

Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2014. – № 2. – С. 138-140. 4. Клетикова, Л. В. Влияние схемы применения эрготропиков на обменные процессы у ягнят / Л. В. Клетикова, Л. В. Вирзум // Вестник Чувашского ГАУ. – 2024. – № 4. – С. 95-100. 5. Нагдалиева, Н. И. Нагул и откорм овец на мясо / Н. И. Нагдалиева // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2008. – № 3. – С. 27-32. 6. Бозымова, А. К. Организация нагула и откорма молодняка овец / А. К. Бозымова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2011. – Том 4, № 32 - 1. – С. 173-175. 7. Андреева, Н. Л. Новые биологически активные вещества в ветеринарии / Н. Л. Андреева, В. Д. Соколов // Аграрный вестник Урала. – 2012. – № 5 (97). – С. 23-24. 8. Клетикова, Л. В. Эрготропики: классификация, биологическая функция в организме животных / Л. В. Клетикова // Аграрный вестник Верхневолжья. – 2023. – № 3. – С. 70-81. 9. Приказ от 1 ноября 2022 года N 774 об утверждении «Ветеринарных правил содержания овец и коз в целях их воспроизводства, выращивания и реализации» // URL: <https://docs.cntd.ru/document/352337148> (дата обращения 13.04.2025 г.).

УДК 619:578.76:574.826

## **ИЗМЕНЕНИЕ КЛЕТОЧНОГО ИММУНИТЕТА ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ МОДЕЛИРОВАНИИ ЛЕЙКОЗНОЙ ИНФЕКЦИИ У МОРСКИХ СВИНОК**

**Вишневский Е.А., Бармина К.А.**

ФГБНУ «Омский аграрный научный центр», г. Омск, Российская Федерация

*Представлены результаты исследований клеточного иммунитета у морских свинок, экспериментально инфицированных вирусом лейкоза крупного рогатого скота (ВЛКРС). С этой целью было отобрано 30 особей, из которых 20 животным была введена клеточная взвесь лимфоцитов, полученная от больной лейкозом коровы, внутрибрюшинно в объеме 1 мл, остальные (n = 10) служили в качестве контроля. Контроль за инфекционным статусом морских свинок осуществляли с помощью полимеразной цепной реакции (ПЦР) и реакции непрямой иммунофлюоресценции (РНИФ) на 14-, 21-, 28- и 35-е сутки после введения вирусодержащей суспензии. Ключевые слова: ВЛКРС, морская свинка, Т-лимфоциты, В-лимфоциты, иммунный статус, клеточный иммунитет.*

## **ALTERATION OF CELLULAR IMMUNITY IN EXPERIMENTAL SIMULATIONS OF LEUKEMIC INFECTION IN GUINEA PIGS**

**Vishnevskiy E.A., Barmina K.A.**

Omsk Agrarian Scientific Center, Omsk, Russian Federation

*The results of cell immunity studies in guinea pigs experimentally infected with bovine leukemia virus (BLV) are presented. For this purpose, 30 animals were selected, of which 20 animals were injected with a cell suspension of lymphocytes, obtained from a bovine leukemia patient, intraperitoneally in a volume of 1 ml, the rest (n = 10) served as control. The infectious status of guinea pigs was monitored using a limerase chain*

*reaction (PCR) and an indirect immunofluorescence reaction (RNIF) on the 14-, 21-, 28- and 35th day after the administration of the virus-containing suspension. Keywords: LRMS, guinea pig, T-lymphocytes, B-lymphocytes, immune status, cellular immunity.*

**Введение.** Энзоотический лейкоз – заболевание, вызываемое вирусом лейкоза крупного рогатого скота (ВЛКРС), являющееся глобальной проблемой здоровья животных, причиной значительных финансовых потерь в молочной промышленности. Наиболее высокую распространенность инфекция ВЛКРС получила в странах, где не были внедрены масштабные программы ликвидации, в частности, в Аргентине, Канаде, Японии и США. Напротив, предпринятые усилия по осуществлению контрольных мер и национальных кампаний по искоренению инфекции в некоторых странах Западной Европы позволили достичь полного освобождения от данного заболевания. Определение изменений клеточного иммунитета на морских свинках с целью разработки методов коррекции иммунодефицитного состояния, вызванного экспериментальной ретровирусной инфекцией, имеет ряд положительных сторон таких как, их содержание и кормление не требует достаточно высоких затрат [1].

**Материалы и методы исследований.** Объектом исследования служили морские свинки линии агути 5–6-месячного возраста, массой 450–500 г. Животным опытной группы ( $n = 20$ ) вводили внутрибрюшинно клеточную взвесь лимфоцитов, выделенную из свежеполученной стабилизированной крови больной лейкозом коровы на градиенте плотности 17 %-ного раствора тразографа, 1,0 мл, однократно. Животным контрольной группы ( $n = 10$ ) вводили физиологический раствор тем же способом. Отбор проб крови осуществляли микропипеткой из ретро орбитального венозного сплетения на 14-, 21-, 28-, 35-е сутки после введения вирусодержащей взвеси. Диагностические исследования осуществляли с помощью реакции непрямой флюоресценции (РНИФ) в соответствии с методическими рекомендациями [2], а также полимеразой цепной реакции (ПЦР). Число иммунокомпетентных клеток в периферической крови определяли в соответствии с методическими рекомендациями по оценке иммунного статуса при лейкозе.

