

## **ВЛИЯНИЕ МОНОКОМПОНЕНТОВ ВАКЦИНЫ ПРОТИВ ВИРУСНОЙ ДИАРЕИ, РОТА-, КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ, ЭШЕРИХИОЗА И ПРОТЕОЗА «ЭНТЕРОВАК-5» НА ИММУННЫЙ ОТВЕТ У ТЕЛЯТ**

**Красочко П.А.**, д.в.н., д.б.н., профессор УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

**Красочко И.А.**, д.в.н., профессор УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

**Билецкий О.Р.**, к.в.н., доцент УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

**Шапулатова З.Ж.**, к.в.н., доцент Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий, г. Самарканд Республика Узбекистан

**Кашко Л.С.**, к.в.н., доцент ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, г. Смоленск, Россия

**Билецкий М.О.**, ветврач УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

***Аннотация.** В статье исследовано влияние монокомпонентов вакцины против вирусной диареи, рота-, коронавирусной инфекции, эшерихиоза и протеоза «энтеровак-5» на иммунный ответ у телят.*

***Ключевые слова:** вакцина, иммунитет, диарея, ротавирусная инфекция, коронавирусная инфекция.*

### Введение

При современных условиях ведения животноводства инфекции желудочно-кишечного тракта приобретает в последнее время чрезвычайную актуальность в связи с возрастающей частотой выявления этой патологии.

В этиологической структуре возбудителей, вызывающих патологию желудочно-кишечного тракта у телят, основную роль играют вирус диареи, рота-, коронавирусы, патогенные штаммы *E.coli*, протей и др., а также их ассоциации. Особенностью вирусно-бактериальных желудочно-кишечных болезней является их двухфазное течение. В первую, вирусную фазу, отмечается активизация репродукции вирусов в чувствительных клетках желудочно-кишечного тракта, приводящая к их поражению, угнетению иммунной системы и обмена веществ. Во вторую, бактериальную фазу, происходит активизация бактерий, которые начинают массово размножаться на пораженных клетках желудочно-кишечного тракта на фоне угнетения иммунной системы.

Кроме того, взаимодействие вирусов и бактерий на фоне стресс-факторов и пониженной резистентности организма телят, приводит к развитию тяжело протекающих гастроэнтеритов, сопровождающихся значительным отходом животных. Воздействие нескольких инфекционных агентов на организм животного является чрезвычайно сложным новым процессом, который не может быть выражен простым суммированием признаков, характерных для каждой из составляющих его моноинфекций.

Существующие в настоящее время средства специфической профилактики базируются, в основном, на применении моновакцин для иммунизации глубокостельных коров с целью создания у новорожденных телят колострального иммунитета. Кроме того, применение моновакцин не позволяет формировать иммунитет против нескольких возбудителей желудочно-кишечных заболеваний.

Для специфической профилактики таких ассоциированных инфекций трудно бороться только классическими методами, поэтому для профилактики таких болезней должны быть разработаны поливалентные вакцины, с функционально синергическим действием как вирусных, так и бактериальных компонентов.

Цель настоящей работы – изучение антигенной активности монокомпонентов при конструировании инактивированной поливалентной вакцины против вирусной диареи, рота-, коронавирусной инфекции, эшерихиоза и протеоза телят «Энтеровак-5» в зависимости от способа инактивации на телятах.

#### Материалы и методы исследований

Исследования проводились в условиях научной лаборатории кафедры эпизоотологии и инфекционных болезней УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» и клиники кафедры и КСУП «Улищицы-агро» Витебской области.

Объектом для исследования являлись телята их сыворотка крови.

Вирусы диареи и коронавирусы накапливали на перевиваемой культуре клеток почки теленка МДБК, а ротавирусы - на перевиваемой культуре клеток почки поросенка СПЭВ по общепринятой методике, эшерихии и протей – на мясо-пептонном агаре (МПА).

Титрацию вирусов проводили микрометодом на чувствительной культуре клеток с использованием метода Рида и Менча, а концентрацию бактерий – путем сравнения со стандартом мутности [6, 8].

Для изучения антигенной активности аттенуированных штаммов – компонентов инактивированной поливалентной вакцины против вирусной диареи, рота-, коронавирусной инфекции, эшерихиоза и протеоза «Энтеровак-5» исследования проведены на телятах .

Для оценки антигенной активности вирусных компонентов вакцины «Энтеровак-5» использованы 7 групп телят по 5 голов в группе. Телятам опытной группы № 1 вводили вирус диареи, инактивированный теотропином; опытной группы № 2 – вирус диареи, инактивированный формалином, опытной

группы № 3 - ротавирус, инактивированный теотропином; опытной группы № 4 - ротавирус, инактивированный формалином, опытной группы № 5 – коронавируса, инактивированного теотропином; опытной группы № 6 – коронавируса, инактивированного формалином. Группа №7 – телятам вводили 1,0 мл изотонического раствора натрия хлорида. Вирусные антигены телятам вводились в объеме 1,0 мл двукратно с интервалом в 14 дней.

