

Dmitry An. Orekhov³, PhD of Veterinary Sciences, Docent, orcid.org/0000-0002-7858-1947

Aleksey M. Gulyukin⁴, Dr. Habil. of Veterinary Sciences, orcid.org/0000-0003-2160-4770

Dilyara P. Botalova³, orcid.org/0000-0002-4333-6335

Evgeny Al. Gulyukin⁴, orcid.org/0000-0001-9898

Irina D. Yeshchenko³, PhD in Biology, orcid.org/0000-0003-0811-4099

¹St. Petersburg Electrotechnical University "LETI" them. IN AND. Ulyanova (Lenina), Russia

²St. Petersburg State University, Russia

³Saint Petersburg State University of Veterinary Medicine, Russia

⁴Federal Scientific Center - All-Russian Research Institute of Experimental Veterinary Medicine named after K. I. Skryabin and Ya. R. Kovalenko of the Russian Academy of Sciences, Russia

An unfavorable epizootic situation for dangerous infectious diseases requires epizootic monitoring, risk analysis of the introduction and spread of the disease using modern forecasting tools, in particular the use of geoinformation technologies for making management decisions at the level of a subject of the Russian Federation or a municipality. The purpose of the study is to create a model of a geoinformation system to support decision-making about the epizootic situation in a municipality. The analysis of the main directions of the use of geoinformation systems in municipal management is carried out. Five main stages of epizootological analysis of information (system levels) in their logical sequence are considered. At the level of the local government administration, there is an information space containing a display of epizootically significant events taking place in the region, which allows using criteria-based methods of fuzzy description of the information array using electronic maps to determine trends and directions of development of the epizootic situation with an assessment of its intensity by specific indicators (criteria). An algorithm for making managerial decisions in the detection of infectious animal diseases, including African swine fever (ASF), at the municipal level is proposed. A roadmap based on the use of a geoinformation decision-making system with subsequent visualization of the strategic plan for the development of a complex of anti-epizootic measures in ASF is presented. It is possible to use the information obtained to analyze the stability of the information space within the jurisdiction of local self-government. When it comes out of a state of stability, the decision support system forms a request to the state information resource in order to clarify the project of control actions recommended by the local administration. The proposed system allows you to generate queries automatically, clarifying and forming a cartographic representation of the current epizootic situation for the specified territory.

Key words: epizootic situation, model, open GIS software, municipal analysis database.

REFERENCES

1. Gorbenko, P.E. Modern methods of spatial data analysis in the practice of epizootological research/ P.E. Gorbenko, O.G. Petrov //Agrarian Bulletin of the Urals: Biology and biotechnology.-2018.-№05(172).- P.16-19.
2. Korennoi, F.I. Mathematical and cartographic modeling of the spread of especially dangerous diseases of farm animals: diss. ...candidate of Veterinary Sciences.- Moscow, 2019.- 154 p.
3. Modeling of management of economic processes (on the example of small and medium-sized enterprises: monograph / D.N. Verzhilin, K.O. Doroshenko, T.G. Maksimova, Ya.R. Meshkova, V.F. Minakov, E.Y. Moshurova, A.S. Nikolaev, O.E. Pirogova, V.V. Trofimov, S.A. Chudin, S.I. Shanygin / edited by V.V. Trofimov, S.I. Shanygin. – Moscow: Megapolis, 2022. – 225 p.
4. Petrova, O.N. African swine fever in the Russian Federation: epizootic situation, damage assessment and a short

forecast for 2020 /O.N. Petrova, F.I. Korennoi, A.K. Karaulov //BIO.-2020.-№1(232).- P.29-33.

