

УДК 615.281:615.31:546.15:619
DOI: 10.17238/issn2072-2419.2020.2.26

АНТИМИКРОБНАЯ АКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА ФУМИЙОД В ОТНОШЕНИИ ИЗОЛЯТОВ УСЛОВНО-ПАТОГЕННОЙ МИКРОФЛОРЫ ОТ ЖИВОТНЫХ С ПРИЗНАКАМИ РЕСПИРАТОРНЫХ БОЛЕЗНЕЙ

Кузьмин В.А. – д.в.н., проф. (ORCID 0000-0002-6689-3468), Фогель Л.С. – к.в.н., доц. (ORCID 0000-0002-8836-7290), Сухинин А.А. – д. б. н., проф. (ORCID 0000-0002-1245-3440), Макавичик С.А. – к.в.н., доц., (ORCID 0000-0001-5435-8321), Смирнова Л.И. – к.в.н., доц., Орехов Д.А. – к. в. н., доц. (ORCID 0000-0002-7858-1947)
ФГБОУ ВО СПбГУВМ

Ключевые слова: препарат Фумийод, изоляты условно-патогенной микрофлоры, телята, поросята, респираторные болезни. **Key words:** Fumiyod preparation, isolates of opportunistic microflora, calves, piglets, respiratory diseases.



РЕФЕРАТ

Цель работы – изучить антимикробную активность фумигационных аэрозолей препарата Фумийод с применением бактерицидных шашек в отношении изолятов условно-патогенной микрофлоры от телят и поросят с признаками инфекционных респираторных болезней. Работу проводили на животноводческих и свиноводческих фермах Волосовского района Ленинградской области. От больных животных отбирали пробы биоматериала (смывы из носовой полости и назофарингеальные смывы) для определения чувствительности выделенной микрофлоры к изучаемому йодсодержащему препарату Фумийод (опыт) и 1% раствору глутарового альдегида (контроль). Биоматериал высевали на элективные питательные среды (молочно-желточно-солевой агар, кровяной агар, среду Эндо, желточно-солевой агар). Из смывов с носовой полости и назофарингеальных смывов от телят и поросят с симптомами бронхопневмонии, пневмонии, бронхита, ринита выделены культуры микроорганизмов (*Klebsiella pneumoniae*, *Str.pneumoniae*, *St.aureus*, *Proteus vulgaris*, *Pseudomonas aeruginosa*, *E.coli*), дрожжей (*Candida albicans*) и грибов (*Mucor sp.*, *Aspergillus fumigatus*). Методом бумажных дисков установлено, что препарат Фумийод в форме фумигационных аэрозолей, используемый в виде бактерицидных шашек, *in vitro* обладает высокой бактерицидной активностью (зона ингибирования микробного роста более 15 мм) по отношению ко всем изолятам микрофлоры от телят и поросят с признаками респираторных болезней, что проявляется широким спектром антимикробного и антимикозного действия. Выявлена конечная концентрация препарата Фумийод по активному действующему веществу – 0,20 г/м³, при которой в опыте сохраняется более широкий спектр его антимикробного (зона подавления роста в пределах 26-32 мм) и антимикозного (зона подавления роста в пределах 27-31 мм) действия по сравнению с 1% глутаровым альдегидом (контроль), соответственно, в пределах 20-25 мм и 21-24 мм.

ВВЕДЕНИЕ

В мировой ветеринарной практике в последние годы наметилась тенденция, с одной стороны, к сокращению применения для дезинфекции ранее широко используемых традиционных средств (формальдегид, хлорактивные соединения и др.) ввиду их токсичности и опасности для экологии [11]. С другой стороны проявлен интерес к использованию композиционных препаратов, содержащих несколько совместимых активнoдействующих вещества из различных групп химических соединений (галогены, окислители, альдегиды, ЧАС, ПАВ и др.), которые за счет синергизма составляющих компонентов обладают более широким спектром антимикробного действия в сравнении с монопрепаратами и эффективны в значительно меньших концентрациях.

Дезинфектологи постоянно проводят исследования по изысканию, совершенствованию и апробации новых отечественных дезсредств, расширению сферы их возможного применения в ветеринарной дезинфекционной практике с целью внедрения препаратов малотоксичных, экологически безопасных, не вызывающих коррозию оборудования. Часть этих композиций уже успешно используются в ветеринарной и медицинской практике, другие находятся на стадии внедрения [7, 2, 5, 6].