Для оценки антигенной активности бактериальных компонентов вакцины «Энтеровак-5» использованы 11 групп телят. Телятам опытной группы № 1 вводили суспензию *E. coli* – К88 ВГНКИ, инактивированную теотропином; опытной группы № 2 - суспензию *E. coli* – К88 ВГНКИ, инактивированную формалином, опытной группы № 3 - суспензию *E. coli* - К99 ВГНКИ, инактивированную теотропином; опытной группы № 4 - суспензию *E. coli* - К99 ВГНКИ, инактивированную формалином, опытной группы № 5 – суспензию *E. coli* - 987Р ВГНКИ инактивированную теотропином; опытной группы № 6 – суспензию *E. coli* - 987Р ВГНКИ, инактивированную формалином, опытной группы № 7 – суспензии *E. coli* - F41, А20 ВГНКИ инактивированную теотропином; опытной группы № 8 – суспензии *E. coli* - F41, А20 ВГНКИ, инактивированную формалином, опытной группы № 9 – суспензии *E. coli* - *Pr.miracilis*, инактивированную теотропином; опытной группы № 10 – суспензии *Pr.miracilis*, инактивированную формалином, группа № 11 – телятам вводили 1,0 мл изотонического раствора натрия хлорида. Бактериальные антигены вводились в дозе 1,0 мл двукратно с интервалом в 14 дней.

У опытных животных кровь брали до введения вирусов и бактерий через 21 день после второго введения антигенов. В сыворотке крови определяли титр противовирусных антител в РНГА с использованием эритроцитарных диагностикумов с антигенами вирусов диареи, рота- и коронавируса. Эритроцитарные диагностикумы с антигенами вышеуказанных вирусов для постановки реакции непрямой гемагглютинации представляет собой стабилизированные 0,3% глутаровым альдегидом эритроциты барана, сенсibiliзированные антигенами вирусов с помощью конъюгирующих веществ – хлорида хрома с трипановым синим. Диагностикумы хранили в консерванте, представляющем собой фенолизированный изотонический раствор натрия хлорида с нормальной кроличьей сыворотки в течение 1 года с даты изготовления. Постановка и учет РНГА проводилась по общепринятой методике. Антибактериальные антитела изучали в РА с соответствующими инактивированными штаммами микроорганизмов.

Статистическую обработку полученных результатов проводили с использованием компьютерной программы Bio-Stat 2070.

Результаты исследования

В таблице 1 приведены результаты изучения антигенной активности аттенуированных штаммов вирусов ВД, рота- и коронавируса на телятах.

Таблица 1 – Результаты изучения антигенной активности аттенуированных штаммов вирусов ВД, рота- и коронавируса на телятах

№ п/п	Вирус	Штамм вируса	Инактивант	Титр антител ( $\log_2$ )
1	Вирус диареи	ВД-ВБФ-ВГАВМ №406	Формалин	3,8±0,2
2			Теотропин	4,2±0,3
3	Ротавирус	РТВ-ВБФ-ВГАВМ №401	Формалин	4,4±0,15
4			Теотропин	4,8±0,2
5	Коронавирус	КВ-ВБФ-ВГАВМ №407	Теотропин	4,0±0,11
			Формалин	4,4±0,23
6	Контроль	Антитела ВД		1,0±0,05
		Антитела ротавируса	0	1,2±0,1
		Антитела коронавируса		1,0±0,1

Данные таблицы показывают, что введение телятам антигенов вирусов вируса в тест-дозе (1,0 мл) вызывает выработку противовирусных антител от 3,8 до 4,8  $\log_2$ .

В табл. 2 представлены результаты изучения титров антибактериальных антител у телят при изучении антигенной активности инактивированных штаммов бактерий - *E. Coli* и *Pr.miracilis*.

В результате постановки РА титр антител у телят к эшерихиям, инактивированным формалином был 6,2-7,4  $\log_2$ , титр антител в РА к *Pr.miracilis*, инактивированному формалином- 7,0, теотропином – 7,8  $\log_2$ .

Таким образом, наиболее оптимальным средством инактивации вирусов и бактерий является теотропин и формалин, т.е. введение животным инактивированных данными препаратами вирусов и бактерий позволяет получить достаточно высокий титр противовирусных и антибактериальных антител - титр противовирусных антител достигает 4,8, антибактериальных – 8,0  $\log_2$ .

