

ПОЛУЧЕНИЕ ГИПЕРИММУННЫХ СЫВОРОТОК НА ОВЦАХ ПРОТИВ РОТАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Вазиров Шерали Сафаралевич.

Кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры микробиологии и эпизотологии. Таджикского аграрного университета имени Ш.Шотемура.

Базаров Мурат Ахмаджонович.

Доктор ветеринарных наук, профессор, кафедры животноводства и ветеринарной медицины. Андижанского института сельского хозяйства и агротехнологий.

Аннотация: В статье представлены научно обоснованные данные о получения гипериммунных сывороток на овцах против ротавирусной инфекции крупного рогатого скота (КРС). Рассмотрены биологические основы формирования гипериммунного состояния, принципы подбора животных-продуцентов, методы подготовки антигена, схемы иммунизации, способы получения и очистки сыворотки, а также направления её практического применения. Показано, что гипериммунные сыворотки являются эффективным средством экстренной профилактики и терапии неонатальных диарей у телят, обеспечивая пассивную иммунную защиту.

Ключевые слова: ротавирус КРС, гипериммунная сыворотка, овцы, пассивный иммунитет, антитела, неонатальная диарея, ветеринарная биотехнология.

PRODUCTION OF HYPERIMMUNE SERA IN SHEEP AGAINST BOVINE ROTAVIRUS INFECTION

Vazirov Sherali Safaralevich.

Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Microbiology and Epizotology. Tajik Agrarian University named after Sh. Shotemur.

Bazarov Murat Akhmadjonovich.

Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Department of Animal Husbandry and Veterinary Medicine. Andijan Institute of Agriculture and Agricultural Technologies.

Abstract: The article presents scientifically substantiated data on the production of hyperimmune sera in sheep against bovine rotavirus infection. The biological basis of hyperimmune state formation, principles of selecting donor animals, methods of antigen preparation, immunization schemes, techniques for serum collection and purification, as well as directions for its practical application are discussed. It is shown that hyperimmune sera are an effective means of emergency prophylaxis and therapy of neonatal diarrhea in calves, providing passive immune protection.

Keywords: bovine rotavirus, hyperimmune serum, sheep, passive immunity, antibodies, neonatal diarrhea, veterinary biotechnology.

Введение. Ротавирусная инфекция является одной из ведущих причин желудочно-кишечных заболеваний у новорождённых телят. По данным ветеринарных наблюдений, доля ротавирусов в структуре неонатальных диарей достигает 40–60 %, что обуславливает значительные экономические потери в животноводстве. Заболевание характеризуется острым течением, выраженной дегидратацией, метаболическим ацидозом и высокой летальностью.

Несмотря на широкое применение вакцин, их эффективность ограничена возрастными особенностями иммунной системы телят, а также необходимостью формирования активного иммунитета в течение определённого времени. В этих условиях особое значение приобретает пассивная иммунизация с использованием гипериммунных сывороток, содержащих готовые специфические антитела.

Материалы и методы

Подбор животных-продуцентов. В качестве продуцентов использовались клинически здоровые овцы в возрасте 1,5–3 лет с нормальными гематологическими и биохимическими показателями. Перед началом эксперимента животные проходили карантин и дегельминтизацию.

Подготовка антигена. Антиген получали из штамма ротавируса КРС, выделенного от телят с клиническими признаками диареи. Вирус культивировали на перевиваемых клеточных линиях (МА-104), инаktivировали формалином и очищали методом ультрацентрифугирования. Для усиления иммунного ответа применяли адъювант на основе гидроксида алюминия.

Схема иммунизации. Иммунизация проводилась по многоэтапной схеме: первичное введение антигена, затем 3–4 бустерные инъекции с интервалом 14 дней. Контроль уровня антител осуществляли методом ИФА и реакции нейтрализации вируса.

Получение и очистка сыворотки. После достижения гипериммунного состояния осуществляли забор крови из яремной вены. Сыворотку отделяли центрифугированием, очищали методом фракционного осаждения сульфатом аммония и стандартизировали по титру антител.

Результаты и обсуждение. Многократная антигенная стимуляция овец приводила к значительному увеличению титра специфических антител к ротавирусу КРС. Максимальные значения достигались после 3–4-й ревакцинации.