Известно, что микроорганизмы различных групп, семейств, родов и даже разные штаммы одного вида имеют неодинаковый характер формирования устойчивости к внешним воздействиям, в том числе к дезинфицирующим препаратам. Резистентность микроорганизмов к действию дезсредств обусловлена не полностью изученным генотипическим механизмом. К биоцидам резистентность формируется медленнее, чем к антибиотикам, и доля устойчивых штаммов в популяции микроорганизмов может оставаться низкой длительное время, что объясняется разными механизмами формирования резистентности к антибиотикам и дезинфицирующим средствам: в первом случае

это плазмидный механизм, во втором - хромосомный. Во многом естественная резистентность микроорганизмов зависит от того, к какой химической группе относится биоцид и от состава дезпрепарата. К некоторым дезсредствам, в частности к хлорсодержащим препаратам, рост устойчивости микроорганизмов может быть очень сильным, что зависит от масштабов и длительности использования конкретного биоцида. Поэтому периодически следует проводить ротацию дезинфектантов в зависимости от эпизоотической ситуации, назначения объектов государственного ветеринарного надзора, типа технологического оборудования, природы обрабатываемых поверхностей, устойчивости изолятов к биоцидам, открытия новых видов возбудителей с неизученной резистентностью к биоцидным препаратам [2, 6, 9, 8, 10].

Одним из наиболее широко применяемых биоцидных средств является йод, который в различных формах давно используют как антисептик в медицине, ветеринарии, фармакологии. Из йодсодержащих препаратов для проведения аэрозольной профилактической и вынужденной дезинфекции в ветеринарии в настоящее время используют как старый, разработанный и апробованный более 50 лет назад йод однохлористый, так и относительно новые средства: Йодез, Диксам, Дейтран, ГААС-45 [3, 10]. Перспективным направлением в дезинфектологии является использование бактерицидных сухих аэрозолей, т.е. дымов [1, 3, 10], получаемых при помощи бактерицидных шашек.

Цель работы – изучить антимикробную активность фумигационных аэрозолей препарата Фумийод с применением бактерицидных шашек в отношении изолятов условно-патогенной микрофлоры от телят и поросят с признаками инфекционных респираторных болезней.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Работу проводили на животноводческих и свиноводческих фермах ЗАО №1 и ЗАО №2 Волосовского р-на Ленинградской области.

Дезинфекцию воздушной среды в опытных телятниках и свинарниках проводили с фумигационными аэрозолями с помощью йодсодержащих шашек (препарат Фумийод) путем возгонки при экспозиции 3 ч, в контрольных помещениях - аэрозолями 1,0% глутарового альдегида с помощью струйного аэрозольного генератора САГ-2 при той же экспозиции. Испытуемый препарат Фумийод в виде бактерицидных шашек содержит в качестве активного действующего вещества (АДВ) кристаллический йод.

Диагноз заболевания респираторными болезнями, в том числе бронхопневмонией, инфекционным ринотрахеитом, ринитом устанавливали комплексно с учетом эпизоотической ситуации в хозяйствах ЗАО №1 и ЗАО №2, клинического обследования животных, лабораторных исследований, результатов патологоанатомического вскрытия.

От телят и поросят с симптомами бронхопневмонии, пневмонии, бронхита, ринита были взяты пробы биоматериала (смывы из носовой полости и назофарингеальные смывы) для определения чувствительности выделенной микрофлоры к изучаемому препарату Фумийод (опыт) и 1% глутаровому альдегиду (контроль). Носовую слизь и назофарингеальные смывы от больных телят и поросят высевали на элективные питательные среды (молочно-желточно-солевой агар, кровяной агар, среду Эндо, желточно-солевой агар).

В лабораторных условиях объектами исследования являлись тест-культуры микроорганизмов (*Klebsiella pneumoniae*, *Str.pneumoniae*, *St.aureus*, *Proteus vulgaris*, *Pseudomonas aeruginosa*, *E.coli*), дрожжей (*Candida albicans*) и грибов (*Mucor sp.*, *Aspergillus fumigatus*), выделенных от телят и поросят, больных бронхопневмонией, ринитом. На этих тест-культурах изучали антимикробную активность йодсодержащего препарата Фумийод. В качестве контроля в эксперименте был взят 1% глутаровый альдегид. Антимикробную активность дезинфекционных препаратов *in vitro* изучали методом диффузии в агар [5].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

На животноводческих и свиноводческих фермах ЗАО №1 и ЗАО №2 Вологовского р-на Ленинградской области, в осенний и зимний сезоны, когда в помещениях имеют место недостаточная вентиляция и проветривание, способствующие накоплению микрофлоры в воздухе, у значительной части поголовья животных наблюдались признаки респираторных болезней. Титры антител к возбудителю инфекционного ринотрахеита (ИРТ) находились в пределах 1:128-1:1024.

