

ВЕТЕРИНАРНЫЙ МОНИТОРИНГ АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ КАК ИНСТРУМЕНТ ИНФЕКЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Макавчик Светлана Анатольевна, д-р.ветеринар.наук, доц., orcid.org/0000-0001-5435-8321
Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Россия

РЕФЕРАТ

Ветеринарный мониторинг антибиотикорезистентности – систематический, непрерывный процесс сбора, анализа и представления данных по резистентности к антимикробным препаратам. Полученная в рамках мониторинга информация несет практическое применение, включая организацию лечебных и профилактических мероприятий.

Для ветеринарного мониторинга принципиально важным является разделение всех выделенных микроорганизмов на клинические и колонизационные изоляты.

Клинически значимые изоляты, т.е. изоляты являющиеся причиной инфекционного процесса, конкретной локализации.

Колонизирующие, т.е. бактерии не являющиеся причиной инфекции конкретной локализации. Следует отметить, что при наличии определенных условий (входные ворота инфекции, ослабленный иммунный статус и т.д.), колонизирующий изолят способен вызвать инфекционный процесс, т.е. стать клинически значимым.

Для составления локальных протоколов по антимикробной терапии животных и птиц наибольшую ценность представляют клинически значимые изоляты.

Необходимо разработать методические рекомендации для лабораторного контроля антибиотикорезистентности возбудителей бактериальных болезней разных видов животных, птиц, рыб, пчел и внедрить в практику ветеринарных лабораторий.

Ключевые слова: механизмы резистентности, антибиотикорезистентность, микробиологические методы, фармакотерапия, животные.

ВВЕДЕНИЕ

Концепцию “Единое здоровье” и соответствующее направление охраны окружающей среды определяют по-разному. При этом все определения указывают, что здоровье человека зависит от здоровья животных – как домашних, так и диких, – и окружающей среды [14].

Инфекции, вызванные полирезистентными штаммами зоонозного происхождения, могут вызывать у людей тяжелые инфекции со смертельным исходом. Одними из источников таких штаммов для людей являются животные и продукты животного происхождения [3, 8, 13].

Формирование антибиотикорезистентных популяций микроорганизмов обусловлено отсутствием методических рекомендаций по лабораторному контролю антибиотикорезистентности в ветеринарных лабораториях; методических рекомендаций по лечению инфекционных болезней разных видов животных; ротационных схем применения препаратов; лекарственного мониторинга за клинической эффективностью антибиотиков; несоблюдением инструкции (в частности, сроков ожидания животноводческой продукции) [1].

Тема работы входит в область перспективных направлений и на это указывает разработанная и утвержденная распоряжением Правительства РФ от 25 сентября 2017 г. № 2045-р. «Стратегия предупреждения распространения антимикробной резистентности в Российской Федерации на период до 2030 года» [6].

Стратегия разработана с учетом положений Стратегий национальной безопасности России и «Основ государственной политики в области

обеспечения химической и биологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года и дальнейшую перспективу», утвержденных президентом в 2013 году.

Цель работы – анализ принципов ветеринарного мониторинга антибиотикорезистентности клинических и колонизационных изолятов, как инструмент инфекционной безопасности.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Ветеринарный мониторинг антибиотикорезистентности – систематический, непрерывный процесс сбора, анализа и представления данных по резистентности к антимикробным препаратам. Полученная в рамках мониторинга информация несет практические точки приложения, включая организацию лечебных и профилактических мероприятий.

Принципами ветеринарного мониторинга являются: непрерывность (мониторинг проводится на постоянной основе), стандартизация (соблюдение принципов проведения исследования – сбор, анализ и интерпретация результатов), комплексность (вид возбудителя, резистентность, информация о животном), регулярный контроль качества процесса получения данных, включая процессы сбора, микробиологических исследований, хранения и обработки данных.

Задачами ветеринарного мониторинга являются:

- ♦ выявление антибиотикорезистентности;
- ♦ анализ антибиотикорезистентности;
- ♦ прогнозирование изменений в показателях антибиотикорезистентности;
- ♦ выявление механизмов резистентности;
- ♦ сравнение активности антибиотиков до и после

их внедрения в клиническую практику;

- ♦ обучение ветеринарного персонала, владельцев животных, заинтересованных лиц;

- ♦ разработка практических мер для снижения уровня антибиотикорезистентности;

- ♦ оценка эффективности профилактических вмешательств по контролю антибиотикорезистентности.

