



№ 3 - 2021

ISSN (2072-6023)

DOI: 10.17238/issn2072-6023.2021.3

В **ВОПРОСЫ** **НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО** **РЕГУЛИРОВАНИЯ** **В ВЕТЕРИНАРИИ**

Правовые акты Российской Федерации и субъектов РФ	8
---	---

Комментарии специалистов: проблемы и перспективы	16
--	----

Результаты научных исследований в ветеринарии

◆ Инфекционные болезни	33
------------------------	----

◆ Инвазионные болезни	42
-----------------------	----

◆ Незаразные болезни	50
----------------------	----

◆ Хирургия	64
------------	----

◆ Фармакология, токсикология	72
------------------------------	----

◆ Зоогигиена, санитария, экология	78
-----------------------------------	----

◆ Биохимия, анатомия, физиология	80
----------------------------------	----

◆ Персоналии	94
--------------	----

ЕЖЕКВАРТАЛЬНЫЙ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

www.gavm.spb.ru



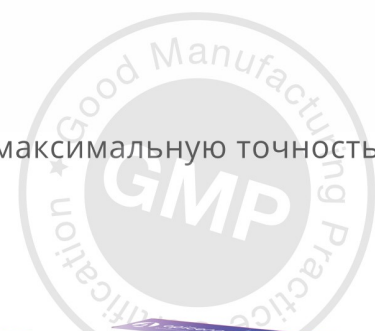
гельмимакс

Таблетки для кошек и собак

НОВОЕ СЛОВО В ЛЕЧЕНИИ ГЕЛЬМИНТОЗОВ

Гельмимакс — принципиально новый антигельминтик.
Действует на 13 видов гельминтов.

- Надёжно уничтожает половозрелых гельминтов и их личинок не только в кишечнике, но и во всем организме.
- Может назначаться уже с 3-х недельного возраста.
- Удобная таблетка, самая маленькая в своём классе.
- Возможность деления таблетки на 4 части обеспечивает максимальную точность дозирования.



Моксидектин — новейший макроциклический лактон, уничтожающий круглых гельминтов. Максимальная эффективность при высочайшей безопасности. Быстрое всасывание из просвета кишечника и быстрая элиминация.

Празиквантел — надёжнейшее средство против ленточных гельминтов. Дозировка соответствует европейским стандартам эффективности и безопасности.



Аромат запечённой курицы



Высочайший уровень безопасности



Широкое ассортиментное предложение



apicenna
Ветеринарная фармацевтика

 www.apicenna.ru

 [apicenna_veterinary](https://www.instagram.com/apicenna_veterinary)

ИМЕЮТСЯ ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ. НЕОБХОДИМО ПРОКОНСУЛЬТИРОВАТЬСЯ СО СПЕЦИАЛИСТОМ.

Вопросы НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ В ВЕТЕРИНАРИИ

3. 2021

ЕЖЕКВАРТАЛЬНЫЙ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Главный редактор

Стекольников А.А. – доктор ветеринарных наук, профессор, академик РАН

Зам. главного редактора

Орехов Д.А. – кандидат ветеринарных наук, доцент

Редакционная коллегия

Алиев А.А. – доктор ветеринарных наук, профессор
Забродин В.А. – доктор биологических наук, профессор, академик РАН

Карпенко Л.Ю. – доктор биологических наук, профессор
Ковалёнок Ю.К., доктор ветеринарных наук, профессор, (Республика Беларусь)

Лайшев К.А. – доктор ветеринарных наук, профессор, член-корреспондент РАН

Максимов В.И. – доктор биологических наук, профессор
Непклов Е.А. – доктор ветеринарных наук, профессор

Панин А.Н. – доктор ветеринарных наук, профессор, академик РАН

Племяшов К.В. – доктор ветеринарных наук, профессор, член-корреспондент РАН

Рахманин П.П. – доктор биологических наук
Сарсембаева Н.Б., доктор ветеринарных наук, профессор (Республика Казахстан)

Сидорчук А.А. – доктор ветеринарных наук, профессор
Смирнов А.М. – доктор ветеринарных наук, профессор, академик РАН

Сочнев В.В. – доктор ветеринарных наук, профессор, член-корреспондент РАН

Сушинин А.А. – доктор биологических наук, профессор
Федоров Ю.Н. – доктор биологических наук, профессор, член-корреспондент РАН

Dr. Mustafa Atasever, Prof., (Турция)

Dr. Kushvar Mammadova, (Азербайджан)

Dr. Iliia Tsachev, DVM, MSc, PhD, DSc, Prof.(Болгария)

Шапиев И.Ш. – доктор сельскохозяйственных наук

Станишевская О.И. – доктор биологических наук

Болгов А.Е. – доктор сельскохозяйственных наук

Пристач Н.В. – доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Галецкий В.Б. – доктор сельскохозяйственных наук

Романенко Л.В. – доктор сельскохозяйственных наук

Лукин А.А. – профессор, доктор биологических наук

Редакция журнала

Редактор Заходнова Д.В.

Редактор Кузнецов Ю.Е.

Выпуск. редактор Виноходова М.В. – канд. вет. наук

Сдано в набор 29.09.2021 г..

Подписано к печати 30.09.21 г. Формат 70×100 1/16.

Бумага глянецовая № 1. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 8,125+0,5 цв. вкл. Тираж 1001 экз.

Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии

- свидетельство о государственной регистрации

средства массовой информации

ПИ № ФС № 77-28269 от 18 мая 2007 года.;

- подписной индекс в каталоге агентства «Роспечать» 82392

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных объявлений.

При перепечатке ссылка на журнал «Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии» обязательна.

Учредитель—ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» (СПбГАВМ). Журнал основан в январе 2007 года в Санкт-Петербурге; распространяется по всем регионам России. Периодичность издания: не менее 4 раз в год.

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ ПО ОФОРМЛЕНИЮ СТАТЕЙ ПРИ ПУБЛИКАЦИИ

Статьи и другие сопровождающие документы в редакцию журнала направлять в электронном виде (шрифт 14, Times New Roman, интервал полуторный, отступ слева 3 см., справа, сверху, снизу -2 см.), объем до семи страниц.