В серии лабораторных экспериментов изучали антимикробную активность препарата Фумийод (опыт) и 1% глутарового альдегида (контроль) в отношении микрофлоры, изолированной от животных с признаками респираторных болезней. Антимикробную активность двух препаратов исследовали методом диффузии в агар на 6 культурах микроорганизмов, одной культуре дрожжей и двух культурах грибов, выделенных от телят с клиникой ринита, бронхита, бронхопневмонии (истечения из носа, кашель хрипы, затрудненное дыхание).

Для этого в первом случае (опыт) стерильные бумажные диски насыщали парами йода при сторании йодных шашек в животноводческом и свиноводческом, во втором случае (контроль) смачивали незначительным количеством 1% раствора глутарового альдегида. Затем бумажные диски размещали в чашках Петри с плотными элективными средами для каждого изолята (тест-культуры микроорганизма). Через 24-72 ч в условиях термостатов (28⁰С и 37⁰С) наблюдали рост конкретных микроорганизмов, дрожжей или грибов, а также зоны задержки их роста на питательных средах вокруг бумажных дисков. Результаты исследований представлены в табл. 1.

Из материалов табл.1 видно, что фумигационные аэрозоли препарата Фумийод *in vitro* обладают высокой бактерицидной активностью по отношению к изолятам условно-патогенной микрофлоры от животных с признаками респираторных болезней.

Таблица 1

Чувствительность микроорганизмов к испытываемым препаратам для профилактической дезинфекции

Тест-культуры микробов и грибов, выделенных от больных животных	Испытуемый препарат для дезинфекции	
	йодные шашки Фумийод	1% глутаровый альдегид
	зона задержки роста, мм	
Klebsiella pneumonia	32	25
Str.pneumoniae	28	20
St.aureus	27	23
Proteus vulgaris	26	22
Pseudomonas aeruginosa	27	21
E.coli	29	25
Candida albicans	25	21
Mucor sp.	27	21
Aspergillus fumigatus	31	24

раторных болезней, что проявляется широким спектром антимикробного и антимикозного действия. У препарата Фумийод выявлена более высокая антимикробная активность по сравнению с 1% глутаровым альдегидом в отношении микрофлоры от этих больных животных.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучена антимикробная активность препарата Фумийод в отношении изолятов условно-патогенной микрофлоры от телят и поросят с признаками респираторных болезней. Из смывов с носовой полости и назофарингеальных смывов от телят и поросят с симптомами бронхопневмонии, пневмонии, бронхита, ринита выделены культуры микроорганизмов (*Klebsiella pneumonia*, *Str.pneumoniae*, *St.aureus*, *Proteus vulgaris*, *Pseudomonas aeruginosa*, *E.coli*), дрожжей (*Candida albicans*) и грибов (*Mucor sp.*, *Aspergillus fumigatus*). Методом бумажных дисков установлено, что препарат Фумийод в форме фумигационных аэрозолей, используемый в виде

бактерицидных шашек, *in vitro* обладает высокой бактерицидной активностью (зона ингибирования микробного роста более 15 мм) по отношению ко всем изолятам микрофлоры от телят и поросят с признаками респираторных болезней, что проявляется широким спектром антимикробного и антимикозного действия. Выявлена конечная концентрация препарата Фумийод по активному действующему веществу - 0,20 г/м³, при которой в опыте сохраняется более широкий спектр его антимикробного (зона подавления роста в пределах 26-32 мм) и антимикозного (зона подавления роста в пределах 27-31 мм) действия по сравнению с 1% глутаровым альдегидом (контроль), соответственно, в пределах 20-25 мм и 21-24 мм.

ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF THE DRUG FUMIOD IN RESPECT TO ISOLATES OF CONDITIONALLY PATHOGENIC MICROFLORA FROM ANIMALS WITH SIGNS OF RESPIRATORY DISEASES.

