністю імунітету.

Існуючі засоби їх специфічної профілактики і етіотропного лікування не дозволяють кардинально вирішити існуючі проблеми [2]. Тому сучасні схеми лікування ГРЗ у телят передбачають застосування комбінацій етіотропних і патогенетичних засобів. Серед останніх практично реалізованим є використання цитокінотерапії з метою впливу на реактогенність організму, оскільки неминучим результатом хвороби є імунна недостатність [3, 4].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Генетично детермінованою реакцією організму на вірусну інфекцію є активація системи інтерферону. У патогенезі ГРЗ телят має місце характерне порушення процесів інтерференоутворення, обумовлене недостатньою інтерфероніндукуючою активністю вірулентних штамів пневмотропних вірусів [5, 6], що вказує на доцільність призначення препаратів інтерферону або його індукторів за ГРЗ у телят.

Багаторічний досвід тривалого парентерального використання препаратів ІФН у тварин і людей, у деяких випадках супроводжувався утворенням антицитокінових антитіл, гіперемією, подразливістю і збудженням [7], що вказує на необхідність оптимізації схем і шляхів введення екзогенного ІФН. Виключення побічних ефектів ІФН за парентерального введення досягається використанням природного шляху його надходження в організм. У літературних джерелах відсутня загальноприйнята назва такого методу призначення ІФН. Одні автори [8] використовують термін через рот (Oral), інші [9] – через слизову рота (oromucosal). Пероральне введення в організм ІФН просте у виконанні і виключає негативні явища, що можуть спостерігатися за парентерального шляху введення.

Повідомляється, що серонегативні телята, які отримували перорально природній чи рекомбінантний інтерферон людини один раз на день протягом 4-х доб підряд за 2 дні до інтраназального введення вірусу інфекційного ринотрахеїту, потребували коротшого курсу антибіотикотерапії і по закінченні дослідження мали більшу масу тіла [10]. У польових умовах одноразове задоволення людського ІФН у дозі 33,0 МО на 100 фунтів ваги у ротову порожнину знизило летальність телят з 5,3 % у контрольній групі до 3,6 % у дослідній [11].

Мета роботи полягала у вивченні впливу інтерферону на клініко-гематологічні показники телят за гострого респіраторного захворювання.

Матеріал і методи досліджень. Для вивчення впливу дії ІФН було сформовано 3 групи телят двомісячного віку по 10 голів у кожній. До складу першої групи включили клінічно здорових тварин, другої і третьої – з клінічною картиною ГРЗ. Телятам другої групи згідно із загальноприйнятою у господарстві схемою внутрішньом'язово ін'єктували антибіотик фармазин-50 у дозі 1 мл/10 кг маси тіла, один раз на добу протягом 7 діб (базова терапія). Телятам третьої

групи зрошували слизову кореня язика Діафероном–В (являє собою рекомбінантний ІФН–L, отриманий з біомаси E.coli, у геном якої вмонтовано послідовність гену альфа 2– δ інтерферону людини) у дозі 1 МО/кг маси тіла, один раз на добу впродовж 3-х діб.

Клінічне обстеження тварин проводили щодня: вимірювали температуру тіла, пульс, частоту дихальних рухів. Кров для досліджень відбирали на 1-, 5- та 10-у добу експерименту. У крові визначали кількість еритроцитів і лейкоцитів, вміст гемоглобіну, фагоцитарну активність лейкоцитів крові (ФАЛК) та бактерицидну активність сироватки крові (БАСК). Визначення усіх показників проводили згідно із загальноприйнятими методиками [12]. Статистичну обробку результатів проводили методами математичної статистики із застосуванням комп'ютерної програми аналізу даних Microsoft Excel. Для кожного досліджуваного показника визначали середнє арифметичне (M) і стандартну похибку середнього арифметичного (m).

Результати досліджень та їх обговорення. У телят з клінічними ознаками ГРЗ за клінічного обстеження виявляли пригнічення загального стану, зменшення апетиту або його відсутність (анорексія). З носових ходів у більшості хворих відмічали виділення серозного та серозно-катарального характеру. У хворих телят спостерігався сухий або вологий кашель. Температура тіла була підвищеною ($p < 0,001$), порівняно з клінічно здоровими, на 1,5–2 °C (табл. 1).