Научная статья должна содержать новизну, научность и собственные исследования. Структура статьи: УДК, на русском и английском языках: название, фамилия и инициалы автора (ов), полное название учреждения, список ключевых слов; далее - реферат, введение, материалы и методы, результаты и обсуждение, выводы, реферат (Summary) на англ. языке (более 250 слов), список литературы в алфавитном порядке не более 10 источников (ссылка на авторов по тексту в цифрах).

Рисунки или таблицы размещаются по тексту рукописи. Единицы измерения применяются согласно ГОСТа «Единицы физических величин». В конце статьи указывается фамилия автора (ов), имя, отчество, место работы, ученая степень, почтовый адрес с индексом, телефоны, электронный адрес для обратной связи.

Порядок рецензирования статей определен Уставом журнала. Представленные для рецензирования статьи рецензируются и обсуждаются на Редакционном совете журнала, обладающим правом рекомендовать их к изданию. При необходимости для рецензирования могут привлекаться специалисты в соответствующей отрасли науки. Статьи, не удовлетворяющие критериям научного рецензирования, к печати не принимаются. Плата с аспирантов за публикацию не взимается при предоставлении справки из учебного заведения по почте и в электронном виде.

В журнале публикуются материалы по результатам мониторинга ветеринарного законодательства РФ и субъектов РФ, а также международных нормативно-правовых актов по вопросам ветеринарии.

Адрес редакции: 196084, Санкт-Петербург, Черниговская 5. ФГБОУ ВО «СПбГАВМ». Редакция журнала «Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии».

Телефон (812) 365-69-35.

E-mail: 3656935@gmail.com

С предложениями о размещении рекламы звоните по телефону (812) 365-69-35.

Редакция

СОДЕРЖАНИЕ

Правовые акты Российской Федерации и субъектов РФ

- ◆ Федеральный закон РФ N 317-ФЗ от 2 июля 2021 года «О внесении изменений в федеральный закон «Об обращении лекарственных средств» 8
- ◆ Постановление Правительства РФ от 29 июня 2021 г. N 1049 «О федеральном государственном контроле (надзоре) в сфере обращения лекарственных средств» 10
- ◆ Постановление Правительства РФ от 30 июня 2021 г. N 1089 «О федеральном государственном контроле (надзоре) в области обращения с животными» 11
- ◆ Постановление Правительства РФ от 30 июня 2021 г. N 1097 «О федеральном государственном ветеринарном контроле (надзоре)» 11
- ◆ Постановление Правительства РФ от 14 июля 2021 г. N 1179 «О внесении изменений в отдельные акты Правительства Российской Федерации» 12
- ◆ Постановление Правительства РФ от 9 августа 2021 г. N 1318 «О внесении изменений в Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. №1850» 13
- ◆ Приказ Министерства промышленности и торговли РФ от 27 мая 2021 г. N 1934 «Об утверждении форм сертификата соответствия и декларации о соответствии и составов сведений, содержащихся в них» 14
- ◆ Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 28 июня 2021 г. N 421 «Об утверждении ветеринарных правил назначения и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы молока и молочных продуктов, предназначенных для переработки или для реализации на розничных рынках» 14
- ◆ Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 29 июня 2021 г. N 423 «Об утверждении Правил изготовления и отпуска лекарственных препаратов для ветеринарного применения ветеринарными аптечными организациями, индивидуальными предпринимателями, имеющими лицензию на фармацевтическую деятельность» 15

Комментарии специалистов: проблемы и перспективы

- ◆ К вопросу о нормативно-правовом регулировании деятельности приютов для животных без владельцев. **Шершнева И.И., Заходнова Д.В., Виноходова М.В.** 16
- ◆ Индикаторы риска, критерии риска используемые для определения категории риска (класса опасности) объекта контроля при осуществлении государственного ветеринарного надзора. **Орехов Д.А.** 20
- ◆ Правовое регулирование в сфере обеспечения защиты охотничьих ресурсов от болезней в закрепленных охотничьих угодьях (на примере предотвращения распространения и ликвидации очагов бешенства и африканской чумы свиней). **Оль Е.М., Чеховских И.А.** 25
- ◆ Нормативно-правовое регулирование организации ветеринарного обслуживания пчеловодства. **Домолазов С.М., Васильев М.Н., Шилов В.Н.** 30

Результаты научных исследований в ветеринарии

Инфекционные болезни

- ◆ Комплексное исследование протективных свойств слизистой оболочки влагалища у коров при микоплазмозе. **Васильев Р.М.** 33
- ◆ Сравнительная органопатология стрептококкоза у стафилококкоза свиней групп доращивания. **Кудряшов А.А., Устенко Ж.Ю., Мусин А.Р.** 34
- ◆ Определение антагонистической активности Биоспорина на штаммах возбудителей особо опасных болезней. **Артемьева Е.А., Мельникова Л.А., Родионов А.П., Галиуллин А.К.** 36
- ◆ Комплексная терапия острой формы панлейкопении. **Веретенников В.В., Тарлавин Н.В., Красков Д.А., Айдиев А.Б.** 39

Инвазионные болезни

- ◆ Физиолого-биохимические аспекты взаимосвязи интенсивности липопероксидации и системы белой крови у кур при дерманиссиозе. **Индюхова Е.Н., Арисов М.В., Максимов В.И., Азарнова Т.О.** 42
- ◆ Зоогигиеническое средство «АгроСтраж Ферма» для биобезопасного контроля популяции красного куриного клеща *Dermanissus gallinae* (De Geer) в условиях яичной птицефабрики. **Кочиш И.И., Биломар Е.Е., Белов П.В., Демин М.В., Никонов И.Н.** 44

Незаразные болезни

- ◆ Лечение неспецифической бронхопневмонии телят. **Киселенко П.С., Ковалёв С.П.** 50
- ◆ Применение Телмисартана на доклинической стадии хронической болезни почек у кошек. **Скоьсрских Л.Н., Чиркова А.С.** 51
- ◆ Экспериментальное моделирование свойственных тиреоидиту Хасимото поведенческих нарушений пассивной иммунизацией мышей. **Соболевская П.А., Утехин В.И., Ефимова Е.В., Куварзин С.Р., Федоткина Т.В., Чурилов Л.П.** 54