5. Belimenko, V.V. Application of geoinformational systems for veterinary = geology /V.V. Belimenko1, V.A. Rafienko, A.E. Droshnev, A.I. Laishevstev, A.V. Kapustin // AGRITECH IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science (2019) 032015-P.1-5. IOP Publishing doi:10.1088/1755-1315/315/3/032015

6. Belimenko, V.V. Tick-borne diseases epidemiological monitoring system in the Russian Federation/V.V. Belimenko, A.M. Gulyukin //IOP Conference Series Earth and Environmental Science September 2020.548 (4):042039 DOI:10.1088/1755-1315/548/4/042039

7. Gong, J. Real-time GIS data model and sensor web service platform for environmental data management /J. Gong, J. Geng, Z. Chen // International Journal of Health Geographics.- 2015.- Vol.14.-N 2.- P. 4-13 <http://www.ij-healthgeographics.com/content/14/1/>

УДК: 57.083.1:579.862.1

DOI: 10.52419/issn2782-6252.2022.4.59

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ВЫДЕЛЕНИЯ И ИДЕНТИФИКАЦИИ *STREPTOCOCCUS EQUI SUBSP. ZOOEPIDEMICUS*

Макавич Светлана Анатольевна, д-р.ветеринар.наук, доц., orcid.org/0000-0001-5435-8321

Смирнова Любовь Ивановна, канд.ветеринар.наук, доц.

Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Россия

РЕФЕРАТ

Стрептококки проявляют свои патогенные свойства при снижении общей резистентности организма или отдельных тканей.

Цель работы: выделение, идентификация и изучение биологических свойств изолятов, выделенных от жеребенка.

Получали чистую культуру, изучали морфологические, культурально-биохимические свойства.

Для последующей идентификации стрептококков до вида применяли две тест-системы api 20 Strep («BIOMERIEUX», Франция). Для определения серологической группы стрептококков использовали реакцию латекс - агглютинации с использованием набора для диагностики стрептококков групп А, В, С, D, F и G (OXOID, Великобритания).

Изучены лабораторные методы диагностики для идентификации возбудителей стрептококкозов и их видовой дифференциации. Вирулентные *Streptococcus equi subsp. zooepidemicus* вызывали абсцессы

в области локтевого сустава жеребенка. Выделение культур бактерий проводили бактериологическим методом. Выделенные *Streptococcus equi subsp. zooepidemicus* обладали ферментацией ряда углеводов: сорбит, отсутствовало расщепление лактозы, трегалозы. *Streptococcus equi subsp. zooepidemicus* эскулин подвергал гидролизу, не отмечалась ферментация D-рибозы. Однако, ферментация углеводов не является стабильным и четким признаком, поэтому не используется для дифференциации и идентификации стрептококков.

При посеве на кровяной агар с 5% кровью барана после культивирования в течение 24 часов при 37 °C обнаружили мелкие серо-белые колонии, окруженные широкой прозрачной зоной бета-гемолиза. Проба на каталазу-отрицательна.

В результате установили, что выделенная культура относится к виду *Streptococcus equi subsp. zooepidemicus*, принадлежащий к группе C по Lancefield.

Для современной лабораторной диагностики необходим комплексный подход к идентификации, который включает в себя бактериологический и серологический методы – полифазный анализ. При идентификации стрептококков большое значение имеет определение их серологической группы по Lancefield. Для этой цели удобна реакция латекс - агглютинации с использованием набора для диагностики стрептококков групп A, B, C, D, F и G (OXOID, Великобритания), коагглютинации «Стрептотест A, B, C, D, G» (АКВАПАСТ).

Ключевые слова: стрептококки, *Streptococcus equi subsp. zooepidemicus*, лошади, животные, идентификация.

ВВЕДЕНИЕ

Стрептококковая пиемия жеребят (суставом) характеризуется гнойным поражением суставов, лихорадочным состоянием и образованием абсцессов в различных органах жеребят [8].

Современная классификация стрептококков основывается на определении антигенной структуры, в соответствии с которой они подразделены на серологические группы по Lancefield, обозначаемых латинскими буквами в порядке алфавита [8].