Таблиця 1 – Динаміка клінічних показників у телят за лікування гострих респіраторних захворювань ($M \pm m$; $n=10$)

Показник	Клінічно здорові			Хворі					
	1 група			2 група			3 група		
	1-а доба	5-а доба	10-а доба	1-а доба	5-а доба	10-а доба	1-а доба	5-а доба	10-а доба
Температура тіла, °C	38,4 \pm 0,30	38,2 \pm 0,22	38,8 \pm 0,32	40,1 \pm 0,41	39,8 \pm 0,23	38,5 \pm 0,22*	40,3 \pm 0,21	39,2 \pm 0,18*	38,2 \pm 0,21**
Частота пульсу, уд/хв	74,0 \pm 2,71	76,1 \pm 3,15	73,1 \pm 3,32	110,3 \pm 3,26	104,2 \pm 1,82	80,5 \pm 3,14**	117,3 \pm 2,83	86,4 \pm 2,31**	75,0 \pm 2,81***
Частота дих., рух/хв	32,4 \pm 1,62	34,2 \pm 1,83	34,8 \pm 1,64	60,2 \pm 3,0	56,1 \pm 3,12	38,2 \pm 1,41**	64,0 \pm 2,22	40,1 \pm 1,82**	35,2 \pm 2,34***

Примітка. Тут і у таблиці 2 * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$ *** – $p < 0,001$ порівняно з показником 1-ї доби експерименту.

Дихальні рухи прискорені у телят 2 та 3-ї груп відповідно у 1,9 та 2 рази, що вірогідно ($p < 0,001$) вище ніж у здорових. Частота серцевих скорочень у хворих другої та третьої груп була більшою у 1,49 та 1,58 рази ($p < 0,001$) порівняно з показниками контрольної групи. Таким чином, клінічні дані свідчать про типовий перебіг у телят ГРЗ. Характерну клінічну картину за ГРЗ у телят спостерігали інші дослідники [10, 11].

Аналіз результатів клінічних досліджень на 5-й день досліду показав наявність деяких відмінностей показників у 2 і 3-й групах. У хворих телят, що отримували базисну терапію зареєстровані показники мали тенденцію до зменшення, але вірогідно не відрізнялись від попередніх (табл.1). Водночас, у 3-й групі температура тіла, частота пульсу, дихальних рухів вірогідно були вищі порівняно з першим днем ($p < 0,01$). Наступний термін експерименту (10-а доба) характеризувався подальшим зниженням температури тіла, частоти серцевих скорочень і дихальних рухів у хворих тварин. Так у 2 і 3-й групах телят температура тіла зменшилась, відповідно у 1,04 ($p < 0,05$) і 1,05 ($p < 0,01$) рази; частота серцевих скорочень у 1,4 ($p < 0,01$) і 1,6 ($p < 0,001$); частота дихальних рухів, відповідно, у 1,6 ($p < 0,01$) і 1,8 рази ($p < 0,001$).

Отримані результати показують, що найбільш швидкий регрес клінічних ознак ГРЗ спостерігався у телят, що отримували інтерферон. Одужування телят супроводжувалось покращеннями загального стану, телята менше кашляли, у них з'явився апетит, практично припинились виділення серозного ексудату із носових ходів. Регрес клінічних проявів ГРЗ у телят на основі доповнення базисної терапії інтерфероном поєднувався з відновленням гематологічних показників (табл. 2).

Таблиця 2 – Динаміка гематологічних показників у телят за лікування гострих респіраторних захворювань ($M \pm m$; $n=7$)