CONTENTS

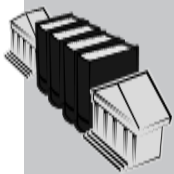
Acts of the Russian Federation and subjects of the Russian Federation	
◆ Federal Law of the Russian Federation N 317-FZ of July 2, 2021 "On Amendments to the Federal Law" On the Circulation of Medicines "	8
◆ Resolution of the Government of the Russian Federation of June 29, 2021 N 1049 "On Federal State Control (Supervision) in the Sphere of Medicines Circulation"	10
◆ Decree of the Government of the Russian Federation of June 30, 2021 N 1089 "On federal state control (supervision) in the field of treatment of animals"	11
◆ Resolution of the Government of the Russian Federation of June 30, 2021 N 1097 "On federal state veterinary control (supervision)"	11
◆ Resolution of the Government of the Russian Federation of July 14, 2021 N 1179 "On Amendments to Certain Acts of the Government of the Russian Federation"	12
◆ Resolution of the Government of the Russian Federation of August 9, 2021 N 1318 "On amendments to the Resolution of the Government of the Russian Federation of November 16, 2020 No. 1850"	13
◆ Order of the Ministry of Industry and Trade of the Russian Federation of May 27, 2021 N 1934 "On the approval of the forms of the certificate of conformity and the declaration of conformity and the composition of the information contained therein"	14
◆ Order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation of June 28, 2021 N 421 "On approval of veterinary rules for the appointment and conduct of veterinary and sanitary examination of milk and dairy products intended for processing or for sale in retail markets"	14
◆ Order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation of June 29, 2021 N 423 "On approval of the Rules for the manufacture and dispensing of medicinal products for veterinary use by veterinary pharmacy organizations, individual entrepreneurs licensed to pharmaceutical activities"	15
Comments of specialists: problems and prospects	
◆ To the question of regulatory legal regulation of animal shelters. I.I. Shershneva, D.V. Zakhodnova, M.V. Vinokhodova	16
◆ Risk indicators, risk criteria used to determine the risk category (hazard class) of the object of control in the implementation of state veterinary supervision. D.A. Orekhov	20
◆ Legal regulation in the sphere of protecting hunting resources from diseases in protected hunting lands (on the example of preventing the distribution and elimination of the focus of rage). E.M. Ol, I.A. Chekhovskikh	25
◆ Issues of legal regulation of the development of the beekeeping industry and it's veterinary services. S.M. Domolazov, M.N. Vasiliev, V.N. Shilov	30
The results of scientific research in veterinary medicine	
Infectious diseases	
◆ Comprehensive study of protective properties of vaginal mucosa in cows with mycoplasmosis. R.M. Vasiliev	33
◆ Comparative organopathology of streptococcosis and staphylococcosis of pig peering groups. A.A. Kudryashov, Z.Y. Ustenko, A.R. Musin	34
◆ Determination of Biosporin's antagonistic activity on strains of specially dangerous diseases. E.A. Artemieva, L.A. Melnikova, A.P. Rodionov, A.K. Galiullin	36
◆ Complex therapy of acute panleukopenia. V.V. Veretennikov, N.V. Tarlavin, D.A. Kraskov	39
Invasive disease	
◆ Physiological and biochemical aspects of relationship between lipoperoxidation intensity and white blood system in hens with Dermatomyssosis. E.N. Indyukhova, M.V. Arisov, V.I. Maximov, T.O. Azarnova	42
◆ Zoohygienic means of "Agrostrazh farm" for biosafety control chicken red mite populations <i>Dermanissus gallinae</i> (De Geer) in the conditions of the egg factory. I.I. Kochish, E.E. Bilomar, P.V. Belov, M.V. Demin, I.N. Nikonov	44
Non-communicable diseases	
◆ Treatment of non-specific bronchopneumonia in calves. P.S. Kiselenko, S.P. Kovalev	50
◆ Application of Telmisartan for the treatment of proteinuria in the pre-clinical stage of chronic kidney disease in cats. L.N. Skosyrskikh, A.S. Chirkova	51
◆ Experimental modeling of behavioral disorders characteristic of Hashimoto's thyroiditis by passive immunization of mice. P.A. Sobolevskaia, V.J. Utekhin, E.V. Efimova, S.R. Kuvarzin, T.V. Fedotkina, L.P. Churilov	54
<hr/>	
Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии, № 3, 2021 г.	5

СОДЕРЖАНИЕ

◆ Лечение неспецифического гастроэнтерита телят в условиях Приамурья. Тюкавкина О.Н., Курятова Е.В., Груздова О.В.	56
◆ Роль оксидативного стресса в патогенезе бронхопневмонии телят. Черницкий А.Е.,	57
◆ Анализ результатов патологических изменений почек у собак при ультразвукографическом исследовании. Гапонова В.Н.	59
◆ Результаты эхокардиографического исследования при ГКМП у разновозрастных кошек. Самсонова Т.С., Гуменюк О.А., Сорокина С.А., Новикова В.С.	61
Хирургия	
◆ Репаративный остеогенез у собаки с асептическим некрозом головки бедренной кости (болезнь Легга-Кальве-Пертеса) после внутрикостного введения аутологичных мезенхимальных стволовых клеток. Бокарев А.В., Стекольников А.А., Горохов В.Е., Ивановская М.М.	64
◆ Эффективность применения мануальной терапии в лечении болезней конечностей у собак. Груздова О.В., Курятова Е.В., Тюкавкина О.Н.	66
◆ Патогенетические основы гипоксемии при общей анестезии лошадей. Нечаев А.Ю., Сорока В.А., Белопольский А.Е.	67
◆ Применение Бовигиалуронидазы азоксимера для профилактики фиброза тканей при операциях на уретре и мочевом пузыре у мелких животных. Назарова А.В., Семенов Б.С., Кузнецова Т.Ш.	70
Фармакология, токсикология	
◆ Влияние сублетальной концентрации меди и термического шока на лейкоцитарные показатели модели плотвы обыкновенной (<i>Rutilus rutilus L.</i>). Бахта А.А., Беренев Ю.Е., Махнин И.А.	72
◆ Патогенетические аспекты биорегуляции функций у животных при применении пептидных биорегуляторов. Крячко О.В.	74
Зоогигиена, санитария, экология	
◆ Содержание микропластика в юго-восточной части Ладожского озера. Каурова З. Г., Карпов Д. Д.	78
Биохимия, анатомия, физиология	
◆ Состояние антиоксидантной системы у коров в сухостойный период в зависимости от упитанности. Васильева С.В., Карпенко Л.Ю.	80
◆ Изменение метаболизма липидов у коров в транзитный период при жировом гепатозе. Васильева С.В.	81
◆ Острофазовые протеины в контроле здоровья лошадей при физической нагрузке. Гундашева Д.И.	83
◆ Изменение содержания молекул средней массы в PRP после воздействия УВТ. Захаров А.Ю., Стекольников А.А.	86
◆ Влияние Мезатона на осмотическую резистентность эритроцитов в модели отека легких. Кобзарь Н.Е., Михайлов В.П., Порсева В.В.	88
◆ Тканеинженерный матрикс из пуповины человека стимулирует пролиферацию клеток коры головного мозга, кожи, селезенки крыс. Кондратенко А.А., Каложная Л.И., Чалисова Н.И.	89
◆ Причина очаговой пигментации свиных туш. Кудряшов А.А., Балабанова В.И.	91
◆ Реакция кожного покрова крыс на введение аутологичной бесклеточной плазмы крови или плазмы содержащей тромбоциты и другие лейкоциты. Свердлова М.В., Бокарев А.В., Стекольников А.А., Минина А.О.	92
Персоналии	
◆ Труды и идеи Е.С. Лондона и современная биомедицина. Чурилов Л.П., Мазинг Ю.А., Коровин А.Е.	94

