

опытно-промышленных партий лекарственных препаратов для животных в рамках НИР, последующую экспертную оценку ожидаемой пользы от их применения, широкие производственные испытания и затем, уже на их основе, регистрацию препаратов на государственном уровне в Россельхознадзоре. Это освободит инновационный кластер ветеринарной фармации от чрезмерных непроизводственных затрат, активизирует малое и среднее предпринимательство в ветеринарной фармации и согласуется со стратегией государственной поддержки отечественной фармацевтической промышленности.

Литература. 1. Федеральный закон от 12 апреля 2010 года № 61-ФЗ "Об обращении лекарственных средств". 2. Стратегия развития фармацевтической промышленности Российской Федерации на период до 2020 года. М. 2009 г. 3. Антипов, В.А. Перспективы ветеринарного фармацевтического образования /В.А. Антипов, А.Н. Трошин/ Ветеринария. 2009. № 1. С. 3-4. 4. Антипов, В.А. Взаимодействие науки, образования и практической ветеринарии в формировании специальности ветеринарной фармации/В.А. Антипов, А.Н. Трошин/Аграрный вестник Урала. 2012. № 5. С. 25-26. 5. Басова, Н.Ю. Влияние иммуномодулирующих препаратов на иммунобиологические показатели телят/Н.Ю.Басова, А.К.Схатум, М.А.Староселов, Ю.Е.Федоров /Ветеринарная патология. 2014. № 2 (48). С. 40-45. 6. Кузьминова, Е.В. Применение биологически активных веществ для нормализации обменных процессов у животных / Е.В. Кузьминова, М.П. Семененко, Е.А. Старикова, Е.В.Тяпкина / Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2013. № 11 (109). С. 80-83. 7. Новикова, Е.Н. Применение нового средства для лечения эндометрита бактериальной и микозной этиологии // Е.Н.Новикова, М.Б.Решетка, И.С.Коба, М.С.Дубовикова /Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2014. № 3. С. 138-140. 8. Пруцаков С.В. Состояние толерантности у животных при лептоспирозе / С.В.Пруцаков, И.А.Болоцкий, В.И.Семенцов, Н.Н. Кружнов /Ветеринарная патология. 2014. № 1 (47). С. 27-31. 9. Трошин, А.Н. Нормативно-правовое регулирование ветеринарной фармации. Методическое пособие по дисциплине специализации по фармации «Управление и экономика фармации» / А.Н. Трошин, В.А.Антипов. – Краснодар, 2012, - 100 с. 10. Шантыз А.Х. Определение антибактериальной активности нового йодсодержащего препарата/ А.Х.Шантыз, П.В.Мирошниченко, Д.Д.Хайруллин / Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2014. Т. 220. № 4. С. 231-234.

УДК 619:615:281.012

РАЗРАБОТКА НОВЫХ КОМБИНИРОВАННЫХ АНТИМИКРОБНЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ВЕТЕРИНАРИИ

Канторович Ю.А., Левченко В.В., Сашнина Л.Ю., Корнева Т.В., Брюхова И.В.
ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии Россельхозакадемии», г. Воронеж, Россия

Введение. В последние годы наблюдается тенденция снижения эффективности химиотерапии при различных инфекционных заболеваниях животных из-за широкого распространения устойчивых штаммов возбудителей [8]. У резистентных к антимикробным средствам форм микроорганизмов сохраняется способность к размножению при терапевтической концентрации препаратов. Бактерицидный эффект достигается за счет повышения дозы лекарственных средств, являющихся токсичными для макроорганизма [1,4].

Одним из перспективных направлений повышения эффективности химиотерапии является создание комплексных антимикробных препаратов с различными механизмами действия составляющих компонентов, направленное на расширение антибактериального спектра, повышение антимикробной активности за счет синергизма, снижение побочного эффекта по сравнению с монопрепаратами, предупреждение развития устойчивости микроорганизмов [3,7,2,5].

Целью данного исследования явилась разработка и изучение наиболее эффективных комбинированных препаратов АЦ-3 и ФСД-4.

Материалы и методы исследования. Изучение антимикробной активности компонентов и оптимального соотношения их в комплексных препаратах АЦ-3 и ФСД-4 проводили *in vitro* методом серийных разведений в соответствии с методическими указаниями [6].

