

Вышелесского НАН Беларуси и 100-летию со дня рождения академика Р.С. Чеботарева / РНИУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского НАН Беларуси». – Минск, 2005. – С.359-361. 6 Сывороточные и вакцинные препараты для профилактики и терапии инфекционных заболеваний животных / Е.В. Сусский [и др.],. – Армавир, 2013. - с. 338. 7 Эпизоотология с микробиологией : учебник / В. В. Максимович [и др.]; под ред. В. В. Максимовича. – Минск : РИПО, 2017. – 543 с. 8. Эпизоотология и инфекционные болезни : учебник / В. В. Максимович [и др.]; под ред. В. В. Максимовича. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск : ИВЦ Минфина, 2017. – 824 с.

СКРИНИНГ ПРОДУЦЕНТОВ АДГЕЗИНОВ У ВОЗБУДИТЕЛЯ ЭШЕРИХИОЗА КРС И СВИНЕЙ

ГАЛИАКБАРОВА А.А., ПИМЕНОВ Н.В.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина» ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К. И. Скрябина, г. Москва, Российская Федерация

Приведенный метод скрининга изолятов эшерихий дал возможность выборочного выделения целевых микробов из огромного сообщества микроорганизмов. По O-антигену из 6 типов эшерихий, мы выделили 3 типа (энтеротоксигенный – 32,26%, энтеропатогенный – 16,13%, энтерогеморрагический – 3,22%). По адгезивным антигенам мы установили, что часть изолятов содержала по 2 и более адгезина: K88 – 67,74%, K99 – 38,7%, F41 – 77,42%, 987P – 6,45%. Производители адгезивных антигенов имеют большие шансы в качестве штаммов-кандидатов в отечественные препараты и могут заменить импортные и, при необходимости, привести к импортозамещению без ущерба для эпизоотической обстановки в Российской Федерации. **Ключевые слова:** эшерихии, *E.coli*, патогенные биологические агенты (ПБА), энтеробактерии, колибактериоз.

SCREENING OF ADHESIN PRODUCERS IN THE CAUSE OF ESCHERICHIASIS OF BORS AND PIGS

GALIAKBAROVA A.A., PIMENOV N.V.

Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MVA by K.I. Skryabin»,
Moscow, Russian Federation

The screening method of *Escherichia* isolates used in our work made it possible to selectively isolate target microbes from a huge community of microorganisms. According to the O-antigen from 6 types of *Escherichia*, we identified 3 types (enterotoxigenic – 32.26%, enteropathogenic – 16.13%, enterohemorrhagic – 3.22%). According to adhesive antigens, we found that part of the isolates contained 2 or more adhesives: K88 – 67.74%, K99 – 38.7%, F41 – 77.42%, 987P – 6.45%. Producers of adhesive antigens have great chances as candidate strains for domestic drugs and can replace imported ones and, if necessary, lead to import substitution without prejudice to the epizootic situation in the Russian Federation. **Keywords:** *Escherichia*, *Escherichia coli*, pathogenic biological agents (PBA), enterobacteria, colibacillosis.

Введение. Возбудитель эшерихиоза, бактерии *Escherichia coli* используют множество механизмов для проникновения в организм млекопитающих-хозяев. Генетические мутации бактерий, дают им возможность быстро приспосабливаться к меняющимся условиям окружающей среды. Эшерихии могут обладать несколькими факторами патогенности, среди которых ведущую роль играют факторы адгезии, персистенции, продукции энтеротоксинов, приводящие к бурному развитию инфекции в организме [1,4,8,9,10].

Штаммы *E.coli* содержат белки, ответственные за адгезию и способствующие установлению персистенции и тканевому тропизму при инфицировании. Адгезины – это группа белковых энтерогеморрагических кишечных палочек, которые участвуют в прикреплении или колонизации этого патогена. *E.coli* характеризуются способностью продуцировать два типа факторов вирулентности: адгезины, которые способствуют связыванию со специфическими рецепторами энтероцитов для кишечной колонизации, и энтеротоксины, ответственные за секрецию жидкости [1-3,5,8,9,10].

Авторы отечественных и иностранных статей пишут о том, что со временем распространенность факторов вирулентности может меняться. Ввиду вышеизложенного, нами проверены выделенные изоляты эшерихий на наличие в них адгезинов [1-10].

Материалы и методы исследований. В работе использовали изоляты и штаммы эшерихий, диагностические сыворотки, питательные среды, реактивы, лабораторное оборудование и посуду,

животных, а также бактериологические, серологические, молекулярно-генетические методы исследований.