CONTENTS

◆ Treatment of non-specific gastroenteritis of calves in the Amur region. O.N. Tyukavkina, E.V. Kuryatova, O.V. Gruzdova	56
◆ The role of oxidative stress in bronchopneumonia pathogenesis of calves. A.E. Chernitskiy	57
◆ Analysis of the results of pathological kidney changes in dogs during ultrasonographic examination. V.N. Gaponova	59
◆ Results of echocardiographic examination in HCM in cats of the different ages. T.S. Samsonova, O.A. Gumenyuk, S.A. Sorokina, V.S. Novikova	61
Surgery	
◆ Reparative osteogenesis in a dog with aseptic necrosis of the femoral head (Legg-Calve-Perthes disease) after intraosseous administration of autologous mesenchymal stem cells. A.V. Bokarev, A.A. Stekolnikov, V.E. Gorokhov, M.M. Ivanovskaya	64
◆ The effectiveness of manual therapy in the treatment of limb diseases in dogs. O.V. Gruzdova, E.V. Kuryatova, O.N. Tyukavkina	66
◆ Pathogenetic bases of hypoxemia in general anesthesia of horses. A.Y. Nechaev, V.A. Soroka, A.E. Belopolsky	67
◆ The use of Bovhyaluronidaze azoximer for the tissues' fibrosis prevention in the urethra and bladder operations in small animals. A.V. Nazarova, B.S. Semenov, T.Sh. Kuznetsova	70
Pharmacology, Toxicology	
◆ Influence of sublethal copper concentration and thermal shock on leukocyte parameters of juvenile common roach (<i>Rutilus rutilus L.</i>). A.A. Bakhta, Yu.E. Berenyov, I.A. Makhnin	72
◆ Pathogenetic aspects of bioregulation of functions in animals when using peptide bioregulators. O.V. Kryachko	74
Zoohygiene, sanitation, ecology	
◆ Content of microplastic in the south-eastern part of Ladozh lake. Z.G. Kaurova, D.D. Karpov	78
Biochemistry, anatomy, physiology	
◆ The state of the antioxidant system in cows during the dry period depending on body conditions. S.V. Vasilieva	80
◆ Change of lipid metabolism in cows during the transit period in fat hepatitis. S.V. Vasilieva	81
◆ Acute phase proteins and health control of horses under going physical exercise. D. Gundasheva	83
◆ Changes in the content of medium-weight molecules in the autoplasm of horses enriched with platelets after exposure to shock wave therapy apparatus. A.U. Zakharov, A.A. Stekolnikov	86
◆ Influence of Mesatone on the osmotic resistance of erythrocytes in the model of pulmonary edema. N.E. Kobzar, V.P. Mikhailov, V.V. Porseva	88
◆ Tissue engineering matrix from human umbilical cord stimulates the proliferation of cells of the cerebral cortex, skin, spleen of rats. A.A. Kondratenko, L.I. Kalyuzhnaya, N.I. Chalisova	89
◆ The cause of focal pigmentation of pig carcasses. A.A. Kudryashov, V.I. Balabanova	91
◆ The reaction of the skin of rats to the introduction of autologous cell-free blood plasma or plasma containing platelets and other white blood cells. M.V. Sverdlova, A.V. Bokarev, A.A. Stekolnikov, A.O. Minina	92
Personalities	
◆ E.S. London's works and ideas and contemporary biomedicine. L.P. Churilov, Yu.A. Masing, A.E. Korovin	94



ПРАВОВЫЕ АКТЫ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И СУБЪЕКТОВ РФ

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН РФ N 317-ФЗ ОТ 2 ИЮЛЯ 2021 ГОДА «О ВНЕСЕНИИ ИЗМЕНЕНИЙ В ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН «ОБ ОБРАЩЕНИИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ»

Ключевые слова: Федеральный закон, изменения, обращение, лекарственные средства. **Key words:** Federal law, changes, treatment, medicines.

Принят Государственной Думой
16 июня 2021 года

Одобен Советом Федерации
23 июня 2021 года

СТАТЬЯ 1

Внести в Федеральный закон от 12 апреля 2010 года N 61-ФЗ "Об обращении лекарственных средств" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2010, N 16, ст. 1815; 2011, N 50, ст. 7351; 2013, N 48, ст. 6165; 2014, N 52, ст. 7540; 2018, N 24, ст. 3407; N 49, ст. 7521; 2019, N 52, ст. 7780, 7793) следующие изменения:

1) статью 47 дополнить частью 10 следующего содержания:

"10. Ввод в гражданский оборот лекарственных препаратов для ветеринарного применения, ввезенных (перемещенных) в Российскую Федерацию, осуществляется с соблюдением требований, установленных статьей 52.2 настоящего Федерального закона.";

2) дополнить статьей 52.2 следующего содержания:

"Статья 52.2. Ввод в гражданский оборот лекарственных препаратов для ветеринарного применения

1. Перед вводом в гражданский оборот каждой серии произведенного в Российской Федерации лекарственного препарата для ветеринарного применения, за исключением иммунобиологического лекарственного препарата для ветеринарного применения, производитель такого лекарственного препарата представляет в уведомительном порядке в федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по контролю (надзору) в сфере обращения лекарственных средств для ветеринарного применения:

1) документ производителя лекарственных средств, подтверждающий соответствие качества лекарственного препарата для ветеринарного применения, вводимого в гражданский оборот, требованиям, установленным при его государственной регистрации;

2) подтверждение уполномоченного лица производителя лекарственных средств соответствия лекарственного препарата для ветеринарного применения требованиям, установленным при его государственной регистрации.