V.A. Kuzmin, L.S. Vogel, A.A. Sukhinin, S.A. Makavchik L.I.Smirnova, D.A. Orekhov (St. Petersburg state university of veterinary medicine)

ABSTRACT

The purpose of the work is to study the antimicrobial activity of fumigation aerosols of the Fumiyod preparation using bactericidal blocks against isolates of opportunistic microflora from calves and piglets with signs of infectious respiratory diseases. The work was carried out on livestock and pig farms of Volosovsky district of the Leningrad region. Samples of biomaterial (nasal swabs and nasopharyngeal swabs) were taken from diseased animals to determine the sensitivity of the microflora to the studied iodine-containing Fumiyod preparation (experiment) and 1% glutaraldehyde solution (control). The biomaterial was plated on elective nutrient media (milk-yolk-salt agar, blood agar, Endo medium, yolk-salt agar). Cultures of microorganisms (*Klebsiella pneumoniae*, *Str.pneumoniae*, *St. aureus*, *Proteus vulgaris*, *Pseudomonas aeruginosa*, *E. coli*), yeast were isolated from washouts from the nasal cavity and nasopharyngeal washings from calves and piglets with symptoms of bronchopneumonia, pneumonia, bronchitis, rhinitis albicans) and fungi (*Mucor sp.*, *Aspergillus fumigatus*). Using paper discs, it was found that the Fumiyod preparation in the form of fumigation aerosols, used in the form of bactericidal checkers, has a high bactericidal activity in vitro (microbial growth inhibition zone of more than 15 mm) in relation to all microflora isolates from calves and pigs with signs of respiratory diseases, which manifested by a wide range of antimicrobial and antimycotic effects. The final concentration of the Fumiyod preparation was revealed for the active substance - 0.20 g / m³, in which a wider spectrum of its antimicrobial (growth suppression zone within 26-32 mm) and antimycotic (growth suppression zone within 27-31 mm) actions compared with 1% glutaraldehyde (control), respectively, in the range of 20-25 mm and 21-24 mm.

ЛИТЕРАТУРА

1. Варюхин, А. Йодистые аэрозоли: преимущества и недостатки /А.Варюхин // Птицеводство. - 2010. - № 6. - С. 40-41

2. Кисиль, А.С. Производственные испытания нового дезинфицирующего препарата на примере кролиководческих ферм / А. С. Кисиль и др. // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2016. - № 3. - С. 83-85.

3. Костромичев Ю.Ф. Применение йодогенерирующей таблетки «Дейтран» в кролиководстве /Ю.Ф.Костромичев //Кролиководство и звероводство.-2007.-№2.-С.29.

4. Методы лабораторных исследований и испытаний дезинфекционных средств для их оценки, эффективности и безопасности. Руководство Р

4.2.2643-10. Дата введения 2 июня 2010 г.- Москва, 2010 г.

5. Никитин, Г.С. Оценка токсичности дезинфицирующего средства «Кемицид» / Г.С.Никитин, А.Ф.Кузнецов // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии.-2015.-№3.-С.136-138.

6. Сайпулаев, М. С. Научное обоснование и разработка новых дезинфицирующих средств для ветеринарной практики: дисс. ...докт. вет. наук. - Москва, 2014. - 282 с.

7. Султанов А.А., Сущих В.Ю., Канатов Б., Нурлан К Новое дезинфицирующее средство «БА - 12» для обеззараживания почвенных очагов сибирской язвы / А.А.Султанов, В.Ю.Сущих, Б.Канатов, К.Нурлан // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии.-2020.-№1.-С.75-79.

8. Тарасова, И.И. Механизмы формирования резистентности к дез-инфектантам / И.И. Тарасова, Е.М. Ленченко, С. Чжун и др. // Ветеринария и кормление. - 2014. - № 6. - С. 47-48.

9. Шкарин, В.В. Характеристика устойчивости микроорганизмов к хлорсодержащим дезинфектантам и ее эпидемиологическая значимость / В.В. Шкарин, Н.В. Саперкин, О.В. Ковалишина, О.М.Сутырина // Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. – 2009. - № 5. - С. 27 - 31.

10. Ярных В.С. Аэрозоли в ветеринарии.-М.-1972.-352с.

11. Baumann H. About the toxicity of formaldehyde //Kunststoff- 1981.-В.71.-№.11.-Р.835-839.

Публикация подготовлена в рамках реализации ГЗ МСХ (2020) № 082-00041-20-00