Таблица 2 – Результаты исследований по изучению антигенной активности инактивированных штаммов бактерий на телятах

№№ п/п	Группы животных	Наименование антигена	Инактиван т	Титр антител (log <sub>2</sub> )	
				До иммунизац ии	Через 21 день
1.	Опытная группа № 1	E. coli – K88 ВГНКИ	Формалин	1,2±0,11	6,2±0,8
2.	Опытная группа № 2	E. coli – K88 ВГНКИ	Теотропин	1,6±0,13	7,4±0,62
3.	Опытная группа № 4	E. coli - K99 ВГНКИ	Формалин	2,0±0,21	6,8±1,2
4.	Опытная группа № 5	E. coli – K - 99 ВГНКИ	Теотропин	1,8±0,12	7,6±2,0
5.	Опытная группа № 7	E. coli - 987P ВГНКИ	Формалин	2,4±0,32	6,6±1,81
6.	Опытная группа № 8	E. coli - 987P ВГНКИ	Теотропин	2,2±0,18	7,4±1,28
7.	Опытная группа № 10	E. coli - F41, A20 - ВГНКИ	Формалин	1,6±0,21	7,4±0,98
8.	Опытная группа № 11	E. coli - F41, A20 - ВГНКИ	Теотропин	2,2±0,16	8,0±1,2
9.	Опытная группа № 13	Pr.miracilis	Формалин	2,4±0,10	7,0±0,71
10.	Опытная группа № 14	Pr.miracilis	Теотропин	2,2±0,12	7,8±2,02
11.	Контрольная группа (плацебо) - антитела к:	E. coli – K88 ВГНКИ	-	2,2±0,21	2,2±0,21
		E. coli - K99 ВГНКИ -	-	1,8±0,11	1,8±0,11
		E. coli - 987P ВГНКИ	-	2,0±0,11	2,0±0,11
		E. coli - F41, A20 - ВГНКИ	-	2,0±0,14	2,0±0,14
		Pr.miracilis	-	2,4±0,32	2,4±0,32

### Список литературы:

1. Ветеринарные и технологические мероприятия при содержании крупного рогатого скота: монография / П.А. Красочко [и др.]. Смоленск: Универсум, 2016. 508 с.
2. Диагностика инфекционных болезней сельскохозяйственных животных: вирусные заболевания: монография / А.А. Шевченко [и др.]. Краснодар: КубГАУ, 2018. 484 с.
3. Машеро В.А., Красочко П.А. Этиологическая структура возбудителей респираторных и желудочно-кишечных инфекций телят в Республике Беларусь // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. Витебск. 2007. Т. 43, вып. 2. С. 83-86.

4. Роль микрофлоры в возникновении заболеваний у животных и птиц / П.А. Красочко, В.М. Голушко, Е.А. Капитонова [и др.] // Проблемы интенсификации производства продуктов животноводства: Тезисы докладов международной научно-практической конференции. Жодино. 2008. С. 292-294.

5. Сывороточные и вакцинные препараты для профилактики и терапии инфекционных заболеваний животных / Е.В. Сусский [и др.]. Армавир. 2013. 338 с.

6. Бычкова Т.К. Электроактивированные растворы в профилактике иммунодефицита новорожденных телят // Агробиофизика в органическом сельском хозяйстве : сборник материалов международной научной конференции, посвященной 80-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ Гордеева Анатолия Михайловича. Смоленск: Смоленская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. С. 205-207.

7. Кугелев И.М., Комисарова В.С. Система ветеринарно-санитарной экспертизы на фермерском рынке в Г. Смоленске // Современные цифровые технологии в агропромышленном комплексе : Сборник материалов международной научной конференции. В трех томах. Смоленск: Смоленская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. С. 87-91.

8. Машаров Ю.В. Практико-ориентированный подход в подготовке специалистов по образовательным программам высшего образования 36.00.00 ветеринария и зоотехния в современных условиях научно-технологического развития агропромышленного комплекса Смоленской области // Перспективы научно-технологического развития агропромышленного комплекса России : сборник материалов международной научной конференции. Смоленск: Смоленская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. С. 299-302.

9. Иммунный ответ у коров при иммунизации против инфекционного ринотрахеита в зависимости от серологического статуса животных в стадах / П. П. Красочко, Е. И. Ярыгина, Я. П. Яромчик [и др.] // Ветеринарна медицина. 2016. №102. С. 290-294.

10. Определение оптимальной иммунизирующей дозы поливалентной вирус-вакцины против вирусных пневмоэнтеритов "Большевак" / П.А. Красочко, М.А. Понаськов, Л.С. Кашко, И.М. Кугелев // Тенденции повышения конкурентноспособности и экспортного потенциала продукции агропромышленного комплекса. Смоленск: ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2021. С. 121-130.