2. Перед вводом в гражданский оборот каждой серии ввозимого (перемещаемого) в Российскую Федерацию лекарственного препарата для ветеринарного применения, за исключением им-

мунобиологического лекарственного препарата для ветеринарного применения, организация, осуществляющая ввоз (перемещение) лекарственного препарата для ветеринарного применения в Российскую Федерацию, представляет в уведомительном порядке в федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по контролю (надзору) в сфере обращения лекарственных средств для ветеринарного применения:

1) документ производителя лекарственных средств, подтверждающий соответствие качества лекарственного препарата для ветеринарного применения, вводимого в гражданский оборот, требованиям, установленным при его государственной регистрации;

2) подтверждение лица, уполномоченного держателем или владельцем регистрационного удостоверения лекарственного препарата для ветеринарного применения, соответствия лекарственного препарата для ветеринарного применения требованиям, установленным при его государственной регистрации.

3. Ввод в гражданский оборот ввозимого (перемещаемого) в Российскую Федерацию лекарственного препарата для ветеринарного применения осуществляется при наличии заключения о соответствии производителя лекарственных средств требованиям правил надлежащей производственной практики, выданного уполномоченным федеральным органом исполнительной власти для производственной площадки лекарственного препарата для ветеринарного применения, вводимого в гражданский оборот.

4. Лицо, уполномоченное держателем или владельцем регистрационного удостоверения лекарственного препарата для ветеринарного применения, должно быть аттестовано в установленном уполномоченным федеральным органом исполнительной власти порядке и иметь стаж работы не менее чем пять лет в области производства и (или) контроля качества лекарственных средств либо в области мониторинга эффективности и безопасности лекарственных препаратов для ветеринарного применения, проводимого держателем или владельцем регистрационного удостоверения лекарственного препарата для ветеринарного применения либо уполномо-

ченным ими юридическим лицом, высшее образование соответственно по одной из специальностей и (или) одному из направлений подготовки: биология, биотехнология, ветеринария, ветеринарно-санитарная экспертиза, клиническая медицина, радиационная, химическая и биологическая защита, фармация, фундаментальная медицина, химическая технология, химия.

5. Порядок представления в соответствии с частями 1 и 2 настоящей статьи документов и сведений о лекарственных препаратах для ветеринарного применения, вводимых в гражданский оборот, устанавливается Правительством Российской Федерации.

6. В отношении первых двух серий лекарственного препарата для ветеринарного применения, впервые произведенного в Российской Федерации или впервые ввозимого (перемещаемого) в Российскую Федерацию, в федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по контролю (надзору) в сфере обращения лекарственных средств для ветеринарного применения, наряду с документами, предусмотренными частями 1 и 2 настоящей статьи, представляются протоколы испытаний о соответствии этих серий лекарственного препарата для ветеринарного применения показателям качества, предусмотренным нормативным документом (далее - протокол испытаний), проводимых аккредитованными в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации испытательными лабораториями (центрами).

7. Ежегодно не позднее 1 февраля производителя лекарственных средств или организации, осуществляющие ввоз (перемещение) лекарственных препаратов для ветеринарного применения в Российскую Федерацию, представляют в федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по контролю (надзору) в сфере обращения лекарственных средств для ветеринарного применения, протокол испытаний поступившего в течение года в гражданский оборот лекарственного препарата для ветеринарного применения конкретного производителя (на одну серию каждого торгового наименования с учетом лекарственной формы, а для лекарственного препарата для ветеринарного применения, не являющегося иммунобиологическим, также с учетом дозировки), проводимых аккредитованными в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации испытательными лабораториями (центрами).

8. Ввод в гражданский оборот иммунобиологического лекарственного препарата для ветеринарного применения, произведенного в Российской Федерации или ввозимого (перемещаемого) в Российскую Федерацию, осуществляется на основании разрешения, выданного федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по контролю (надзору) в сфере обращения лекарственных средств для ветеринарного применения. Указанное разрешение выдается на основании протокола испытаний, проводимых аккредитованными в соответствии с

законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации организациями, подведомственными федеральному органу исполнительной власти, осуществляющему функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере агропромышленного комплекса, включая обращение лекарственных средств для ветеринарного применения, или федеральному органу исполнительной власти, осуществляющему функции по контролю (надзору) в сфере обращения лекарственных средств для ветеринарного применения, а также документов и сведений, предусмотренных частью 1 (для препаратов, произведенных в Российской Федерации) или частью 2 (для препаратов, ввозимых (перемещаемых) в Российскую Федерацию) настоящей статьи.

9. Срок выдачи разрешения, указанного в части 8 настоящей статьи, составляет пять рабочих дней со дня представления производителем лекарственных средств или организацией, осуществляющей ввоз (перемещение) лекарственного препарата для ветеринарного применения в Российскую Федерацию, в федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по контролю (надзору) в сфере обращения лекарственных средств для ветеринарного применения, документов, предусмотренных частью 8 настоящей статьи.

10. Разрешение, указанное в части 8 настоящей статьи, выдается в отношении каждой из первых двух серий иммунобиологического лекарственного препарата для ветеринарного применения, впервые произведенного в Российской Федерации или ввозимого (перемещаемого) в Российскую Федерацию. Такое разрешение выдается на весь срок обращения серии иммунобиологического лекарственного препарата для ветеринарного применения, в отношении которой оно выдано. В отношении последующих серий одного торгового наименования иммунобиологического лекарственного препарата для ветеринарного применения, произведенного в Российской Федерации или ввозимого (перемещаемого) в Российскую Федерацию, такое разрешение выдается сроком на три года. Порядок выдачи разрешения на ввод в гражданский оборот иммунобиологического лекарственного препарата для ветеринарного применения, порядок выдачи протокола испытаний, указанных в части 8 настоящей статьи, а также методика определения размеров платы за выдачу указанного протокола испытаний устанавливается Правительством Российской Федерации.