Организация локально ветеринарного мониторинга антибиотикорезистентности является базовым принципом для своевременной оценки масштабов резистентности и модификации терапевтических подходов для надлежащего использования антимикробных препаратов.

Локальный мониторинг в животноводческих хозяйствах или предприятиях необходим для решения задач, связанных с направлениями:

- ♦ оптимизация антимикробной терапии;

- ♦ планирование, реализация и оценка мероприятий инфекционного контроля.

Одним из способов оптимизации антимикробной терапии является составление протоколов по антимикробной терапии и формуляров антимикробных средств. Документы должны актуализироваться на основе данных по активности антимикробных препаратов в отношении приоритетных возбудителей инфекций.

Ключевой структурой в локальном ветеринарном мониторинге антибиотикорезистентности является микробиологическая лаборатория и специалисты, осуществляющие бактериологические методы исследования.

Бактериологические исследования могут быть разделены на клинические и эпизоотологические.

Клинические:

- ♦ подтверждение диагноза и установление этиологии инфекционного процесса;

- ♦ обоснование выбора и смены антимикробной терапии;

- ♦ оценка эффективности антимикробной терапии.

Эпизоотологические:

- ♦ определение условно-патогенных возбудителей в воздухе, на объектах окружающей среды в животноводческих комплексах и др.[1].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

По результатам исследований необходимо проводить выбор рекомендации для интерпретации результатов лабораторного исследования в зависимости от цели проведения исследований.

Предложено проводить эпизоотологический мониторинг антибиотикорезистентности микроорганизмов согласно современным рекомендациям, разработанных Европейским комитетом по определению чувствительности к антибиотикам (EUCAST), или Американским институтом клинических и лабораторных стандартов (CLSI), что позволит сравнивать антибиотикорезистентность изолятов, выделенных от людей, животных и из пищевых продуктов [8].

Для тестирования антибиотикочувствительности микроорганизмов, выделенных от животных, Институтом клинических и лабораторных стандартов (CLSI) разработаны рекомендации VET01S.

В таблицах VET01S предложены препараты

выбора с учётом фармакокинетики и фармакодинамики для разных видов животных. Однако, предложенные препараты не всегда совпадают с перечнем антибиотиков, рекомендованным для ветеринарного применения в Российской Федерации (в целях реализации Стратегии предупреждения распространения антимикробной резистентности в Российской Федерации) [3,4,8].

Для рациональной фармакотерапии животных впервые предложено для интерпретации антибиотикочувствительности использовать критерии ECOFF (epidemiological cutoff value) с учётом биологической активности микроорганизмов, «Экспертные правила определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам EUCAST» [4, 8, 16, 17].

Необходимо разработать методические рекомендации для лабораторного контроля антибиотикорезистентности возбудителей бактериальных болезней разных видов животных, птиц, рыб, пчел и внедрить в практику ветеринарных лабораторий. Провести лабораторный мониторинг антимикробной резистентности и повысить выявляемость возникновения, распространения резистентности у микроорганизмов.

Для ветеринарного мониторинга принципиально важным является разделение всех выделенных микроорганизмов на клинически значимые и колонизирующие изоляты.

Клинически значимые изоляты, т.е. изоляты являющиеся причиной инфекционного процесса, конкретной локализации (например, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae* при инфекционном мастите коров, *E.coli* при колисептицемии птиц) [5, 6, 7, 9].

Колонизирующие, т.е. бактерии не являющиеся причиной инфекции в конкретной локализации (например, *S.epidermidis* на поверхности кожи; *E.coli* в помете птиц или фекалиях животных, т.е. микроорганизм, выделенные из нестерильных локусов при исследовании на носительство). Следует отметить, что при наличии определенных условий (входные ворота инфекции, ослабленный иммунный статус и т.д.), колонизирующий изолят способен вызвать инфекционный процесс, т.е. стать клинически значимым [1,10, 11, 12, 13].