Показник	Клінічно здорові			Хворі					
	1-а група			2-а група			3-а група		
	1-а доба	5-а доба	10-а доба	1-а доба	5-а доба	10-а доба	1-а доба	5-а доба	10-а доба
Гемоглобін, г/л	102,0± 1,48	105,0± 2,37	103,0± 2,66	115,0± 3,34	109,0± 3,85	105,0± 2,21	114,0± 3,23	109,0± 2,00	104,0± 2,81
Еритроцити, Т/л	6,2± 0,22	6,6± 0,31	6,4± 0,42	8,0± 0,32	7,3± 0,41	6,2± 0,25*	8,1± 0,33	7,2± 0,39	6,4± 0,23*
Лейкоцити, Г/л	10,9± 0,54	10,8± 0,46	11,1± 0,91	13,4± 0,87	12,7± 0,43	11,2± 0,41*	13,2± 0,92	11,4± 0,54	11,0± 0,63*
ФАЛК, %	70,3± 1,22	72,4± 2,14	75,0± 2,62	49,0± 3,17	50,8± 3,28	59,0± 3,41*	47,0± 2,43	52,0± 3,42	64,0± 2,18***
БАСК, %	86,2± 1,45	84,3± 1,52	86,6± 2,16	60,4± 2,47	64,0± 2,23	70,2± 3,14*	61,1± 3,25	68,2± 2,40	76,3± 1,70**

У першу чергу слід відмітити, що досліджувані гематологічні показники у клінічно здорових телят були у нормі і впродовж експерименту не змінювалися. На початок експерименту вміст гемоглобіну у телят 2 та 3-ї групи був відповідно на 15,1 і 15,9 % вищим проти контролю. Однак всі значення дихального ферменту крові були у межах фізіологічних коливань. На відміну від гемоглобіну, кількість еритроцитів у хворих тварин обох груп була підвищеною (поліцитемія), що свідчить про втрату рідини та згущення крові. У подальші періоди дослідження відмічали зниження вмісту гемоглобіну та кількості еритроцитів в обох групах телят, у результаті чого їх значення наблизилося до рівня величин у контролі (табл. 2). Слід зауважити, що цей процес більш активно відбувався у 3-й дослідній групі.

Більш високий вміст гемоглобіну і кількості еритроцитів у хворих телят на початку лікування можна пояснити посиленням еритроцитопоезу та можливою мобілізацією депонованої крові, що є компенсаторною реакцією організму на порушення газообміну. Зменшення вмісту гемоглобіну і кількості еритроцитів свідчать про поліпшення транспорту кисню з легень, що позитивно впливає на метаболізм.

Середня кількість лейкоцитів у хворих телят до лікування вірогідно вища порівняно з клінічно здоровими ($p < 0,01$). На 5-й день лікування у 2 і 3-й групах встановлено виражену тенденцію до зменшення кількості лейкоцитів, порівняно з попереднім показником, незалежно від обраної схеми лікування. У завершальний період дослідження (10-а доба) кількість "білих" кров'яних імуніцитів вірогідно зменшилась відповідно у 2 і 3-й групах на 16,5 ($p < 0,01$) і 16,7 % ($p < 0,01$) і не відрізнялась від величин контрольної групи. Такі зміни лейкоцитопоезу можна пояснити затуханням запальних процесів у верхніх дихальних шляхах телят.

В імунному захисті провідна роль належить механізмам клітинного захисту, показником якого є, у першу чергу, ФАЛК. Її значення у хворих телят (2 і 3-ї дослідних груп) були у 1,43 і 1,5 рази меншими, ніж у клінічно здорових тварин ($p < 0,001$). У подальші періоди досліджень величини цього маркера природного захисту практично не змінювались порівняно з показниками до лікування. І лише у телят третьої дослідної групи (їм застосовували інтерферон) на 10-ту добу ФАЛК зріс на 36 % ($p < 0,001$), але все ж її значення були нижчими від показників контролю, (табл. 2), що можливо пов'язано із зменшенням антигенного навантаження на організм за дії Діаферону-В.

Поряд із механізмами клітинного захисту в імунітеті важливе місце належить гуморальній ланці, маркером якої є БАСК. Величини цього механізму захисту на початку дослідження у хворих телят другої та третьої груп були нижчими на 29,1 і 29,2 % порівняно з величинами клінічно здорових тварин ($p < 0,01$). Через п'ять діб дослідження встановили тенденцію до підвищення БАСК, яка найбільш проявлялася у телят третьої групи. У кінці дослідження (10 день) показники БАСК у тварин обох груп (другої і третьої) були вірогідно вищими, ніж на початку дослідження ($p < 0,05$ і $p < 0,01$). Однак, величини гуморального імунітету (БАСК), як і клітинного (ФАЛК) були нижчими порівняно з клінічно здоровими тваринами.