11. Иммунобиологические лекарственные препараты для ветеринарного применения, введенные в гражданский оборот в соответствии с частью 8 настоящей статьи, подлежат хранению, перевозке, отпуску, реализации, передаче, применению до истечения срока их годности.

12. За непредставление или несвоевременное представление документов и сведений, предусмотренных частями 1 - 3, 6 и 7 настоящей статьи, производители лекарственных средств и организации, осуществляющие ввоз (перемещение)

лекарственных препаратов для ветеринарного применения в Российскую Федерацию, несут ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации.

13. Представление документов и сведений, предусмотренных частями 1 - 3, 6 и 7 настоящей статьи, и получение разрешения, указанного в части 8 настоящей статьи, не требуются в отношении лекарственных препаратов для ветеринарного применения, предназначенных для вывоза из Российской Федерации, проведения доклинических исследований лекарственных средств, клинических исследований лекарственных препаратов для ветеринарного применения и ввоза для целей, указанных в пункте 5 части 1 статьи 50 настоящего Федерального закона, а также образцов лекарственных препаратов для ветеринарного применения, предназначенных для проведения экспертизы лекарственных средств в целях осуществления государственной регистрации лекарственных препаратов для ветеринарного применения или внесения изменений в регистрационное досье на лекарственный препарат для ветеринарного применения.";

3) статью 65 дополнить частью 7 следующего содержания:

"7. В порядке, предусмотренном частью 4 настоящей статьи, уполномоченный федеральный орган исполнительной власти рассматривает вопрос о приостановлении реализации и применения лекарственного препарата для ветеринарного применения в случае выявления в гражданском обороте серии лекарственного препарата для ветеринарного применения, документы и сведения о которой, предусмотренные частями 1 - 3 и 6 статьи 52.2 настоящего Федерального закона, не представлены

в указанный орган, либо серии иммунобиологического лекарственного препарата для ветеринарного применения, не имеющей разрешения, предусмотренного частью 8 статьи 52.2 настоящего Федерального закона. В указанном случае уполномоченный федеральный орган исполнительной власти принимает решение о приостановлении реализации и применения таких серий до представления указанных документов и сведений либо до получения указанного разрешения."

СТАТЬЯ 2

1. Настоящий Федеральный закон вступает в силу с 1 сентября 2023 года.

2. Действие положений части 10 статьи 47 и статьи 52.2 Федерального закона от 12 апреля 2010 года N 61-ФЗ "Об обращении лекарственных средств" не распространяется на серии лекарственных препаратов для ветеринарного применения, введенные в гражданский оборот на территории Российской Федерации до дня вступления в силу настоящего Федерального закона.

3. Серии лекарственных препаратов для ветеринарного применения, указанные в части 2 настоящей статьи, подлежат хранению, перевозке, отпуску, реализации, передаче, применению до истечения срока их годности.

Президент РФ
В.ПУТИН
Москва, Кремль

Источник публикации: Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>, 02.07.2021, "Собрание законодательства РФ", 05.07.2021, N 27 (часть I), ст. 5145, "Российская газета", N 147 - 148, 07.07.2021 г. Начало действия документа: 01.09.2023 г.

ПОСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИТЕЛЬСТВА РФ ОТ 29 ИЮНЯ 2021 Г. N 1049 «О ФЕДЕРАЛЬНОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ КОНТРОЛЕ (НАДЗОРЕ) В СФЕРЕ ОБРАЩЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ»

Ключевые слова: постановление Правительства, государственный контроль (надзор), обращение, лекарственные средства. **Key words:** Government decree, state control (super vision), circulation, medicines.

В соответствии с Федеральным законом "Об обращении лекарственных средств" и пунктом 1 части 2 статьи 3 Федерального закона "О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации" Правительство Российской Федерации постановляет:

1. Утвердить прилагаемое Положение о федеральном государственном контроле (надзоре) в сфере обращения лекарственных средств.

2. Признать утратившими силу акты и отдельные положения актов Правительства Российской Федерации по перечню согласно приложению.

3. Установить, что со дня вступления в силу настоящего постановления плановые проверки юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, включенные в ежегодный план проведения плановых проверок по федеральному государственному надзору в сфере обращения лекарственных средств на 2021 год, плановые и вне-

плановые контрольные (надзорные) мероприятия в рамках государственного контроля (надзора) в сфере обращения лекарственных средств, решение о проведении которых принято до вступления в силу настоящего постановления, а также контрольные (надзорные) мероприятия, направленные на проверку исполнения предписаний об устранении выявленных нарушений обязательных требований, выданных до вступления в силу настоящего постановления в рамках лицензионного контроля в сфере фармацевтической деятельности и федерального государственного надзора в сфере обращения лекарственных средств, проводятся в соответствии с Положением, утвержденным настоящим постановлением.

4. Настоящее постановление вступает в силу с 1 июля 2021 г.

Председатель Правительства РФ
М.МИШУСТИН

Источник публикации: Официальный ин-

ПОСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИТЕЛЬСТВА РФ ОТ 30 ИЮНЯ 2021 Г. N 1089 «О ФЕДЕРАЛЬНОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ КОНТРОЛЕ (НАДЗОРЕ) В ОБЛАСТИ ОБРАЩЕНИЯ С ЖИВОТНЫМИ»

Ключевые слова: постановление Правительства, государственный контроль (надзор), обращение, животные. **Key words:** Government decree, state control (supervision), treatment, animals.

В соответствии с пунктом 9 части 1 статьи 5 Федерального закона "Об ответственном обращении с животными и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" Правительство Российской Федерации постановляет:

1. Утвердить прилагаемое Положение о федеральном государственном контроле (надзоре) в области обращения с животными.

2. Признать утратившим силу постановление Правительства Российской Федерации от 30 ноября 2019 г. N 1560 "Об утверждении Правил организации и осуществления государственного надзора в области обращения с животными" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2019, N 49, ст. 7138).

3. Установить, что реализация полномочий, предусмотренных настоящим постановлением, осуществляется в пределах установленной Правительством Российской Федерации предельной численности работников федеральных органов исполнительной власти и бюджетных ассигнований, предусмотренных указанным органам в федеральном бюджете на руководство и управле-

ние в сфере установленных функций.