Клинически значимые изоляты отражают этиологическую структуру с соответствующим профилем резистентности для конкретной нозологии (т.е. при уже совершившемся случае инфекции). Для составления локальных протоколов по антимикробной терапии животных и птиц наибольшую ценность представляют клинически значимые изоляты [8,6,4].

Колонизирующие изоляты отражают состояние микробиоты (с характерным профилем резистентности) и могут представлять потенциальных возбудителей инфекции при определенных условиях [1].

Следует обратить внимание, что для отдельных категорий новорожденных животных, или животных с иммунодефицитами колонизирующие изоляты имеют особое значение, т.к. с большей вероятностью (в силу особенностей иммунного статуса макроорганизма) могут стать этиологиче-

скими патогенами.

Микроорганизмы, которые являются приоритетными для мониторинга антибиотикорезистентности согласно рекомендациям ВОЗ (Система эпиднадзора за устойчивостью противомикробным препаратам в Центральной Азии и Восточной Европе, 2019 г.): *E.coli*, *K.pneumonia*, *Salmonella spp.*, *P.aeruginosa*, *Acinetobacter spp.*, *S.aureus*, *S.pneumoniae*, *E.fecalis*, *E.faecium* [1,4].

В качестве ориентира для формирования списка приоритетных для мониторинга антибиотикорезистентности возбудителей в РФ можно также использовать данные AMRcloud.

На главной странице AMRcloud можно ознакомиться с публичными проектами, например с результатами мониторинга устойчивости микроорганизмов, изолированных от животных, полученные ФГБУ «ВГНКИ» в период 2017-2019 гг.: <https://amrcloud.net/ru/project/vgnki/>.

Данные в рамках работы с онлайн-платформой AMRcloud, полученные ФГБУ «Ленинградская межобластная ветеринарная лаборатория» совместно с ФГБУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины» по видовому разнообразию и анализу антибиотикорезистентности возбудителей маститов крупного и мелкого рогатого скота, систематизированы и представлены на платформе AMRcloud: <https://app.amrcloud.net/rus/?id=381a79f79178a9e4f6ec1b6ea14ec55d&direct=T>.

AMRcloud – онлайн-платформа анализа и обмена пользовательскими данными по резистентности к антимикробным препаратам, которая содержит набор инструментов для визуализации результатов определения чувствительности бактерий к антимикробным препаратам и распространенности детерминант устойчивости к антибиотикам [1,2].

Использование платформы AMRcloud в ветеринарном мониторинге антибиотикорезистентности помогает выстроить локальную систему мониторинга. При этом универсальные требования, которые применяются в отношении исходной таблицы, а также доступность широкого круга возможностей по анализу данных в AMRcloud позволяют привлечь пользователей различных специальностей на любом из этапов работы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Следует отметить, что при налаженном процессе локального мониторинга антибиотикорезистентности не представляет сложности расширить предложенный список бактерий. Более того, включение всех выделяемых видов бактерий в процесс мониторинга антибиотикорезистентности (учитывая тип инфекции и колонизацию) является предпочтительным, т.к. позволяет получить полное представление о локальной эпидемиологии антибиотикорезистентности.

Результаты работы локальной системы ветеринарного мониторинга могут быть использованы при создании рекомендаций мониторинга, протоколов и формуляров, а также других вариантов необходимой документации для ветеринарной медицины.