Популярной остаётся классификация Брауна, основанная на способности стрептококков лизировать бараньи эритроциты, согласно которой различают 3 типа гемолиза: α , β и γ . Альфа-гемолитические стрептококки весьма широко представлены в нормальной микрофлоре человека и животных, особенно в ротовой полости и в толстом кишечнике. Бета-гемолитические – лизируют эритроциты, редко выделяются от здоровых людей и животных и воспринимаются как потенциальная угроза для своего хозяина и его окружения. Гамма-стрептококки входят в состав облигатной микрофлоры человека и животных, их роль в патологии минимальна [11,14].

Изоляты культур рода *Streptococcus* проявляют разнообразную чувствительность к антимикробным препаратам (АМП), кроме того зафиксирована высокая полирезистентность штаммов (82,6%). Для эффективной терапии необходимы лабораторный контроль за этим патогеном и программа рационального использования противомикробных препаратов после постановки правильного диагноза [1,2,3,4].

Золотым стандартом идентификации стрептококков признан молекулярно-генетический метод. В последние два десятилетия в результате изучения ДНК-последовательностей произведены значительные изменения классификации в семействе *Streptococcaceae*. Например, энтерококки, ранее известные как стрептококки группы D, вошли в род *Enterococcus* [5,6,7,8,9,10].

Классификационные схемы стрептококков также включают экологические и патогенетические аспекты. В основе экологической классификации главным критерием является среда обитания. Выделены следующие группы: молочнокис-

лые стрептококки, оральные, гноеродные, «другие» стрептококки [8, 10].

Свою патогенность стрептококки проявляют при снижении общей резистентности организма или отдельных тканей. В естественных условиях они являются возбудителями заболеваний крупного рогатого скота (мастит) и лошадей (мыт), а также гнойно-септических процессов (абсцессы, артриты, флегмоны, эндометриты). У поросят и птиц вызывают септическую болезнь – стрептококкоз. Иногда обуславливают осложнения вирусных и бактериальных инфекций [6,7,8,9,12,13].

Цель работы: выделение, идентификация и изучение биологических свойств изолятов, выделенных от жеребенка тракененской породы.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В двухнедельном возрасте у жеребенка тракененской породы в области локтевого сустава сформировался абсцесс (рис.1).

Был отобран биоматериал и проведено бактериологическое исследование суставной жидкости.

Первичные посевы делали на колумбийский агар с бараньей кровью, среду Эндо, желточно-солевой агар Чистовича, затем инкубировали при 37°C в течение 24 часов.

Получали чистую культуру, изучали морфологические, культурально-биохимические свойства.

Для последующей идентификации стрептококков до вида применяли две тест-системы api 20 Strep («BIOMERIEUX», Франция).

Для инокуляции стрипа api 20 Strep из чистой культуры готовили суспензию мутностью 4 степени по шкале McFarland в 2 мл стерильной воды, гомогенизировали. Вносили полученную суспензию по 0,1 мл в лунки от VP до ADN, остатки суспензии переносили в ампулу со средой API GP Medium, тщательно гомогенизировали с помощью перемешивающего устройства типа «Vortex». Распределяли данную суспензию в закрытые части лунок (микропробирки). Открытые части лунок от ADN до GLYG заполняли минеральным маслом поверх суспензии, инкубировали 4,5 часов при 37°C. Через указанное время добавляли реактивы VP1 и VP2 в лунку VP, NIN в лунку HIP, ZYM A и ZYM B в лунки PY-RA, α GAL, β GUR, β GAL, PAL и LAP. Оставляли

на 10 минут.

Для определения серологической группы стрептококков использовали реакцию латекс-агглютинации с использованием набора для диагностики стрептококков групп А, В, С, D, F и G (OXOID, Великобритания).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При бактериоскопическом исследовании в мазках были обнаружены грамположительные кокки, располагающиеся цепочками.

На среде Эндо и желточно-солевом агаре Чистовича рост отсутствовал.

При посеве на кровяной агар с 5% кровью барана после культивирования в течение 24 часов при 37 °С обнаружили мелкие серо-белые колонии, окруженные широкой прозрачной зоной бета-гемолиза. Проба на каталазу-отрицательна.