В качестве тест-культур были использованы референтные штаммы микроорганизмов: *E. coli* 866, *Staph. aureus* 209P, *Past. multocida* В 17.

Основной раствор препаратов готовили из расчета 1000 мкг/мл (по сумме активнордействующих веществ). Из основного раствора готовили двукратные разведения препаратов. В 16 стерильных пробирок разливали по 4,5 мл мясо-пептонного бульона. В 1 пробирку добавляли 4,5 мл препарата, перемешивали, после чего 4,5 мл полученного раствора переносили в следующую пробирку, продолжая, таким образом, разведение до 15 пробирки. В качестве контроля роста культуры использовали 16 пробирку, не содержащую препарат.

Суточные агаровые культуры смывали стерильным 0,9 % раствором натрия хлорида. По стандарту мутности определяли концентрацию 500 млн. микробных клеток в 1 мл. Затем методом последовательных разведений получали концентрацию 5 млн. микробных клеток. Во все 16 пробирок высевали по 0,5 мл приготовленной взвеси. В рабочих пробирках концентрация культуры составляла 500 тыс. микробных клеток в 1мл. Посевы инкубировали при 37 °С в течение 18-20 часов. По истечении срока инкубации учитывали результаты.

Для выявления оптимального соотношения компонентов в препаратах антимикробную активность различных комбинаций сравнивали с активностью исходных действующих веществ.

Результаты исследований. Поисковые исследования с целью подбора оригинальных композиций антибактериальных препаратов проводили по следующим регламентирующим показателям: спектр действия антибактериальных компонентов, тип антимикробного действия, механизм действия, т.е. – мишень воздействия и получаемый эффект. Особое внимание обращали на то, чтобы входящие в состав комплексного препарата ингредиенты были фармацевтически совместимы друг с другом в разрабатываемой лекарственной форме, сохраняли стабильность при хранении препарата и обладали синергидным действием.

В результате исследований для разработки комплексных препаратов были выбраны следующие антимикробные компоненты: ципрофлоксацин – фторхинолон; апрамицин – аминогликозид; цефотаксим – цефалоспорин 3-го поколения; сульфадимезин – сульфаниламид; триметоприм - диаминпиримидин. На основании типа, механизма и возможного синергизма действия, а также фармацевтической совместимости были подобраны перспективные комбинации лекарственных препаратов: ципрофлоксацин – сульфадимезин – триметоприм; апрамицин – цефотаксим.

Минимальная бактериостатическая концентрация апрамицина в отношении *Staph. aureus* 209 P составила 3,12 мкг/мл, *Past.multocida* - 12,5 мкг/мл, *E. coli* 866 – 12,5 мкг/мл, а цефотаксима в отношении *E. coli* 866 – 0,39 мкг/мл, *Staph. aureus* 209 P – 0,78 мкг/мл и *Past.multocida* - 1,56 мкг/мл. Минимальная ингибирующая концентрация препарата АЦ-3 в отношении *Staph. aureus* 209 P по сравнению с таковой цефотаксима снизилась в 2 раза, а по отношению к апрамицину - в 8 раз; в отношении *E. coli* 866 снизилась по сравнению с минимальной бактериостатической концентрацией (МБСК) цефотаксима в 8, а по сравнению с таковой апрамицина в 260 раз. Минимальная бактериостатическая концентрация препарата АЦ-3 в отношении *Past.multocida* по сравнению с МБСК цефотаксима снизилась в 2 раза, а по сравнению с таковой апрамицина- в 16 раз.

Минимальная бактериостатическая концентрация ципрофлоксацина в отношении *Staph. aureus* 209 P составила 0,39 мкг/мл, *E. coli* 866 и *Past. multocida* – 0,19 мкг/мл. МБСК сульфадимезина в отношении *E. coli* 866 составила 200,0 мкг/мл, *Staph. aureus* 209 P – 100,0 мкг/мл, *Past. multocida* - 50,0 мкг/мл и триметоприма в отношении *E. coli* 866 - 100,0 мкг/мл, *Staph. aureus* 209 P - 50,0 мкг/мл и *Past. multocida* – 12,5 мкг/мл. Минимальная бактериостатическая концентрация препарата ФСД-4 в отношении *E. coli* 866 и *Past.multocida* по сравнению с таковой ципрофлоксацина снизилась в 16 раз, *Staph. aureus* 209P - в 65 раз.