Работа выполнена в соответствии с тематиче-

ским планом-заданием на выполнение НИР по заданию Минсельхоза России за счет средств федерального бюджета в 2023 году.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авраменко А.А. Мониторинг антибиотикорезистентности с использованием платформы AMRcloud/ Авраменко А.А., Бурасова Е.Г., Виноградова А.Г., Гусаров В.Г., Ершова О.Н., Замятин М.Н., Иванчик Н.В., Козлов Р.С., Кузьменков А.Ю., Петрова Л.В., Поликарпова С.В., Попов Д.А., Сидоренко С.В., Сухокурова М.В., Трушин И.В., Эйдельштейн М.В. Практическое руководство // Смоленск, 2021.-160с.:ил.
2. Кузьменков, А.Ю. AMRMAP - система мониторинга антибиотикорезистентности в России/ Кузьменков А.Ю., Виноградова А.Г., Трушин И.В., Эйдельштейн М.В., Авраменко А.А., Дехнич А.В., Козлов Р.С.// Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия.- 2021. - Т. 23. - № 2. - С. 198-204.
3. Макавчик, С.А. Рациональная фармакотерапия животных с основами ранжирования антимикробных препаратов в ветеринарных лабораториях/ Макавчик С.А.// Ветеринария. - 2022. - № 2. - С. 9-12.
4. Макавчик, С.А. Эффективность определения *Mycoplasma bovis* в молоке коров при маститах с использованием полимеразной цепной реакции в режиме реального времени на микрочипе с лиофилизированными тест-системами/Макавчик С.А.// Международный вестник ветеринарии. - 2019. - № 2. - С. 11-16.
5. Макавчик, С.А. Бактериологический и молекулярно-генетический метод для выделения и идентификации *Mycoplasma bovis* у крупного рогатого скота/ Сухинин А.А., Макавчик С.А., Смирнова Л.И.//Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2016. - № 4. - С. 80-83.
6. Макавчик, С.А. Гипермукоидные фенотипы *Klebsiella pneumoniae* и проблемы антибиотикотерапии сельскохозяйственных животных/ Макавчик С.А.// Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2019.- № 4. - С. 48-51.
7. Макавчик, С.А. Механизмы резистентности к антимикробным препаратам у микроорганизмов, выделенных от крупного рогатого скота/ Макавчик С.А., Кротова А.Л., Баргман Ж.Е., Сухинин А.А., Приходько Е.И.// Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии.- 2020; 4: 41–46. DOI: 10.17238/issn2072-6023.2020.4.41.
8. Макавчик, С.А. Бактериальные болезни крупного рогатого скота, вызванные полирезистентными микроорганизмами (диагностика, лечение и профилактика): автореферат дис.... доктора ветеринарных наук: 06.02.02 , 06. 02.03/Макавчик Светлана Анатольевна- 2021 -39 с.
9. Макавчик, С.А. Этиологическая структура возбудителей мастита коров и их характеристика чувствительности к антибактериальным препаратам в Северо-Западном регионе/ Макавчик С.А., Сухинин А.А., Кротова А.Л., Селиванова Л.В., Приходько Е.И.// Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии.- 2020. -№ 1. - С. 66-71.
10. Макаров, Д.А. Опыт использования онлайн-платформы Amrcloud для ветеринарного мониторинга антибиотикорезистентности зоонозных бактерий/ Макаров Д.А., Карабанов С.Ю., Крылова Е.В., Поболелова Ю.И., Иванова О.Е., Гергель М.А., Куликовский А.В., Сухоедова А.В.//Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. - 2020. -Т. 22.- № 1. -С. 53-59.
11. Сулянь, О.С. Ассоциированная устойчивость к полимиксину и бета-лактамам *Escherichia coli*, выделенных от людей и животных /Сулянь О.С., Агеев В.А., Сухинин А.А., Агеев И.В., Абгарян С.Р., Макавчик С.А., Каменева О.А., Косякова К.Г., Мругова Т.М.,

Попов Д.А., Пунченко О.Е., Сидоренко С.В.// Антибиотики и химиотерапия. - 2021. - Т. 66.- № 11-12. - С. 9-17. doi: 10.37489/0235-2990-2021-66-11-12-9-17

12. Смирнова, Л.И. Атипичные биологические свойства и чувствительность к антимикробным препаратам микроорганизмов - возбудителей мастита//Смирнова Л.И., Макавчик С.А., Сухинин А.А., Кузьмин В.А., Фогель Л.С./Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии.- 2020. -№ 4.- С. 62-66.

13. Прасолова О.В., Анализ распространения генетических детерминант резистентности к тетрациклинам, цефалоспорином, пенициллинам, фторхинолонам и колистину в рамках ветеринарного мониторинга на территории РФ, Прасолова О.В., Тимофеева И.А., Осипова Ю.А., Акинина Т.Н., Крылова Е.В., Кирсанова Н.А., Куриченкова Е.О., Путинцева А.В., Богомазова А.Н., Леухина О.О., Солтынская И.В // КМАХ. 2022. Т.24. Приложение 1, С.29.