**Результаты исследований.** Анализ диагностических исследований, проведенных на морских свинках в разные сроки после инокуляции вирусодержащей суспензии, показал, что при постановке ПЦР провирус лейкоза крупного рогатого скота идентифицирован у 50% морских свинок на 14-е сутки и у 100% – на 21-е сутки от начала эксперимента. В то же время с помощью иммунофлюоресцентного метода регистрировали специфическое свечение в мазках крови у 100% особей как на 14-е, так и на 21-е сутки после инфицирования [3]. Через 30 суток после внутрибрюшинного введения взвеси лимфоцитов отмечалось отсутствие у 5-х из 20-ти особей провирусной ДНК, однако во всех случаях с помощью РНИФ выявляли лейкозный антиген. Анализ реакций клеточного иммунитета у морских свинок, проведенный на 35-е сутки после экспериментального инфицирования, показал достоверное увеличение числа клеток белой крови в оба срока исследования соответственно в 1,6 и 1,31 раза относительно значений контрольной группы. Количество лимфоидных клеток возрастало за счет пролиферации В-лимфоцитов и цитотоксических Т-лимфоцитов. Увеличение относительного содержания популяции В-клеток абсолютная концентрация была повышена соответственно в 2,46 ( $p < 0,05$ ) на 35-е

сутки после инфицирования животных. Более выраженный рост был характерен для цитотоксических Т-лимфоцитов, численность которых с высокой степенью достоверности увеличивалась как минимум в 1,8 раза. Число Т-лимфоцитов, напротив, было подвергнуто снижению относительно контрольной группы, при этом наиболее выраженное изменение претерпевало их относительное содержание: в 1,97 раза ( $p<0,05$ ) на 35-е сутки и после инфицирования [4].

**Заключение.** На основании полученных результатов можно заключить, что инокуляция морским свинкам клеточной взвеси лимфоцитов, полученных от больной лейкозом коровы, вызывает инфицирование 100 % животных уже на 14-е сутки и подтверждается в дальнейшем [5]. Динамика показателей иммунного статуса сопровождается характерными для лейкозной инфекции крупного рогатого скота изменениями, что в будущем может помочь контролировать инфекционный процесс с помощью различного рода иммунобиологических препаратов, в том числе иммуномодуляторов с потенциальной противовирусной активностью.

**Литература.** 1. Моделирование лейкозной инфекции у морских свинок / В. С. Власенко, К. А. Бармина, Н. Н. Новикова [и др.] // Ветеринария и кормление. – 2024. - № 1. – С. 29-31. 2. Цитохимическая характеристика нейтрофилов крови в оценке предрасположенности коров к лейкозной инфекции / Е. А. Вишневский, В. С. Власенко, Е. С. Борисов, Т. С. Дудоладова. – Пермь : Пермский аграрный вестник, 2023. – № 3 (43). – С. 68-73. 3. Вишневский, Е. А. Оценка предрасположенности молодняка крупного рогатого скота к инфицированию вирусом лейкоза / Е. А. Вишневский, Е. С. Борисов // Сборник материалов Международного научно-практического форума, посвященного 90-летию СибНИИСХ, 5-летию ФГБНУ «Омский АНЦ». - Омск, 2023. – С. 400-405. 4. Бармина, К. А. Особенности функционирования антимикробных систем нейтрофилов у морских свинок, инфицированных ВЛКРС / К. А. Бармина, Е. А. Вишневский, В. С. Власенко // Пермский аграрный вестник. – 2024. – № 1 (45). – С. 59-64. 5. Способ постановки реакции иммунофлюоресценции для диагностики лейкоза крупного рогатого скота / Н. Н. Новикова, В. С. Власенко, Е. А. Вишневский, К. А. Бармина // Патент на изобретение RU 2810589 С1.

УДК 619:616.155.194.8:636.4

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТОВ ЖЕЛЕЗА ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ АНЕМИИ И СТИМУЛЯЦИИ РОСТА У ПОРОСЯТ**

**Галиева Ч.Р., Шарипов А.Р.**

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,  
г. Уфа, Российская Федерация

*Исследование посвящено решению широко распространенной проблемы железодефицитной анемии у поросят-сосунов, обусловленной недостатком железа в молоке свиноматки. В работе проведена сравнительная оценка эффективности трех железосодержащих препаратов – «Ферроглюкин-75», «Седиминум плюс» и «Ферран». Эксперимент на четырех группах поросят*