Заключение. Полученные в эксперименте данные свидетельствуют о синергидном действии составляющих компонентов апрамицина и цефотаксима, ципрофлоксацина в сочетании с сульфадимезином и триметопримом, так как совместное их применение позволило снизить минимальную бактериостатическую концентрацию препаратов в отношении изученных культур. Таким образом, препараты АЦ-3 и ФСД-4 обладают выраженным антимикробным действием и являются перспективными для лечения инфекционных болезней животных бактериальной этиологии.

Литература. 1. Афонюшкин В.Н. Антибиотикорезистентность сальмонелл в Сибири / В.Н.Афонюшкин, Е.К. Дударева, Л.И. Малахеева, М.Л. Филиппенко // *Ветеринария*, 2008.- №1- С.7-8. 2. Гоби Л. Комбинирование антибиотиков / Л. Гоби // *Животноводство России*, 2009. - №12 - С.32-33. 3. Данилевская Н.В. Особенности применения антибиотиков в ветеринарной практике / Н.В. Данилевская // *Актуальные вопросы ветеринарной биологии*, 2010. - №3(7) - С.37-41. 4. Костромитинов Н.А. Современные представления о возникновении резистентных штаммов микроорганизмов к химиотерапевтическим препаратам / Н.А. Костромитинов // *Вестник РАСХН*, 2001.- №3 -С.73-76. 5. Лагуткин Н.А. Химиотерапия при инфекционных болезнях / Н.А. Лагуткин // *Ветеринария*, 2006.- №2 - С.24-28. 6. Методические указания по отбору, испытаниям и оценке антибактериальных химиопрепаратов среди соединений различных химических классов // *Новые методы исследований по проблемам ветеринарной медицины* / Н.А. Лагуткин [и др.] - Ч.IV - 2008. - С.465-489. 7. Ролинсон Г.Н. Связывание антибиотиков с белками / Г.Н. Ролинсон // *Антибиотики*, 1971.- Т.16.-№16-№9-С.3. 8. Шабунин С.В. Лечебная эффективность комплексных препаратов на основе колистина при желудочно-кишечных болезнях телят / С.В. Шабунин // *Материалы Междун. научно-практ. конф. - Воронеж: Истоки*, 2008. - С.13-16.

УДК 606:615.014 (045)

НЕОБХОДИМОСТЬ ПОДГОТОВКИ БИОТЕХНОЛОГОВ – СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ФАРМАЦИИ

Кухар Е.В.

Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, г. Астана, Казахстан

Введение. Фармацевтическая промышленность в Казахстане представлена в общей сложности 79 предприятиями – производителями фармацевтической продукции, включая мелких производителей изделий медицинского назначения. При этом на долю 6 наиболее крупных заводов: АО «Химфарм», «СП Глобал Фарм», АО «Нобел АФФ», фармацевтические компании «Ромат», ТОО «Нур-Май Фарм», «Карагандинский фармацевтический комплекс» – представляющие собой предприятия полного цикла, приходится более 90% всех выпускаемых в Казахстане лекарств в денежном выражении. Казахстанская фармацевтическая промышленность в 2008 г. на 30% обеспечивала отечественное здравоохранение лекарственными средствами в натуральных показателях, в 2009 г. в госпитальном секторе в рамках гарантированного объема бесплатной медицинской помощи этот показатель составил 45%. Программа по развитию фармацевтической промышленности Республики Казахстан, утвержденная Постановлением Правительства Республики Казахстан от 4 августа 2010 г., подразумевает модернизацию действующих производств и строительство новых фармацевтических предприятий в рамках реализации инвестиционных проектов, внедрение международных стандартов качества на предприятиях фармацевтической промышленности (GMP), создание условий для импортозамещения фармацевтической и медицинской продукции на базе современных технологий в соответствии с международными стандартами GMP, а также обеспечение отрасли квалифицированными кадрами [1].

Целью исследований является анализ деятельности кафедры микробиологии и биотехнологии по внедрению образовательной программы «Фармацевтическая биотехнология».