14. Тютельян, А. В. Факторы риска развития устойчивости к противомикробным препаратам в рамках концепции «Единое здоровье» / А. В. Тютельян // Материалы XII Съезда Всероссийского научно-практического

общества эпидемиологов, микробиологов и паразитологов, Москва, 26–28 октября 2022 года / Под редакцией А.Ю. Поповой, В.Г. Акимкина. – Москва: Федеральное бюджетное учреждение науки "Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии" Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2022. – С. 89-90. – EDN EOBVOJ.

15. EUCAST. Экспертные правила определения чувствительности к антибиотикам EUCAST. Доступно по адресу: https://www.eucast.org/expert.org/expert_rules_and_intrinsic_resistance/

16. Smirnova, L.I. Bacteriological monitoring of the pathogens of mastitis in dairy complex of the north-west region of the Russian Federation// Smirnova L.I., Makavchik S.A., Sukhinin A.A., Prikhodko E.I., Zabrovskaya A.V./ Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences.- 2019. - Т. 10. - № 1. - С. 2013-2020.

17. Makavchik, S. Results of vaginal samples in cows in the post partum period/Makavchik S., Sukhinin A., Danko Y., Kuzmin V., Belkina I./Reproduction in Domestic Animals. - 2019.- Т. 54.- № S3. -С. 98.

VETERINARY MONITORING OF ANTIBIOTIC RESISTANCE AS A TOOL OF INFECTIOUS SAFETY

Svetlana A. Makavchik, Dr.Habil. In Veterinary Sciences, Docent, orcid.org/ 0000-0001-5435-8321
St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, Russia

Veterinary antibiotic resistance monitoring is a systematic, ongoing process of collecting, analyzing and reporting data on antimicrobial resistance. The information received within the framework of monitoring has practical application points, including the organization of therapeutic and preventive measures.

For veterinary monitoring, it is fundamentally important to separate all isolated microorganisms into clinical and colonization isolates.

Clinically significant isolates, i.e. isolates that are the cause of the infectious process, specific localization.

Colonizing bacteria that are not the cause of infection at a specific location. It should be noted that under certain conditions (entrance gates of infection, weakened immune status, etc.), a colonizing isolate can cause an infectious process, i.e. become clinically significant.

For the preparation of local protocols for antimicrobial therapy of animals and birds, clinically significant isolates are of the greatest value.

It is necessary to develop methodological recommendations for laboratory control of antibiotic resistance of pathogens of bacterial diseases of different species of animals, birds, fish, bees and introduce them into the practice of veterinary laboratories.

Key words: mechanisms of resistance, antibiotic resistance, microbiological methods, pharmacotherapy, animals.

REFERENCES

1. Avramenko A.A. Monitoring antibiotic resistance using the AMRcloud platform/Avramenko A.A., Burasova E.G., Vinogradova A.G., Gusarov V.G., Ershova O.N., Zamyatin M.N., Ivanchik N.V., Kozlov R.S., Kuzmenkov A.Yu., Petrova L.V., Polikarpova S.V., Popov D.A., Sidorenko S.V., Sukhorukova M.V., Trushin I.V., Eidelstein M. IN. Practical guide // Smolensk, 2021.-160 pp.: ill.
2. Kuzmenkov, A.Yu. AMRMAP - a system for monitoring antibiotic resistance in Russia / Kuzmenkov A.Yu., Vinogradova A.G., Trushin I.V., Eidelstein M.V., Avramenko A.A., Dekhnich A.V., Kozlov R.S./ / Clinical microbiology and antimicrobial chemotherapy. - 2021. - Т. 23. - No. 2. - P. 198-204.
3. Makavchik, S.A. Rational pharmacotherapy of animals with the basics of ranking antimicrobial drugs in veterinary laboratories / Makavchik S.A. // Veterinary medicine. - 2022. - No. 2. - P. 9-12.
4. Makavchik, S.A. The effectiveness of determining Mycoplasma bovis in the milk of cows with mastitis using a real-time polymerase chain reaction on a microchip with lyophilized test systems / Makavchik S.A. // International Bulletin of Veterinary Medicine. - 2019. - No. 2. - pp. 11-16.
5. Makavchik, S.A. Bacteriological and molecular genetic method for the isolation and identification of Mycoplasma bovis in cattle/ Sukhinin A.A., Makavchik S.A., Smirnova L.I. // Issues of legal regulation in veterinary medicine. - 2016. - No. 4. - P. 80-83.
6. Makavchik, S.A. Hypermucoid phenotypes of Klebsiella pneumoniae and problems of antibiotic therapy of farm

animals / Makavchik S.A. // Issues of legal regulation in veterinary medicine. - 2019. - No. 4. - pp. 48-51.

