

[DOI: 10.34617/3z95-8b82](https://doi.org/10.34617/3z95-8b82)

УДК 619:616.155.392:363.22/.28

**ПРОФИЛАКТИКА ЛЕЙКОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО  
СКОТА ПУТЕМ СТИМУЛЯЦИИ Т-КИЛЛЕРНОЙ  
ЗАЩИТЫ МАКРООРГАНИЗМА  
PREVENTION OF BOVINE LEUKEMIA VIRUS INFECTION  
BY STIMULATION OF PROTECTIVE EFFECTS  
OF T-KILLER MACROORGANISMS**

**Полянина Татьяна Ивановна**<sup>1</sup>, канд. биол. наук,  
**Симоненко Наталья Валерьевна**<sup>1</sup>, канд. биол. наук,  
**Кузнецова Анна Евгеньевна**<sup>2</sup>, канд. биол. наук,  
**Ласкавый Владислав Николаевич**<sup>3</sup>, д-р вет. наук  
<sup>1</sup>ООО «БиоДжин-про», Саратов, Российская Федерация,  
<sup>2</sup>ООО «САРБИОТЕХ», Саратов, Российская Федерация,  
<sup>3</sup>Научно-исследовательский институт медико-ветеринарных  
биотехнологий (НИМБ), Москва, Российская Федерация,  
Polyanina Tatiana Ivanovna<sup>1</sup>, Ph.D. Biol. Sci.,  
Simonenko Natalia Valerievna<sup>1</sup>, Ph.D. Biol. Sci.,  
Kuznetsova Anna Evgenievna<sup>2</sup>, Ph.D. Biol. Sci.,  
Laskavyi Vladislav Nikolaevich<sup>3</sup>, Dr. Vet. Sci  
<sup>1</sup>BioGene-pro Co.Ltd, Saratov, Russian Federation,  
<sup>2</sup>SARBIOTECH Co.Ltd, Saratov, Russian Federation,  
<sup>3</sup>Scientific and research Institute of medical and veterinary biotech-  
nologies, Moscow, Russian Federation.

**Аннотация:** в статье описан способ профилактики лейкоза крупного рогатого скота с помощью экспериментального препарата, стимулирующего выработку естественных Т-киллеров. Препарат представляет собой раствор водорастворимой белковой фракции, фосфатно-солевого буфера, водного раствора муравьиного альдегида и изотонического раствора натрия хлорида, взятых в определенном соотношении компонентов.

**Ключевые слова:** лейкоз крупного рогатого скота; натуральные киллеры; Т-киллеры.

**Abstract:** the article describes a method for the prevention of bovine leukemia with an experimental drug that stimulates the pro-

duction of natural T-killers. The preparation is a solution of water-soluble protein fraction, phosphate buffered saline, aqueous solution of formic aldehyde and isotonic sodium chloride solution, combined in a specific ratio of components.

**Key words:** cattle leukemia; natural killers; T-killers.

Известно, что лейкоз крупного рогатого скота (ЛКРС) – это хроническая болезнь вирусной этиологии и доказана возможность преодоления вирусом лейкоза крупного рогатого скота (ВЛКРС) видовых барьеров. Так, в условиях эксперимента удалось воспроизвести заболевание ВЛКРС у овец, кроликов и свиней [3].

В спонтанных условиях установлено носительство ВЛКРС у овец, зебу, буйволов. С 1997 года эта болезнь занимает первое место в структуре инфекционной патологии крупного рогатого скота (КРС) в России [2].

В соответствии с «Правилами по профилактике и борьбе с лейкозом крупного рогатого скота», утвержденными Приказом Министерства сельхозпрода России от 11 мая 1999 года №359, хозяйства, в которых установлено заболевание животных ЛКРС объявляются неблагополучными и в них вводят комплекс ограничений, препятствующих распространению инфекций.

Так, в хозяйстве, где выявлено до 10 % инфицированных ВЛКРС, то их немедленно сдают на убой, а в хозяйствах, где выявлено до 30 % и более инфицированных КРС, зараженных ВЛКРС размещают отдельно от здоровых животных. КРС через каждые 6 месяцев исследуют на ЛКРС.

Эффективные методы лечения ЛКРС до настоящего времени не разработаны, а оздоровительные мероприятия основаны лишь на выявлении зараженных ВЛКРС, изоляции и немедленной сдаче на убой больных животных, что свидетельствует о сложности создания иммунной защиты от данного вируса.

Известно, что основной функцией иммунной системы является обеспечение постоянства генетической и фенотипической гомогенности клеточных популяций организма [4], то в организме должны иметься ресурсы, которые можно активировать и использовать для защиты от вирусов.

Многочисленные данные свидетельствуют о важной роли Т-киллерной защиты в борьбе организма с инфекционными заболеваниями и «естественные киллеры» способны элиминировать инфицированные клетки [1]. Поэтому перспективным направлением является разработка препаратов, активирующих лимфоциты, натуральные киллеры и другие факторы естественной резистентности организма.

**Цель исследования** – разработка средства для профилактики лейкоза крупного рогатого скота.

**Методика.** Для приготовления экспериментального средства профилактики ЛКРС из ППД-туберкулина для млекопитающих извлекали белковую фракцию с молекулярной массой 18-20 кДа, 5 мг/мл.