Включення нами Діаферону–В у загальноприйнятту схему лікування хворих телят суттєво прискорювало їх одужування. Отриманий ефект від застосування інтерферону можна пояснити впливом на молекулярно-рецепторний апарат імунокомпетентних клітин. Підтвердженням цього припущення є результати досліджень [13], де після перорального введення людського ІФН телятам відмічено стимуляцію генів відповідальних за обробку антигена і його презентації, активацію ефекторних функцій і модуляцію апоптозу та кровотворення.

Висновки. Таким чином, застосування препарату інтерферону – Діаферону–В шляхом зрошування слизової оболонки кореня язика позитивно впливає на клінічний статус телят, на що вказує нормалізація температури тіла, частоти пульсу і дихальних рухів. Отриманий лікувальний ефект поєднується з відновленням гематологічних показників: нормалізацією вмісту гемоглобіну, кількості еритроцитів, лейкоцитів та підвищенням показників природного імунітету, фагоцитарної активності лейкоцитів крові і бактерицидної активності сироватки крові.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Bovine respiratory disease in feedlot cattle: environmental, and economic factors / G.D. Snodgrass, L.D. Van Vleet, L.D. Cundiff, G.L. Bennett // *J. Anim. sci.* – 2006. – Vol. 84, №8. – P. 1999–2008.
2. Сисягина Е. Повышение эффективности специфической профилактики вирусных респираторных болезней / Е. Сисягина, И. Убиткина, Ю. Юкдашов // *Ветеринария сельскохозяйственных животных.* – 2013. – № 12. – С. 4–9.
3. Хмылов А.Г. Имунная коррекция с помощью миксоферона / А.Г. Хмылов // *Ветеринария.* – 2010. – № 4. – С. 12–15.
4. Metabolic changes in dairy cows induced by oral, low dose interferon-alpha treatment / E. Trevisi, M. Amadori, A.M. Bakudila, G. Bertoni // *J. Anim. sci.* – 2009. – Vol. 87, № 9. – P. 3020–3029.
5. Зоценко В.М. Система інтерферону телят при гострих респираторних захворюваннях / В.М. Зоценко // *Вісник Білоцерківського ДАУ: зб. наук. праць.* – Біла Церква, 1997. – Вип. 3, ч. 1. – С. 54–58.
6. Тимошок Н.О. Активність процесів інтерфероноутворення та стійкість телят проти гострих респираторних захворювань / Н.О. Тимошок, В.М. Зоценко, М.Я. Співак // *Вісник Сумського ДАУ.* – Суми, 1999. – Вип. 4. – С. 183–184.
7. Белоцкий С.М. Интерфероны: биологические и клинические эффекты / С.М. Белоцкий, М.Я. Спивак. – К.: Фитосоциентр, 2006. – 288 с.
8. Low-dose oral interferon alfa as prophylaxis against viral respiratory illness: a double-blind, parallel controlled trial during an influenza pandemic year / A.L. Bennett, D.W. Smith, M.J. Cummins [et. al] // *Influenza Other. Respir. viruses.* – 2013. – Vol. 7, № 5. – P. 854–862.
9. Oromucosal Administration of interferon to Humans / M.W. Beilharz, M.J. Cummins, A.L. Bennett, J.M. Cummins // *Pharmaceuticals.* – 2010. – Vol. 3, № 2. – P. 323–344.
10. Oral therapy with human interferon alpha in calves experimentally infected with infections bovine rhinotracheitis virus / J.M. Cummins, D.P. Hutcheson, M.L. Cummins [et al.] // *Arch. Immunol. Ther. Exp (Warsz).* – 1993. – Vol. 41, № 3. – P. 193–197.
11. Georjiades J.A. Effect of low dose natural human interferon alpha given into the oral cavity on the recovery time and death loss in feedlot hospital pen cattle: a field study / J.A. Georjiades // *Arch. Immunol. Ther. Exp (Warsz).* – 1993. – Vol. 41, № 3–4. – P. 205–207.
12. Методи лабораторної клінічної діагностики тварин / [Левченко В.І., Головаха В.І., Кондрахін І.П. та ін.]; за ред. В.І. Левченка. – К.: Аграрна освіта, 2010. – 424 с.
13. Evidence for the immunostimulatory effects of low-dose orally delivered human IFN-alpha in cattle / B. Namangala, N. Inoue, J. Kuboki [et al.] // *J. Interferon Cytokine Res.* – 2006. – Vol. 29, № 9. – P. 675–681.