7. Makavchik, S. A. Mechanisms of resistance to antimicrobial drugs in microorganisms isolated from cattle/ Makavchik S. A., Krotova A. L., Bargman Zh. E., Sukhinin A. A., Prikhodko E. I. // Issues of legal regulation in veterinary medicine. - 2020; 4:41–46. DOI: 10.17238/issn2072-6023.2020.4.41.

8. Makavchik, S.A. Bacterial diseases of cattle caused by multidrug-resistant microorganisms (diagnosis, treatment and prevention): abstract diss.... Doctor of Veterinary Sciences: 06.02.02, 06.02.03/Makavchik Svetlana Anatolyevna - 2021 -39 p.

9. Makavchik, S.A. Etiological structure of causative agents of cow mastitis and their characteristics of sensitivity to antibacterial drugs in the North-West region / Makavchik S.A., Sukhinin A.A., Krotova A.L., Selivanova L.V., Prikhodko E.I.// Questions legal regulation in veterinary medicine. - 2020. - No. 1. - pp. 66-71.

10. Makarov, D.A. Experience of using the Amrcloud online platform for veterinary monitoring of antibiotic resistance of zoonotic bacteria / Makarov D.A., Karabanov S.Yu., Krylova E.V., Pobolelova Yu.I., Ivanova O.E., Gergel M.A., Kulikovskiy A.V., Sukhoyedova A.V.// Clinical microbiology and antimicrobial chemotherapy. - 2020. -Т. 22. - No. 1. -S. 53-59.

11. Sulyan, O.S. Associated resistance to polymyxin and beta-lactams in Escherichia coli isolated from humans and animals / Sulyan O.S., Ageevets V.A., Sukhinin A.A., Ageevets I.V., Abgaryan S.R., Makavchik S. A., Kame-

neva O.A., Kosyakova K.G., Mrugova T.M., Popov D.A., Punchenko O.E., Sidorenko S.V. // Antibiotics and chemotherapy. - 2021. - T. 66. - No. 11-12. - P. 9-17. doi: 10.37489/0235-2990-2021-66-11-12-9-17

12. Smirnova, L.I. Atypical biological properties and sensitivity to antimicrobial drugs of microorganisms that cause mastitis // Smirnova L.I., Makavchik S.A., Sukhinin A.A., Kuzmin V.A., Fogel L.S. // Issues of legal regulation in Veterinary Science. - 2020. - No. 4. - P. 62-66.

13. Prasolova O.V., Analysis of the distribution of genetic determinants of resistance to tetracyclines, cephalosporins, penicillins, fluorquinolones and colistin within the framework of veterinary monitoring in the Russian Federation, Prasolova O.V., Timofeeva I.A., Osipova Yu.A., Akinina T. N., Krylova E.V., Kirsanova N.A., Kurichenko E.O., Putintseva A.V., Bogomazova A.N., Leukhina O.O., Soltynskaya I.V. // КМАН. 2022. Т.24. Appendix 1, p.29.

14. Tutelyan, A. V. Risk factors for the development of resistance to antimicrobial drugs within the framework of the "One Health" concept / A. V. Tutelyan // Materials of the XII Congress of the All-Russian Scientific and Practi-

cal Society of Epidemiologists, Microbiologists and Parasitologists, Moscow, October 26–28, 2022 / Edited by A.Yu. Popova, V.G. Akimkina. – Moscow: Federal Budgetary Institution of Science "Central Research Institute of Epidemiology" of the Federal Service for Surveillance in the Sphere of Consumer Rights Protection and Human Well-Being, 2022. – P. 89-90. – EDN EOBVOJ. EUCAST.