Результаты исследований. С целью изучения видового разнообразия эпизоотических штаммов эшерихий на территории Московской и Тульской областей в животноводческих хозяйствах и в частном секторе, а также поиском более вирулентных штаммов проводили ряд лабораторных исследований патологического и биологического материала. Из 100 образцов биологического материала нами был выделен 31 изолят *E.coli* от 27 животных. Помимо *E.coli* были выделены, и представители других родов энтеробактерий, однако их дальнейшая идентификация не входила в цель наших исследований. Эшерихии выделены из печени, тонкого и толстого кишечника, селезенки у телят и поросят от 7 до 20 дневного возраста

Для определения серогрупповой принадлежности эпизоотических (патогенных) изолятов выделенных из патологического материала от павших животных, проводили скрининг с Адгезивными (Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелеского) и О-коли (ФПК «Армавирская биофабрика») сыворотками в пластинчатой реакции агглютинации по 4-х бальной шкале.

Установлено, что исследуемые изоляты относились к 1 группе – 41,93%, к группе 2 – 16,13%, к группе 3 – 22,58%, к группе 4 – 19,35%. Из 100% образцов – 58,06% были выделены от телят, 41,93% были выделены от поросят. Полученные результаты согласуются с литературными данными [1-8]. Выделенные нами изоляты относились к следующим типам эшерихий: энтеротоксигенные O8, O15, O78, O139 – 32,26%, энтеропатогенные O119, O127, O55, O86 – 16,13%, энтерогеоморрагические O111 – 3,22%. Оставшиеся 48,39% изолятов эшерихий не относились ни к одному типу эшерихий.

Из данных рисунка 2 следует, что исследуемые изоляты относились к адгезину K88 – 67,74%, K99 – 38,7%, F41 – 77,42%, 987P – 6,45%. Часть изолятов содержало по 2 и более адгезина. Согласно литературным источникам, изоляты содержащие в своем составе 3 и более адгезинов обладают более вирулентными и иммуногенными свойствами [1-8]. Для дальнейшего более глубокого изучения изолятов *E.coli* необходимо определить их вирулентность и иммуногенную активность, что ставит задачи наших дальнейших исследований.

Заключение. Совершенствование средств специфической профилактики и иммунотерапии колибактериоза (эшерихиоза) животных остается актуальной проблемой, для решения которой требуется комплексный подход в изучении биологических, иммуногенных свойств возбудителя, факторов его патогенности. Также стоит отметить, что вакцины, в дальнейшем созданные из новых отдельных иммуногенных компонентов бактериальной клетки, более эффективны, и менее реактогенны, чем вакцины, содержащие в своем составе целые клетки.

Метод скрининга изолятов эшерихий, используемый в нашей работе, дал возможность выборочного выделения целевых микробов из огромного сообщества микроорганизмов. По О-антигену из 6 типов эшерихий, мы выделили 3 типа (энтеротоксигенный – 32,26%, энтеропатогенный – 16,13%, энтерогеоморрагический – 3,22%). По адгезивным антигенам мы установили, что часть изолятов содержала по 2 и более адгезина: K88 – 67,74%, K99 – 38,7%, F41 – 77,42%, 987P – 6,45%.

Продуценты адгезивных антигенов имеют большие шансы в качестве штаммов-кандидатов в отечественные препараты и могут заменить импортные и, при необходимости, привести к импортозамещению без ущерба для эпизоотической обстановки в Российской Федерации.

Литература.

1. Абакин, С. С. Обзор эпизоотической ситуации по инфекционным болезням крупного и мелкого рогатого скота в Ставропольском крае за 2013-2017 гг / Е. С. Суржикова, Т. Л. Красовская // *Сельскохозяйственный журнал*. 2018. №11. с.73-83.
2. Донник, И. М. Эпизоотологический мониторинг инфекционных болезней свиней в Уральском экономическом районе / О. Г. Петрова, А. Г. Исаева, Ю. Г. Крысенко, А. В. Абрамов, В. Р. Калимуллина // *АВУ*. 2013. №2 (108). с.9-12.
3. Макарова, В. Н. Видовой спектр микробных ассоциаций, выделенных от телят с желудочно-кишечными заболеваниями / И. Н. Симанова, О. Б. Бадеева // *Российский ветеринарный журнал*. 2015. №4. с.34-35.
4. Скориков, А. В. Мониторинг заболеваемости свиней колибактериозом в Краснодарском крае Е. Н. Новикова, Е. В. Иванасова // *Вестник АГАУ*. 2018. №1 (159). с.124-129.
5. Терехов, В. И. Сравнительный анализ состава микроорганизмов, изолированных от новорожденных телят и поросят при острых кишечных заболеваниях / А. С. Тищенко, Т. В. Малышева, Я. Н. Мартыненко // *Научный журнал КубГАУ - Scientific Journal of KubSAU*. 2017. №132. с.1-14.
6. Grönthal, T Sharing more than friendship - transmission of NDM-5 ST167 and CTX-M-9 ST69 *Escherichia coli* between dogs and humans in a family, Finland, 2015 / M Österblad, M Eklund, et al. // *Euro Surveill*. 2018;23(27):1700497. doi:10.2807/1560-7917.ES.2018.23.27.1700497. p.1-10.