Выделенные микроорганизмы *Streptococcus equi subsp. zooepidemicus* обладали ферментацией ряда углеводов: сорбит, глюкоза, сахароза, отсутствовало расщепление лактозы, трегалозы, эскулин подвергался гидролизу, не отмечалась ферментация D-рибозы. Фенотип изолятов характерен для идентификации *Streptococcus equi subsp. zooepidemicus*.

Однако, ферментация углеводов не является стабильным и четким признаком, поэтому не используется для дифференциации и идентификации стрептококков.

Ридентификацию полученной культуры провели с помощью микробиологического анализатора VITES 2 COMPACT (ФГБУ НИИДИ ФМБА России, Санкт-Петербург).

При постановке реакции латекс - агглютинации с этими культурами установлено, что они относились к группе С по Lancefield.

В результате установили, что выделенная культура относится к виду *Streptococcus equi subsp. zooepidemicus*, принадлежащий к группе С по Lancefield.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для современной лабораторной диагностики необходим комплексный подход к идентификации, который включает в себя молекулярно-генетические, протеомные, бактериологические и серологические методы.

Выявление и идентификация стрептококков должно проводиться с применением бактериологического, серологического, протеомного (MALDI-ToF-MS) или молекулярно-генетического метода исследования - полифазного анализа. При этом

следует учитывать, что в настоящее время многие выделяемые культуры обладают атипичными биохимическими свойствами в отношении наиболее часто используемых диагностических тестов.

Таким образом, при идентификации стрептококков большое значение имеет определение их серологической группы по Lancefield. Для этой цели удобна реакция латекс - агглютинации с использованием набора для диагностики стрептококков групп А, В, С, D, F и G (OXOID, Великобритания), коагглютинации «Стрептотест А, В, С, D, G» (АКВАПАСТ).

ЛИТЕРАТУРА

1. Макавчик, С.А. Лабораторные методы контроля полирезистентных возбудителей бактериальных болезней животных и рациональное применение антимикробных препаратов: монография / С.А. Макавчик, А.А. Сухинин, С.В. Енгашев, А.Л. Кротова. – Санкт-Петербург: ВВМ, 2021 г. – 152 с.: ил.
2. Макавчик, С.А. Рациональная фармакотерапия животных с основами ранжирования антимикробных препаратов в ветеринарных лабораториях/ Ветеринария. - 2022.- № 2.- С. 9-12.
3. Макавчик, С.А. Антибиотикорезистентность микроорганизмов *Staphylococcus aureus*, изолированных от животных/Макавчик С.А., Кротова А.Л.// Международный вестник ветеринарии. - 2021. - № 3.- С. 103-107.
4. 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.- С. 41-46.
5. 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.
6. Макавчик, С.А. Колибактериоз птиц: особенности экспресс диагностики, профилактики и лечения: автореф. дис. ... канд. вет. наук. СПб., 2007. - 19 с.
7. Понамарёв, В.С. Полимеразная цепная реакция с электрофоретической детекцией продуктов амплификации / Понамарёв В.С., Макавчик С.А.// Молодежный научный форум: естественные и медицинские науки. - 2016. -№ 10 (38).- С. 148-152.
8. Смирнова, Л.И. Микробиологическая диагностика стрептококковой инфекции в ветеринарной лабораторной практике: учебно-методическое пособие. Смирнова Л.И., Сухинин А.А., Приходько Е.И./ Санкт-Петербург, 2016 –с.48.
9. Суляян, О.С. Ассоциированная устойчивость к поли-



Рисунок 1. Стрептококкоз жеребенка, обусловленный *Streptococcus equi subsp. zooepidemicus*

миксину и бета-лактамам *Escherichia coli*, выделенных от людей и животных/ Сулян 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.