4. Включенные в план проведения плановых проверок на 2021 год проверки в рамках государственного надзора в области обращения с животными, дата начала которых наступает позже 30 июня 2021 г., подлежат проведению в рамках федерального государственного контроля (надзора) в соответствии с Положением, утвержденным настоящим постановлением.

5. Настоящее постановление вступает в силу со дня его официального опубликования.

Председатель Правительства РФ
М.МИШУСТИН

Источник публикации: Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>, 02.07.2021 г., "Собрание законодательства РФ", 12.07.2021 г., N 28 (часть I), ст. 5519.
Начало действия документа: 02.07.2021.

В соответствии с пунктом 5 данный документ вступил в силу со дня официального опубликования (опубликован на Официальном интернет-портале правовой информации <http://pravo.gov.ru> - 02.07.2021 г.).

ПОСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИТЕЛЬСТВА РФ ОТ 30 ИЮНЯ 2021 Г. N 1097 «О ФЕДЕРАЛЬНОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ ВЕТЕРИНАРНОМ КОНТРОЛЕ (НАДЗОРЕ)»

Ключевые слова: постановление Правительства, государственный контроль (надзор), ветеринарный надзор. **Key words:** Government decree, state control (supervision), veterinary supervision.

В соответствии с подпунктом 1 пункта 1 статьи 8 Закона Российской Федерации "О ветеринарии" Правительство Российской Федерации постановляет:

1. Утвердить прилагаемое Положение о федеральном государственном ветеринарном контроле (надзоре).

2. Признать утратившими силу:

абзац седьмой пункта 1 постановления Правительства Российской Федерации от 5 июня 2013 г. N 476 "О вопросах государственного контроля (надзора) и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 24, ст. 2999);

постановление Правительства Российской Федерации от 30 августа 2017 г. N 1041 "О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации в части установления обязанности использования проверочных листов (списков контрольных вопросов) при проведении

плановых проверок" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2017, N 37, ст. 5514);

постановление Правительства Российской Федерации от 27 сентября 2017 г. N 1167 "О внесении изменений в Положение о государственном ветеринарном надзоре" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2017, N 40, ст. 5868).

3. Реализация Федеральной службой по ветеринарному и фитосанитарному надзору полномочий, предусмотренных настоящим постановлением, осуществляется в пределах установленной Правительством Российской Федерации предельной численности работников ее центрального аппарата и территориальных органов, а также бюджетных ассигнований, предусмотренных Службе в федеральном бюджете на руководство и управление в сфере установленных функций.

4. Включенные в ежегодный план проведения плановых проверок юридических лиц и индивидуальных предпринимателей на 2021 год плановые проверки в рамках федерального государ-

ственного ветеринарного надзора, дата начала которых наступает позже 30 июня 2021 г., подлежат проведению в рамках федерального государственного ветеринарного контроля (надзора) в соответствии с Положением, утвержденным настоящим постановлением.

5. Настоящее постановление вступает в силу со дня его официального опубликования и действует до 1 сентября 2022 г.

Председатель Правительства РФ
М.МИШУСТИН

Источник публикации: Официальный ин-

тернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>, 03.07.2021 г., "Собрание законодательства РФ", 12.07.2021, N 28 (часть II), ст. 5527

Начало действия документа: 03.07.2021 г.

В соответствии с пунктом 5 данный документ вступил в силу со дня официального опубликования (опубликован на Официальном интернет-портале правовой информации <http://pravo.gov.ru> - 03.07.2021 г.).

Срок действия документа ограничен 1 сентября 2022 года.

ПОСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИТЕЛЬСТВА РФ ОТ 14 ИЮЛЯ 2021 Г. N 1179 «О ВНЕСЕНИИ ИЗМЕНЕНИЙ В ОТДЕЛЬНЫЕ АКТЫ ПРАВИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

Ключевые слова: постановление Правительства, изменения, ветеринарно-санитарная экспертиза, лабораторные исследования, федеральная государственная система в области ветеринарии.

Key words: Government decree, amendments, veterinary and sanitary examination, laboratory tests, federal state system in the field of veterinary medicine.

Правительство Российской Федерации постановляет:

Утвердить прилагаемые изменения, которые

вносятся в акты Правительства Российской Федерации.

Председатель Правительства РФ
М.МИШУСТИН

Утверждены
постановлением Правительства РФ
от 14 июля 2021 г. N 1179

ИЗМЕНЕНИЯ, КОТОРЫЕ ВНОСЯТСЯ В АКТЫ ПРАВИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

1. Пункт 17 Положения о применении средств и методов контроля при осуществлении пропуска лиц, транспортных средств, грузов, товаров и животных через государственную границу Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 2 февраля 2005 г. N 50 "О порядке применения средств и методов контроля при осуществлении пропуска лиц, транспортных средств, грузов, товаров и животных через государственную границу Российской Федерации" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2005, N 6, ст. 462), дополнить абзацем следующего содержания:

"В случаях проведения ветеринарно-санитарной экспертизы, лабораторных исследований товаров, подлежащих ветеринарному контролю, информация о результатах ветеринарно-санитарной экспертизы, лабораторных исследований представляется также в Федеральную государственную информационную систему в области ветеринарии в соответствии с пунктом 6 Правил создания, развития и эксплуатации Федеральной государственной информационной системы в области ветеринарии, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 7 ноября 2016 г. N 1140 "О порядке создания, развития и эксплуатации Федеральной государственной информационной системы в области ветеринарии"."

2. В Правилах создания, развития и эксплуатации Федеральной государственной информационной системы в области ветеринарии, утвержденных постановлением Правительства Россий-

ской Федерации от 7 ноября 2016 г. N 1140 "О порядке создания, развития и эксплуатации Федеральной государственной информационной системы в области ветеринарии" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2016, N 46, ст. 6470):

а) в пункте 4 слова "и Федеральной таможенной службой" заменить словами ", Федеральной таможенной службой и акционерным обществом "Российский экспортный центр";

б) пункт 6 изложить в следующей редакции:

"6. Субъекты информационной системы, физические и юридические лица, включая лаборатории (испытательные центры), входящие в систему органов и организаций Государственной ветеринарной службы Российской Федерации, иные лаборатории (испытательные центры), аккредитованные в национальной системе аккредитации, аттестованные специалисты в области ветеринарии в пределах своей компетенции, а также индивидуальные предприниматели, являющиеся производителями подконтрольных товаров и (или) участниками оборота подконтрольных товаров, представляют в обязательном порядке информацию в информационную систему, в том числе необходимую для целей осуществления вывоза с территории Российской Федерации подконтрольных товаров, включая информацию об оформлении и о выдаче ветеринарных сопроводительных документов, о результатах ветеринарно-санитарной экспертизы, лабораторных исследований подконтрольных товаров, и получают информацию из нее. Порядок представле-

ния информации в информационную систему и получения информации из нее устанавливается Министерством сельского хозяйства Российской Федерации.";

в) в пункте 11 слово "осуществляется" заменить словами "осуществляется в том числе".