15. EUCAST expert rules for determining antibiotic susceptibility. Available at: https://www.eucast.org/expert.org/expert_rules_and_intrinsic_resistance/

16. Smirnova, L.I. Bacteriological monitoring of the pathogens of mastitis in dairy complex of the north-west region of the Russian Federation // Smirnova L.I., Makavchik S.A., Sukhinin A.A., Prikhodko E.I., Zabrovskaya A.V. // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. - 2019. - Т. 10. - № 1. - С. 2013-2020.

17. Makavchik, S. Results of vaginal samples in cows in the post partum period / Makavchik S., Sukhinin A., Danko Y., Kuzmin V., Belkina I. // Reproduction in Domestic Animals. - 2019. - Т. 54. - № S3. - С. 98.

УДК 616.98:578.842-022.39:636.4(470)

DOI: 10.52419/issn2782-6252.2023.3.46

ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ АЧС В ПОПУЛЯЦИЯХ ДОМАШНИХ СВИНЕЙ И ДИКИХ КАБАНОВ В ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЕ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Боталова Диляра Павловна, аспирант, orcid.org/0000-0002-4333-6335

Кузьмин Владимир Александрович, д-р.ветеринар.наук, профессор, orcid.org/0000-0002-6689-3468

Орехов Дмитрий Андреевич, канд.ветеринар.наук, доц., orcid.org/0000-0002-7858-1947

Цыганов Андрей Викторович, канд.педагог.наук, доц., orcid.org/0000-0003-2994-6257

Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Россия

РЕФЕРАТ

Цель обзорной статьи - анализ эпизоотологического мониторинга АЧС в популяциях домашних свиней и диких кабанов в странах Восточной Европы и РФ, оценка эпизоотической ситуации за 2007-2023 г.г. Материалы обзорной статьи основаны на результатах многочисленных эпизоотологических и диагностических исследований учёных из России, Белоруссии, Грузии, Литвы, Латвии, Эстонии, Польши, Венгрии, Болгарии, Чехии, Боснии, Герцоговины, Румынии, Сербии, Хорватии. Основные методы - структурный и системный анализ документов ВОАН/OIE, ADIS, EFSA, ANAW, GVI, официальных сайтов Россельхознадзора. Приведены данные ВОЗЖ, в которых указано, что с момента заноса возбудителя АЧС в Грузию (2007 г.) вспышки инфекции в 2023 г. зарегистрированы в 42 странах. Рассмотрены основные и дополнительные факторы риска, способствующие распространению АЧС в популяциях домашних свиней и диких кабанов. Приведены примеры заноса возбудителя с участием повторных и заносных случаев эпизоотических вспышек, в частности в Чехии, РФ, Эстонии, Литве, Боснии, Герцоговине в 2014-2023 г. Несмотря на усилия ветеринарных служб по сдерживанию АЧС на территории государств Восточной Европы, борьба с этой опасной инфекцией и в наши дни пока не увенчалась успехом. Болезнь эволюционировала, отражая сложное взаимодействие между ветеринарно-санитарными, социальными-экономическими, экологическими факторами в регионе. Независимо от путей передачи вируса АЧС от дикого кабана к домашним свиньям, механизм которых до конца не расшифрован, антропогенная деятельность человека способствует распространению возбудителя на благополучные и оздоровленные территории. Динамика эпизоотического процесса и напряжённость эпизоотической ситуации по АЧС на протяжении 2007-2023 г.г. подтверждают, что ни один из регионов Восточной Европы и России не застрахован от заноса возбудителя на его территорию.

Ключевые слова: африканская чума свиней (АЧС), мониторинг, домашние свиньи, дикие кабаны, страны Восточной Европы, РФ.

ВВЕДЕНИЕ

Африканская чума свиней (АЧС) – особо опасная вирусная болезнь домашних свиней и диких кабанов, которая продолжает распространяться по территориям всё новых стран Восточной Европы [14], несмотря на принимаемые профилактические и запретительные мероприятия.

Согласно данным Всемирной организации

здравоохранения животных (ВОАН), с момента заноса возбудителя АЧС в Грузию (2007 г.) вспышки инфекции нотифицированы уже в 42 странах. По данным ADIS «только в 2022 году в Болгарии, Молдове, Польше, Румынии, Чехии, Венгрии, Украине, странах Балтии выявлено 7,7 тыс. вспышек АЧС, из них 533 среди домашнего поголовья и 7,2 тыс. среди диких кабанов» [1].