10. Сухинин, А.А. Применение полимеразной цепной реакции в молекулярной диагностике инфекционных болезней животных/ Сухинин А.А., Макавчик С.А., Прасолова О.В., Виноходова М.В.// Учебное пособие. - СПб.: Изд-во ФГБОУ ВО СПбГАВМ, 2017 — 96 с.

11. Сухинин, А.А. Методические рекомендации по профилактике и лечению стрептококкозов у крупного рогатого скота и птиц/ Сухинин А.А., Дмитриев А.В., Стекольников А.А., Идиатуллин И.Г., Крюкова В.В., Смирнова Л.И., Приходько Е.И., Ильясов Ю.Ю., Виноходова М.В., Кузьмина О.Г., Виноходов Д.О., Тулева Н.П., Баку-

лин В.А., Белкина И.В., Санкт-Петербург, 2012.- 46с.

12. 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. -T. 54. - № S3.- P. 98.

13. 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., Prihodko E.I., Zabrovskaya A.V.// Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences.- 2019.- Т. 10.- № 1.-P. 2013-2020.

14. Nocera, FP. Occurrence and Antimicrobial Susceptibility Profiles of *Streptococcus equi* subsp. *Zooepidemicus* Strains Isolated from Mares with Fertility Problems. / Nocera FP, D'Eletto E, Ambrosio M, Fiorito F, Pagnini U, De Martino L. // Antibiotics (Basel).- 2021 - Dec 27-11(1)-p25. doi: 10.3390/antibiotics11010025.

CLINICAL CASE OF ISOLATION AND IDENTIFICATION OF *STREPTOCOCCUS EQUI* SUBSP. *ZOOEPIDEMICUS*

Svetlana A. Makavchik, Dr.Habil. of Veterinary Sciences, Docent, [orcid.org/ 0000-0001-5435-8321](https://orcid.org/0000-0001-5435-8321)

Lyubov Ivanovna Smirnova, PhD of Veterinary Sciences, Docent
St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, Russia

Streptococci manifest their pathogenic properties by reducing the overall resistance of the organism or individual tissues. Purpose of the work: isolation, identification and study of the biological properties of isolates isolated from the foal.

A pure culture was obtained, morphological, cultural and biochemical properties were studied.

For the subsequent identification of streptococci to species, two api 20 Strep test systems (BIOMERIEUX, France) were used. To determine the serological group of streptococci, a latex agglutination test was used using a kit for diagnosing streptococci of groups A, B, C, D, F, and G (OXOID, UK).

Laboratory methods of diagnostics for the identification of causative agents of streptococcosis and their species differentiation have been studied. Virulent *Streptococcus equi* subsp. *zooepidemicus* caused abscesses in the area of the elbow joint of the foal. Isolation of bacterial cultures was carried out by the bacteriological method. Isolated *Streptococcus equi* subsp. *zooepidemicus* had the fermentation of a number of carbohydrates: sorbitol, there was no splitting of lactose, trehalose. *Streptococcus equi* subsp. *zooepidemicus* hydrolyzed esculin, no D-ribose fermentation was noted. However, the fermentation of carbohydrates is not a stable and clear sign, therefore it is not used for differentiation and identification of streptococci.

When inoculated on blood agar with 5% sheep blood after cultivation for 24 hours at 37 °C, small gray-white colonies were found, surrounded by a wide transparent zone of beta-hemolysis. Catalase test is negative.

As a result, it was found that the isolated culture belongs to the species *Streptococcus equi* subsp. *zooepidemicus* belonging to group C according to Lancefield.

Modern laboratory diagnostics requires an integrated approach to identification, which includes bacteriological and serological methods - polyphase analysis. When identifying streptococci, the determination of their serological group according to Lancefield is of great importance. For this purpose, a latex agglutination reaction is convenient using a kit for diagnosing streptococci of groups A, B, C, D, F and G (OXOID, UK), coagglutination "Streptotest A, B, C, D, G" (AQUAPAST).

Key words: streptococci, *Streptococcus equi* subsp. *zooepidemicus*, horses, animals, identification.

