

бактериальных клеток, так и композиция самой бактериальной популяции не подвергалась ярким заметным изменениям по сравнению с контролем.

При увеличении концентрации наночастиц в бактериальной среде выше 25 мкг/мл проявлялся на микроскопическом уровне очевидный цитотоксический эффект. Микрофотографии бактерий демонстрировали существенное изменение их морфологии, которое было особенно заметно у микроорганизмов *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Streptococcus agalactiae* ATCC 13813, *Klebsiella pneumoniae* ATCC 700603. Пространственные микрофотографии бактерий указывали на уменьшение высоты сканируемого объекта по сравнению с контрольным образцом, что указывало на начало лизиса бактериальной клетки и потерю цитоплазматической массы микроорганизма.

В концентрации наночастиц серебра и меди 50 мкг/мл отмечалось изменение не только на уровне единичных клеток, но и всей бактериальной популяции. Отмечалось существенное ее разрушение, контуры бактериальных клеток при большом разрешении (20 мкм по осям X и Y) становились более размытыми, межклеточное пространство, наоборот, увеличивало свою высоту за счет лизиса бактерий и выхода цитоплазматической массы бактерий вне клеток. Существенных различий в воздействии наночастиц серебра и меди в данном случае не отмечалось.

Заключение. Коллоидные растворы наночастиц серебра и меди обладают выраженными антибактериальными свойствами к тестируемым микроорганизмам. Бактерицидные концентрации наночастиц оказывают заметный визуальный цитотоксический эффект, выражающийся в уменьшении высоты контуров бактериальных клеток, лизисе бактерий, изменении структуры поверхности бактериальной клетки, выходе цитоплазматической массы за пределы бактериальных клеток.

Бактериостатическая концентрация растворов наночастиц серебра и меди по результатам атомно-силовой микроскопии и оценки целостности бактериальной популяции лежит в значении до 25 мкг/мл. Бактерицидная концентрация растворов наночастиц серебра и меди по результатам атомно-силовой микроскопии имеет значение выше 25 мкг/мл.

Литература. 1. Антибиотикоиндуцированная морфологическая пластичность кишечной палочки, изолированной от животных / Р. Б. Корочкин [и др.] // *Ветеринария Кубани.* – 2019. – №5. – С. 15–17.

УДК 619:616.9-084:636.2

ГУРИНОВИЧ В.С., ЗАБОРЕНКО Е.А., студенты

Научный руководитель – **Лазовский В.А.,** канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

СИМУЛЬТАННАЯ ИММУНИЗАЦИЯ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРОТИВ САЛЬМОНЕЛЛЕЗА И ТРИХОФИТИИ

Введение. Иммунная защита сегодня по-прежнему остается ключевым фактором среди различных методов борьбы с бактериальными инфекциями [1, 3]. Среди мер борьбы с сальмонеллезом и трихофитией у крупного рогатого скота также важное место отводится специфической профилактике [4, 5]. Активная иммунизация телят против сальмонеллеза и трихофитии проводится преимущественно раздельно – моновакцинами, а это требует определенных затрат средств, времени и труда ветеринарных специалистов, при этом растягиваются сроки прививок, что затрудняет создание иммунитета у животных в короткие сроки. Применение симультанного одновременного метода вакцинации телят против указанных болезней имеет большое преимущество по сравнению с раздельной вакцинацией, так как экономит и материальные и трудовые ресурсы [2, 3, 4].

Целью наших исследований явилось оптимизация схемы специфических профилактических вакцинаций в ОАО «Ильюшинский» Ушачского района Витебской

области и изучение реактогенности вакцин и состояния иммунного ответа при симультанном подходе проведения специфической профилактики молодняка крупного рогатого скота против сальмонеллеза и трихофитии.

Материалы и методы исследований. Исследования проводили в 2 этапа. На первом этапе была изучена реактогенность вакцин при одновременном их применении. На втором – состоянием иммунного ответа при одновременной иммунизации телят против трихофитии и сальмонеллеза.

Экспериментальную работу проводили в условиях ОАО «Ильюшинский» Ушачского района Витебской области. Для проведения исследований было сформировано 3 группы телят по 5 животных в каждой в возрасте 20-25 дней. Животным первой группы одновременно, отдельно вводили формолквасцовую концентрированную вакцину против сальмонеллеза телят и живую сухую вакцину против трихофитии крупного рогатого скота. Телятам второй группы – формолквасцовую концентрированную вакцину против сальмонеллеза телят. Животным третьей группы – живую сухую вакцину против трихофитии крупного рогатого скота. Для иммунизации применяли биопрепараты производства ОАО «БелВитунифарм» Республики Беларусь.

Результаты исследований. При применении одновременной иммунизации против сальмонеллеза и трихофитии у телят отмечалось незначительное повышение температуры тела в течение первого дня после иммунизации и температура тела повысилась на $0,25^{\circ}\text{C}$ и составила $39,3 \pm 0,09^{\circ}\text{C}$, в течение последующих дней температура тела иммунизированных животных нормализовалась и составила $39,2 \pm 0,07^{\circ}\text{C}$. Отклонений со стороны функций сердечно-сосудистой системы, органов дыхания и других систем не отмечалось, что свидетельствует о безвредности и слабой реактогенности формолквасцовой концентрированной вакцины против сальмонеллеза телят и живой сухой вакцины против трихофитии крупного рогатого скота при одновременном их применении. По результатам гематологических исследований в периферической крови животных иммунизированных, как одновременно, так и отдельно установлен лейкоцитоз, лимфоцитоз и нейтрофилия.