Молекулярную массу белка определяли с помощью жидкостной хроматографии высокого давления (HPLC) на жидкостном хроматографе «Стайер». Для разделения на фракции использовали колонку BioSep-SEC-S 2000 5 мкм 145А, 300х7,8 мм. В качестве элюента применяли 0,01 М фосфатно-солевой буфер (ФСБ) с 0,025 % раствором азиды натрия, рН 6,8. Затем готовили 0,074 % раствор медицинского муравьиного альдегида (РМА) в 0,85 %-ном растворе хлорида натрия (физиол.р-р).

После чего смешивали все компоненты в разных пропорциях и получили три раствора для инъекций с разными концентрациями белка: раствор №1 – 0,05 % белковой фракции, 9,95 % ФСБ, 0,037 % РМА, физиол.р-р до 100 %; раствор №2 – 0,075 % белковой фракции, 14,925 % ФСБ, 0,037 % РМА, физиол.р-р до 100 %; раствор №3 – 0,125 % белковой фракции, 24,875 % ФСБ, 0,037 % РМА, физиол.р-р до 100 %.

**Результаты исследований и их обсуждение.** В эксперименте было использовано 120 телят 2-9-дневного возраста в хозяйстве неблагополучном по ЛКРС. Все животные были разделены на девять экспериментальных и одну контрольную группы по 12 голов в каждой. Опытным группам животных вводили экспериментальный препарат для профилактики ЛКРС в различных дозировках (таблица 1).

Из таблицы 1 видно, что наиболее оптимальным соотношением компонентов является раствор №3 в дозировке 4-5 мл.

Таблица 1 – Сохранность и результаты иммунизации телят экспериментальными препаратом (n=12)

Препарат для профилактики ВЛКРС	Группы телят	Доза препарата, на 1 гол.	Погибло		Выжило	
			абс.	%	абс	%
Раствор №1	1	4 мл	0	0	12	100
	2	5 мл	1	8,3	11	91,7
	3	6 мл	3	25,0	9	75,0
Раствор №2	4	4 мл	2	16,7	10	83,3
	5	5 мл	0	0	12	100
	6	6 мл	2	16,7	10	83,3
Раствор №3	7	4 мл	0	0	12	100
	8	5 мл	0	0	12	100
	9	6 мл	1	8,3	11	91,7
Физиологический раствор	Контроль	5 мл	4	33,3	8	66,7

Наблюдение за телятами продолжалось в течение пяти лет. У животных брали кровь для иммунологических исследований дважды, в 2,5 года и в 5 лет (таблица 2).

Результаты представлены в таблице 2, из которой следует, что у 2,5-годовалых нетелей регистрируется снижение соотношения Т-хелперов к Т-супрессорам (Тх/Тс) и достоверное увеличение Th0 клеток, так называемых «естественных киллеров».

У 5-летних коров регистрировалось достоверное повышение содержания всех фракций лимфоцитов (Т и В) при сохранении повышенного содержания Th0 (киллеров).

Наши результаты подтверждают литературные данные о том, что Т-киллерная защита играет значительную роль в противовирусном иммунитете.

Следует отметить, что, несмотря на то, что все экспериментальные животные содержались совместно с инфицированными, результаты серологических исследований на наличие антител к ВЛКРС в реакции иммунодиффузии у экспериментальных животных всех групп были отрицательные, а у контрольных среди 12 голов было выявлено 4 головы инфицированных ВЛКРС (33,3 %)

Таблица 2 – Иммунологические показатели нетелей (2,5 года) и коров 5-летнего возраста

Группы	Т-лимф.	Тх-лимф.	Тс-лимф.	Тх/Тс	Т-актив.	В-лимф.	Th0
<b>Нетели в возрасте 2,5 года</b>							
Обработанные	3081± 249,9	1522± 133,1	1559± 132,3	1,0± 0,14	1631± 133,5	517± 39,5	1616± 242,7
Контрольные	3343± 286,1	2054± 178,2	1295± 113,8	1,6± 0,07	1876± 159,95	459± 38,3	877± 97,9
<b>Коровы 5-летнего возраста</b>							
Обработанные	4028± 586,9	2369,6 ± 345,5	1660,7 ± 241,4	1,43± 0,04	2167,9± 318,2	528,29± 68,8	1406,0± 203,9
Контрольные	2421,14 ±279,3	1489,0 ±157,9	931,29 ±127,1	1,66± 0,11	1315,43 ±154,8	288,43± 32,9	744,43± 110,6

**Вывод:** разработанный препарат для профилактики ЛКРС обеспечивает активизацию Т-киллерной защиты и долгосрочную устойчивость животных к заражению ВЛКРС.

### **Список литературы**

1. Абакушина, Е. В. Основные свойства и функции НК-клеток человека / Е.В. Абакушина, Е. Г. Кузьмина, Е. И. Коваленко // Иммунология – 2012. – № 4. – С. 220-225.
2. Гулюкин, М.И. с соавт. Мониторинг эпизоотической ситуации по лейкозу крупного рогатого скота в товарных и племенных хозяйствах Российской Федерации за 20014-2015 годы // Ветеринария и кормление – 2016. –№ 4. – С. 5-41.
3. Гулюкин, М.И. с соавт. Межвидовая передача вируса лейкоза крупного рогатого скота в эксперименте // Вопросы вирусологии – 2015 – Т. 60, № 5. – С. 32-37.
4. Семеновко, Т.А. Система естественных киллерных клеток как звено неспецифической иммунологически обусловленной резистентности / Т.А. Семеновко, Г.М. Мамедов // Биомедицина – 2006, № 4. – С. 40-43