REFERENCES

1. Makavchik, S.A. Laboratory methods for the control of multiresistant pathogens of bacterial animal diseases and the rational use of antimicrobial drugs: monograph / S.A. Makavchik, A.A. Sukhinin, S.V. Engashev, A.L. Krotov. - St. Petersburg: VVM, 2021 - 152 p.: ill.
2. Makavchik, S.A. Rational pharmacotherapy of animals with the basics of ranking antimicrobials in veterinary laboratories / Veterinary science. - 2022.- No. 2.- S. 9-12.
3. Makavchik, S.A. Antibiotic resistance of *Staphylococcus aureus* microorganisms isolated from animals/ Makavchik S.A., Krotova A.L.//International Veterinary Bulletin. - 2021. - No. 3.- P. 103-107.
4. 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., Prihodko E.I.//Issues of legal regulation in veterinary medicine. - 2020.- No. 4.- S. 41-46.
5. Makavchik, S.A. The etiological structure of causative agents of mastitis in cows and their sensitivity to antibacterial drugs in the North-West region / Makavchik S.A., Sukhinin A.A., Krotova A.L., Selivanova L.V., Prihodko E.I.// Questions legal regulation in veterinary medicine. - 2020. - No. 1. - P. 66-71.
6. Makavchik, S.A. Avian colibacillosis: features of express diagnostics, prevention and treatment: Abstract of the thesis. dis. ... cand. vet. Sciences. SPb., 2007. - 19 p.
7. Ponamarev, V.S. Polymerase chain reaction with electro-

phoretic detection of amplification products /Ponamarev V.S., Makavchik S.A.// Youth scientific forum: natural and medical sciences. - 2016. - No. 10 (38). - P. 148-152.

8. Smirnova, L.I. Microbiological diagnosis of streptococcal infection in veterinary laboratory practice: teaching aid. Smirnova L.I., Sukhinin A.A., Prihodko E.I. / St. Petersburg, 2016 —p.48.

9. Sulyan, O.S. Associated resistance to polymyxin and beta-lactams of *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., Kamenева O.A., Kosyakova K.G., Mrugova T.M., Popov D.A., Punchenko O.E., Sidorenko S.V.// Antibiotics and chemotherapy. - 2021. - Т. 66. - No. 11-12.- S. 9-17.

10. Sukhinin, A.A. The use of polymerase chain reaction in the molecular diagnosis of infectious animal diseases / Sukhinin A.A., Makavchik S.A., Prasołova O.V., Vinokhodova M.V.// Textbook. - St. Petersburg: Publishing House of the FGBOU VO SPbGAVM, 2017 - 96 p.

11. Sukhinin, A.A. Guidelines for the prevention and treatment of streptococcosis in cattle and birds / Sukhinin A.A., Dmitriev A.V., Stekolnikov A.A., Idiatulin I.G., Kryukova V.V., Smirnova L.I., Prihodko E.I., Ilyasov Yu.Yu., Vinokhodova M.V., Kuzmina O.G., Vinokhodov D.O., Tuleva N.P., Bakulin V.A., Belkina I.V., St. Petersburg, 2012.- 46с.

12. 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. - P. 98.
13. 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., Prihodko E.I., Zbrovskaya A.V. // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and

Chemical Sciences. - 2019. - Т. 10. - № 1. - P. 2013-2020.
14. Nocera, FP. Occurrence and Antimicrobial Susceptibility Profiles of *Streptococcus equi* subsp. *zooepidemicus* Strains Isolated from Mares with Fertility Problems. / Nocera FP, D'Eletto E, Ambrosio M, Fiorito F, Pagnini U, De Martino L. // Antibiotics (Basel). - 2021 - Dec 27-11(1) -p25. doi: 10.3390/antibiotics11010025.