REFERENCES

1. Bovine respiratory disease in feedlot cattle: environmental, and economic factors / G.D. Snodgrass, L.D. Van Vleet, L.D. Cundiff, G.L. Bennett // *J. Anim. sci.* – 2006. – Vol. 84, №8. – P. 1999–2008.
2. Sisjagina E. Povyshenie jeffektivnosti specificheskoy profilaktiki virusnyh respiratornyh boleznej / E. Sisjagina, I. Ubitkina, Ju. Jukdashov // *Veterinarija sel'skohozjajstvennyh zhivotnyh.* – 2013. – № 12. – S. 4–9.
3. Hmylov A.G. Imunnaja korekcija s pomoshh'ju mikroferona / A.G. Hmylov // *Veterinarija.* – 2010. – № 4. – S. 12–15.
4. Metabolic changes in dairy cows induced by oral, low dose interferon-alpha treatment / E. Trevisi, M. Amadori, A.M. Bakudila, G. Bertoni // *J. Anim. sci.* – 2009. – Vol. 87, № 9. – P. 3020–3029.
5. Zocenko V.M. Systema interferonu teljat pry gostryh respiratornyh zahvorjuvannjah / V.M. Zocenko // *Visnyk Bilocerkiv'skogo DAU: zb. nauk. prac'.* – Bila Cerkva, 1997. – Vyp. 3, ch. 1. – S. 54–58.
6. Tymoshok N.O. Aktyvnist' procesiv interferonoutvorennja ta stijkist' teljat proty gostryh respiratornyh zahvorjuvan' / N.O. Tymoshok, V.M. Zocenko, M.Ja. Spivak // *Visnyk Sums'kogo DAU.* – Sumy, 1999. – Vyp. 4. – S. 183–184.
7. Belockij S.M. Interferony: biologicheskie i klinicheskie jeffekty / S.M. Belockij, M.Ja. Spivak. – K.: Fitosociocentr, 2006. – 288 s.

8. Low-dose oral interferon alfa as prophylaxis against viral respiratory illness: a double-blind, parallel controlled trial during an influenza pandemic year / A.L. Bennett, D.W. Smith, M.J. Cummins [et al.] // *Influenza Other. Respir. viruses.* – 2013. – Vol. 7, № 5. – P. 854–862.
9. Oromucosal Administration of interferon to Humans / M.W. Beilharz, M.J. Cummins, A.L. Bennett, J.M. Cummins // *Pharmaceuticals.* – 2010. – Vol. 3, № 2. – P. 323–344.
10. Oral therapy with human interferon alpha in calves experimentally infected with infectious bovine rhinotracheitis virus / J.M. Cummins, D.P. Hutchison, M.L. Cummins [et al.] // *Arsh. Immunol. Ther. Exp (Warsz).* – 1993. – Vol. 41, № 3. – P. 193–197.
11. Georjiades J.A. Effect of low dose natural human interferon alpha given into the oral cavity on the recovery time and death loss in feedlot hospital pen cattle: a field study / J.A. Georjiades // *Arsh. Immunol. Ther. Exp (Warsz).* – 1993. – Vol. 41, № 3–4. – P. 205–207.
12. Metody laboratornoi' klinichnoi' diagnostyki tvaryn / [Levchenko V.I., Golovaha V.I., Kondrahin I.P. ta in.]; za red. V.I. Levchenka. – K.: Agrarna osvita, 2010. – 424 s.
13. Evidence for the immunostimulatory effects of low-dose orally delivered human IFN-alpha in cattle / B. Namangala, N. Inoue, J. Kuboki [et al.] // *J. Interferon Cytokine Res.* – 2006. – Vol. 29, № 9. – P. 675–681.