7. Inns, T Novel application of the matched case-control design to compare food supply chains during an *Escherichia coli* O157 outbreak, United Kingdom, 2016 / P Cleary, N Bundle, et al. // *Euro Surveill.* 2018;23(18):17-00195. doi:10.2807/1560-7917.ES.2018.23.18.17-00195. p. 1-5.

8. Kongsted, H Diarrhoea in neonatal piglets: a case control study on microbiological findings / K Pedersen, C. K. Hjulsgaard, et al. // *Porcine Health Manag.* 2018;4:17. Published 2018 Sep 3. doi:10.1186/s40813-018-0094-5. p.1-7.

9. Larsson, J Farm characteristics and management routines related to neonatal porcine diarrhoea: a survey among Swedish piglet producers / N Fall, M Lindberg, M. Jacobson // *Acta Vet Scand.* 2016;58(1):77. Published 2016 Nov 10. doi:10.1186/s13028-016-0261-0. p.1-10.

10. MacDonald, E An outbreak of enterotoxigenic *Escherichia coli* (ETEC) infection in Norway, 2012: a reminder to consider uncommon pathogens in outbreaks involving imported products / K. E. Møller, A.L. Wester, et al. // *Epidemiol Infect.* 2015;143(3):486-493. doi:10.1017/S0950268814001058. p.486-493.

ВЛИЯНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ НА РАЗВИТИЕ РЕСПИРАТОРНОЙ ПАТОЛОГИИ У СВИНЕЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

ГВОЗДЕВ С.Н., КРАСОЧКО П.П., КОРОЧКИН Р.Б.

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

*Выращивание свиней в промышленных масштабах привело к неизбежному содержанию животных в скученных условиях, что способствовало росту заболеваемости респираторными заболеваниями. Переполненность помещений, неправильная вентиляция и как следствие загазованность могут привести к перегреву или охлаждению животного, увеличению стрессового воздействия, что негативно сказывается на защите органов респираторного тракта, и в свою очередь способствуют распространению респираторных болезней. В настоящей статье авторы рассматривают влияние возбудителей инфекционных болезней в развитии респираторной патологии у свиней. **Ключевые слова:** комплекс респираторных заболеваний свиней, *Pasteurella multocida*, *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Bordetella bronchiseptica* и *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Haemophilus parasuis*, *Streptococcus spp.**

STUDYING THE ROLE OF SOME INFECTIOUS DISEASES AGENTS IN RESPIRATORY PATHOLOGY OF PIGS IN THE REPUBLIC OF BELARUS

HVOZDZEU S.N., KRASOCHKO P.P., KOROCHKIN R.B.

BelVitonipharm, Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Pork production has increased in recent years due to the increase in herd size. Raising animals in crowded conditions has contributed to an increase in the incidence of respiratory diseases. Overcrowding and/or inadequate ventilation can lead to overheating or cooling, increased stress, and increased levels of ammonia and dust, all of which constitute respiratory protection and contribute to the spread of respiratory diseases. In this article, the authors consider the role of pathogens of infectious diseases in the development of respiratory pathology in pigs. **Keywords:** porcine respiratory disease complex, *Pasteurella multocida*, *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Bordetella bronchiseptica*, *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Haemophilus parasuis*, *Streptococcus spp.**

Введение. В настоящий момент принято классифицировать респираторные инфекционные этиологические агенты на первичные патогены, способные подорвать защитные механизмы организма и создать инфекцию самостоятельно, и оппортунистические патогены, которые используют механизмы вирулентности первичных патогенов для установления инфекции [6]. Первичные патогены у свиней включают вирусные агенты, такие как вирус репродуктивно-респираторного синдрома свиней, вирус болезни Ауески (в Республике Беларусь проводится поголовная вакцинация свиней), а также некоторые бактериальные агенты, такие как *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Bordetella bronchiseptica* и *Actinobacillus pleuropneumoniae*. Наиболее распространенным оппортунистическим агентом является *Pasteurella multocida*. К другим распространенным оппортунистическим агентом можно отнести *Haemophilus parasuis* [2, 3, 8,9].