УДК 619:636.2

DOI: 10.52419/issn2782-6252.2022.4.63

МИКРОФЛОРА МОЛОКА ПРИ МАСТИТЕ У КОРОВ

Ладанова Мария Александровна, канд.ветеринар.наук, доц., orcid.org/0000-0002-2195-6752
Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Россия

РЕФЕРАТ

В результате возникновения мастита у коров животноводческие хозяйства несут значительные экономические потери как от снижения количественных, так и качественных показателей молока. Профилактические и терапевтические мероприятия, направленные на снижение распространения мастита у коров это одни из основных задач, требующих решения ветеринарными врачами. Для достижения поставленных целей необходимо понимать причину возникновения мастита, особенно при бактериальном факторе. Для определения патогенной микрофлоры, которая вызывает воспаление молочной железы у коров, проводили бактериологическое исследование 10 проб молока от коров с воспалением молочной железы в одном из животноводческих хозяйств Северо-Западного региона. Для бактериологического исследования молока проводился отбор каждой пробы в стерильный одноразовый пластиковый контейнер, предварительно сдаивались первые струйки молока. В результате проведенных исследований наблюдается мастит у коров, вызванный разными микроорганизмами, из этого следует что не только хозяйство имеет свой микробный пейзаж, но и в каждом случае вызывают мастит разные микроорганизмы. Из материала выделены культуры условно-патогенной микрофлоры – энтеробактерии, кокковая микрофлора. Культуры сальмонелл, синегнойной палочки, золотистого стафилококка и другой патогенной микрофлоры не выделены ни в одной пробе. Выявлена высокая резистентность стафилококков к антибактериальным препаратам разных групп. Исходя из полученных данных стоит отметить необходимость проведения бактериологического исследования в каждом случае возникновения мастита перед началом лечения, особенно при проведении антибактериальной терапии. Необходимо учитывать развивающуюся резистентность у патогенных и условно-патогенных микроорганизмов. Также важно отметить актуальность создания препарата специфической профилактики маститов коров бактериальной этиологии.

Ключевые слова: мастит, микрофлора, бактериологическое исследование, стафилококки, стрептококки.

ВВЕДЕНИЕ

В современном животноводстве проблема воспаления молочной железы у коров является актуальной проблемой на сегодняшний день. Стоит отметить, что во всем мире в странах с развитым животноводством действуют национальные программы, направленные на сокращение патологий молочной железы. Планирование диагностических, профилактических и лечебных мероприятий с заболеваниями молочной железы воспалительного характера у коров является основной задачей для ветеринарной службы. Отмечается ведущая роль в этиологии воспаления молочной железы микробного фактора, при этом наиболее чаще встречаются стрептококки и стафилококки [1, 3, 6].

Мастит – это воспаление молочных желез в результате инвазии каким-либо патогеном, аллергии или физической травмы [9].

Точная диагностика заболевания является важным шагом между причинами и лечением болезни. Экономичный и надежный инструмент быстрой диагностики имеет основополагающее значение для контроля над состоянием и здоровьем вымени у коров. Чем раньше заболевание диагностируется, тем меньше будет экономиче-

ский ущерб [8].

Чаще встречается субклиническая форма мастита у коров, основной причиной которой является бактериальный фактор, при этом отмечается снижение качества и количества молока [7].

Из молока здоровых коров чаще выделяют следующие культуры: *S.epidermidis*, *S.auricularis*, *S.hominis*, *S.haemolyticus* (28,8% случаев); *Streptococcus* (19,2%); а также ассоциации *E.coli* и *S.epidermidis* в 5,8% и *E.coli* – в 3,9% случаев. Проводимое бактериологическое исследование проб маститного молока показало наличие патогенных микроорганизмов в 100% случаев [6].

В каждом отдельном бактериологическом исследовании выделенная культура может отличаться, в том числе доминирующая, что связано с эпизоотической ситуацией конкретного хозяйства. Проводя бактериологическое исследование молока, чаще выделяют смешанные инфекции и ассоциативное влияние разных видов патогенов на организм [5].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

С целью определения патогенной микрофлоры, вызывающей мастит у крупного рогатого скота, был проведен бактериологический посев