**Клинико-гематологические показатели при интерферонотерапии острых респираторных заболеваний у телят
В.М. Зоценко**

Представлены материалы, полученные при обследовании телят с характерной клинической картиной острого респираторного заболевания. Показано, что включение в базисную антибиотикотерапию больных животных рекомбинантного интерферона человека (Диаферона–В) в дозе 1 МО/кг массы тела, (путем орошения слизистой основания языка) один раз в сутки на протяжении 3-х дней ускоряет регресс клинических проявлений болезни. У больных снижается температура тела, частота дыхательных движений и сокращений сердца. Полученный терапевтический результат обуславливался восстановлением гематологических показателей: нормализацией содержания гемоглобина и количества эритроцитов, а также повышением фагоцитарной активности лейкоцитов и бактерицидной активности сыворотки крови.

Ключевые слова: телята, острые респираторные заболевания, интерферон, гемоглобин, эритроциты, лейкоциты.

**Clinical and hematological parameters under calves interferon therapy of acute respiratory diseases
V. Zotsenko**

Mixed respiratory infections in young cattle is a major cause of economic losses in cattle farming. The existing specific prevention and etiotropic treatment measures do not provide radically solving the existing problems.

Activation of interferon system is genetically determined reaction to viral infection. A disturbance of interferon formation caused by insufficient interferon inducing activity of virulent strains of pneumotropic virus occurs in the pathogenesis of ARI diseases which indicates the feasibility of prescribing interferon or its inducers under acute respiratory diseases in calves.

Three groups of calves, 10 animals each, were formed to study the influence of IFN. The first group included clinically healthy animals, the third and second ones included animals with clinical features of ARI. The latter were treated according to the farm general scheme of antibiotic intramuscular injection (pharmazyn – 50.1 ml / 10 kg of body weight once a day for 7 days). In addition, the calves of the third group were treated orally with diaferon.

It is shown that the inclusion of oral treatments with human recombinant interferon (Diaferon–B) at a dose of 1 IU / kg once a day for 3 days into the basic antibiotic therapy of sick animals accelerates the regression of the disease clinical manifestations. The therapeutic effect was combined with the haematological parameters restoration: hemoglobin and red blood cells content normalization and the increase in leukocytes phagocytic activity and serum bactericidal activity.

A decrease in body temperature, heart rate and respiration movements were observed in the sick animals by the end of the experiment. Thus, in the sick animals receiving the basic therapy the body temperature dropped by 1.04 times ($p < 0.05$); the heart rate – by 1.4 times ($p < 0.01$), and the frequency of respiration movements – by 1.6 times ($p < 0.01$) respectively. At the same time, in the animals additionally treated with interferon, the body temperature decreased by 1.05 times ($p < 0.01$); heart rate – by 1.6 times ($p < 0.001$); the frequency of respiratory movements by 1.6 ($p < 0.01$). The results indicate a faster regression of clinical manifestation in calves treated with interferon.

Regression of the disease clinical manifestations in calves on the background of standard treatment supplemented with interferon was accompanied with haematological parameters restoration.

At the beginning of the experiment hemoglobin and red blood cells content in sick calves was higher than those in clinically healthy animals. Hemoglobin content and erythrocytes number decreased in the course of treatment and the process was more active under interferon treatment.

Decrease in inflammatory processes in respiratory organs of calves occurred against the background of white blood cells number decrease. In the final period (10th day) the amount of these cells decreased significantly in groups 2 and 3 – by 16.5 % ($p < 0.01$) and 16.7 % ($p < 0.01$) respectively and amounted the control level. These changes in leukocitopoiesis can be explained due to the decrease in the inflammation of the respiratory organs of sick animals.

Studying the phagocytic activity of white blood cells and serum bactericidal activity revealed that the studied parameters decreased at the beginning of the experiment and grew in the course of the treatment.

Thus, the application of human interferon in low doses to the mucous membrane of the mouth in calves under ARI accelerates the regression of the clinical manifestations.

Prescribing interferon in addition to the conventional regimen of ARI treatment in calf provides restoration of hematological parameters.

Key words: calves, acute respiratory infections, interferon, hemoglobin, erythrocytes, leukocytes.

Надійшла 26.10.2015 р.