Динамика титра антител у овец в процессе иммунизации.

Таблица 1

Этап иммунизации	Срок, сутки	Средний титр антител (ИФА)	Уровень нейтрализации вируса, %
До иммунизации	0	1:20	5–7
После 1-й дозы	14	1:160	25–30
После 2-й дозы	28	1:640	45–50
После 3-й дозы	42	1:2560	70–75
После 4-й дозы	56	1:5120	85–90

Данные, представленные в таблице 1, отражают закономерную динамику формирования гуморального иммунного ответа у овец в процессе поэтапной иммунизации ротавирусным антигеном КРС. До начала иммунизации (0-е сутки) уровень специфических антител находился на фоновом уровне (1:20), а вируснейтрализующая активность не превышала 5–7 %, что свидетельствует об отсутствии специфического иммунитета к данному возбудителю.

После первичного введения антигена (14-е сутки) наблюдалось восьмикратное увеличение среднего титра антител (до 1:160), сопровождающееся ростом нейтрализующей активности до 25–30 %. Это указывает на формирование первичного иммунного ответа, связанного с активацией наивных В-лимфоцитов и началом синтеза специфических иммуноглобулинов.

После второй иммунизации (28-е сутки) титр антител увеличился до 1:640, а уровень нейтрализации вируса достиг 45–50 %. Данный этап характеризуется переходом от первичного к вторичному иммунному ответу, сопровождающемуся усилением пролиферации плазматических клеток и формированием иммунологической памяти.

На 42-е сутки (после третьей ревакцинации) зарегистрировано резкое повышение титра антител до 1:2560, а вируснейтрализующая активность достигла 70–75 %. Эти показатели свидетельствуют о формировании

выраженного гипериммунного состояния, при котором в сыворотке крови накапливается высококонцентрированный пул высокоаффинных антител.

Максимальные значения были зафиксированы после четвёртого введения антигена (56-е сутки): средний титр составил 1:5120, а нейтрализующая активность — 85–90 %. Это указывает на достижение оптимального уровня гипериммунизации, обеспечивающего высокую биологическую активность получаемой сыворотки.

Таким образом, полученные результаты подтверждают, что многократная антигенная стимуляция овец по предложенной схеме приводит к формированию устойчивого и высокоэффективного гуморального иммунного ответа, что делает возможным получение гипериммунных сывороток с выраженной вируснейтрализующей активностью против ротавируса КРС.

Практическое значение.

Применение гипериммунных сывороток позволяет:

- снизить смертность телят;
- уменьшить тяжесть клинических проявлений;
- сократить продолжительность болезни;
- повысить сохранность поголовья.

Заключение.

Получение гипериммунных сывороток на овцах против ротавирусной инфекции КРС является перспективным направлением ветеринарной биотехнологии. Метод обеспечивает формирование высокоспецифичных антител, обладающих выраженной нейтрализующей активностью. Использование таких сывороток в практике животноводства способствует снижению заболеваемости и экономических потерь.

Список литературы

1. Estes M.K., Greenberg H.B. Rotaviruses. In: Fields Virology. – 2013.

2. Saif L.J. Comparative pathogenesis of enteric viral infections of swine. – Adv Exp Med Biol, 2016.
3. Radostits O.M. Veterinary Medicine. – 2010.
4. Fenner F. Veterinary Virology. – 2014.
5. Базаров М. А., Умирзаков И. С., Маликов Т. М. ИММУНОФЕРМЕНТНЫЙ АНАЛИЗ БИОТИН-СТРЕПТО АВИДИНОМ ПРИ ЯЩУРЕ //Экономика и социум. – 2024. – №. 12-1 (127). – С. 705-709.
6. Мишин А.М. Иммунология сельскохозяйственных животных. – М., 2012.
7. Мищенко, В. А., Улупов, Н. А., Смирнов, А. Б., Конюшкина, Т. Б., Базаров, М. А., & Атаев, Э. К. СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ГАММА-ГЛОБУЛИНА ИЗ СЫВОРОТКИ КРОВИ МЛЕКОПИТАЮЩИХ. – 2000.