Титр противосальмонеллезных и противотрихофитийных агглютининов у телят достигал максимального значения на 21-й день после второго введения вакцин всех опытных групп и эти показатели достоверно не отличались друг от друга.

Заключение. Применение симультанного метода иммунизации молодняка крупного рогатого скота против сальмонеллеза и трихофитии в условиях в ОАО «Ильюшинский» Ушачского района Витебской области позволило оптимизировать схему вакцинации, снизить трудовые и материальные затраты. А слабая реактогенность вакцин и формирование активного иммунитета у животных свидетельствует о том, что этот метод можно с успехом применять с целью обеспечения невосприимчивости телят против сальмонеллеза и трихофитии.

Литература. 1. Железко, А. Ф. Организация и экономика ветеринарного дела. Организация противозoonических мероприятий: учеб. - метод. пособие для студентов факультета ветеринарной медицины по специальности 1-74 03 02 «Ветеринарная медицина» / А. Ф. Железко, В. А. Лазовский, А. В. Бублов и др. – Витебск : ВГАВМ, 2023. – 56 с. 2. Лазовский, В. А. Живая сухая вакцина «Триховак-Стимул-1» против трихофитии крупного рогатого скота (получение, контроль и применение) : автореф. дис. ... канд. вет. наук : 16.00.03 / Лазовский Виктор Анатольевич ; Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышесского. - Минск, 2007. – 21 с. 3. Лазовский, В. А. Специфическая профилактика пастереллеза и трихофитии у крупного рогатого скота при одновременном применении вакцин / В. А. Лазовский // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы : сборник научных трудов. – Гродно: УО ГГАУ. – 2013. – Т.20. – С. 162-168. 4. Лазовский, В. А. Комплексная профилактика трихофитии крупного рогатого скота с применением живой сухой вакцины и препарата Пулсал [Текст] / В. А. Лазовский // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал / Витебская государственная академия

ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2012. – Т. 48, вып. 2, ч. 1 (июль – декабрь). – С. 104-107. 5. Лазовский, В. А. Одновременная вакцинация крупного рогатого скота против сальмонеллеза и трихофитии // Эпизоотология. Иммунобиология. Фармакология. Санитария: международный научно-практический журнал / Национальная академия наук Беларуси, РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского». – Минск, 2017. – № 2. – С. 33-39.

УДК 619:616-091

ГУЧЕНОК М.С., студент

Научный руководитель – **Герман С.П.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНАХ ЦЫПЛЯТ ПРИ АССОЦИАТИВНОМ ТЕЧЕНИИ ЭМБРИОНАЛЬНОГО ТОКСИКОЗА И ПСЕВДОМОНОЗА

Введение. В последние годы в птицеводстве ассоциативное течение болезней различной этиологии встречается значительно чаще моноинфекций. Возбудители болезней в организме птицы вызывают характерные патологоанатомические изменения. Глубина и характер изменений зависит от вирулентности возбудителя, возраста цыплят, их физиологического состояния в момент заболевания, формы и течения болезни. Анализ данных литературы и наши собственные исследования свидетельствуют о том, что болезни цыплят различной этиологии являются одной из причин существенных экономических потерь в промышленном птицеводстве, которые связаны с падежом, со снижением темпов роста и развития молодняка, повышенным расходом кормов и затратами на проведение лечебно-профилактических мероприятий.

Цель наших исследований – установить патоморфологические изменения в органах цыплят 2-3-дневного возраста яичного кросса «Хай-Лайн» при ассоциативном течении эмбрионального токсикоза и псевдомоноза.

Материалы и методы исследований. Объектом исследований были трупы цыплят с одной из яичных птицефабрик Республики Беларусь, поступившие в прозекторий кафедры патологической анатомии и гистологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» для установления причин падежа.

Трупы цыплят подвергали вскрытию по общепринятой методике. Анализировали результаты вскрытия, оформляли патологоанатомический диагноз. Отобранный для гистологических исследований материал фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина, подвергали заливке в парафин, используя станцию для заливки ткани ЕС 350. Затем готовили гистологические срезы на ротационном микротоме НМ 340 Е, которые с помощью автомата по окраске HMS 70 окрашивали гематоксилин-эозином для обзорного изучения.

Результаты исследований. При вскрытии трупов цыплят, павших от псевдомоноза на фоне эмбрионального токсикоза, были обнаружены следующие патоморфологические изменения:

1. Острая тотальная серозно-геморрагическая пневмония (*псевдомоноз*).
2. Серозные отеки подкожной клетчатки в области головы и шеи (связаны с ослаблением сердечной деятельности – *псевдомоноз*).
3. Септическая селезенка (*псевдомоноз*).
4. Слабый геморрагический диатез (*псевдомоноз*).
5. Острый эрозивный кутикулит (*эмбриональный токсикоз*).
6. Переполнение зоба и железистого желудка кормом (*эмбриональный токсикоз*).
7. Жировая и токсическая дистрофия печени. Острое расширение желчного пузыря