Источник публикации: Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>, 15.07.2021 г., "Собрание законодательства РФ", 19.07.2021 г., N 29, ст. 5676.

Начало действия документа: 23.07.2021 г.

ПОСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИТЕЛЬСТВА РФ ОТ 9 АВГУСТА 2021 Г. N 1318 «О ВНЕСЕНИИ ИЗМЕНЕНИЙ В ПОСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОТ 16 НОЯБРЯ 2020 Г. N 1850»

Ключевые слова: постановление Правительства, изменения, нормативно правовые акты, ветеринария, правила. **Key words:** Government decree, amendments, regulatory legal acts, veterinary medicine, rules.

Правительство Российской Федерации постановляет:

Утвердить прилагаемые изменения, которые вносятся в постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. N 1850 "О признании не действующими на территории Российской Феде-

рации актов и отдельных положений актов, изданных центральными органами государственного управления РСФСР и СССР" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2020, N 48, ст. 7720).

Председатель Правительства РФ
М.МИШУСТИН

Утверждены
постановлением Правительства РФ
от 9 августа 2021 г. N 1318

ИЗМЕНЕНИЯ, КОТОРЫЕ ВНОСЯТСЯ В ПОСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОТ 16 НОЯБРЯ 2020 Г. N 1850

1. В пункте 5 слово "ветеринарии," исключить.
2. Дополнить пунктом 6 следующего содержания:
"6. Признать не действующими на территории Российской Федерации акты, изданные центральными органами государственного управления СССР, в сфере ветеринарии по перечню со-

гласно приложению N 6 с 1 марта 2022 г."

3. В приложении N 5 к указанному постановлению:
а) в наименовании слово "ветеринарии," исключить;
б) пункты 4, 5 и 9 исключить.

4. Дополнить приложением N 6 следующего содержания:

"Приложение N 6
к постановлению Правительства
Российской Федерации
от 16 ноября 2020 г. N 1850

ПЕРЕЧЕНЬ НЕ ДЕЙСТВУЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ АКТОВ, ИЗДАННЫХ ЦЕНТРАЛЬНЫМИ ОРГАНАМИ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ СССР, В СФЕРЕ ВЕТЕРИНАРИИ

1. Правила ветеринарно-санитарной экспертизы молока и молочных продуктов на рынках, утвержденные начальником Главного управления ветеринарии Министерства сельского хозяйства СССР 1 июля 1976 г.

2. Правила ветеринарно-санитарной экспертизы яиц домашней птицы, утвержденные начальником Главного управления ветеринарии Министерства сельского хозяйства СССР 1 июня 1981 г.

3. Правила ветеринарно-санитарной эксперти-

зы пресноводной рыбы и раков, утвержденные заместителем начальника Главного управления ветеринарии Государственного агропромышленного комитета СССР 16 июня 1988 г."

Источник публикации: Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>, 12.08.2021 г., "Собрание законодательства РФ", 16.08.2021 г., N 33, ст. 6109.

Начало действия документа: 20.08.2021 г.

По заявкам ветспециалистов, граждан, юридических лиц проводим консультации, семинары по организационно-правовым вопросам, касающимся содержательного и текстуального анализа нормативных правовых актов по ветеринарии, практики их использования в отношении планирования, организации, проведения, ветеринарных мероприятиях при заразных и незаразных болезнях животных и птиц.
Консультации и семинары могут быть проведены на базе Санкт-Петербургской академии ветеринарной медицины или с выездом специалистов в любой субъект России.

Тел/факс (812) 365-69-35, Моб. тел.: 8(911) 913-85-49,
e-mail: 3656935@gmail.com

ПРИКАЗ МИНИСТЕРСТВА ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ РФ ОТ 27 МАЯ 2021 Г. N 1934 «ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ФОРМ СЕРТИФИКАТА СООТВЕТСТВИЯ И ДЕКЛАРАЦИИ О СООТВЕТСТВИИ И СОСТАВОВ СВЕДЕНИЙ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В НИХ»

Зарегистрировано в Минюсте России 18 июня 2021 г. N 63924

Ключевые слова: приказ Министерства промышленности и торговли, форма, сертификат соответствия, декларация соответствия. **Key words:** order of the Ministry of Industry and Trade, form, certificate of conformity, declaration of conformity.

В соответствии с пунктом 5 статьи 24, пунктом 2 статьи 25 и пунктом 3 статьи 46 Федерального закона от 27 декабря 2002 г. N 184-ФЗ "О техническом регулировании" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2002, N 52, ст. 5140; 2020, N 52, ст. 8606) и в соответствии с пунктом 1 Положения о Министерстве промышленности и торговли Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 5 июня 2008 г. N 438 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2008, N 24, ст. 2868; 2019, N 28, ст. 3791), приказываю:

1. Утвердить прилагаемые: форму сертификата соответствия (приложение N 1); состав сведений, содержащихся в сертификатах соответствия (приложение N 2); форму декларации о соответствии (приложение N 3); состав сведений, содержащихся в декларациях о соответствии (приложение N 4).

2. Сертификат соответствия и декларация о соответствии оформляются на бумажном носителе

и (или) в виде электронного документа.

3. Признать утратившими силу:

приказ Минпромторга России от 28 октября 2020 г. N 3725 "Об утверждении формы сертификата соответствия" (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 ноября 2020 г., регистрационный N 60915);

приказ Минпромторга России от 28 октября 2020 г. N 3726 "Об утверждении формы декларации о соответствии" (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 ноября 2020 г., регистрационный N 60916).

4. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на заместителя Министра промышленности и торговли Российской Федерации А.А. Ученова.

5. Настоящий приказ вступает в силу с 21 июня 2021 г.

Врио Министра
В.С.ОСЬМАКОВ

Источник публикации: Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>, 18.06.2021 г.

Начало действия документа: 21.06.2021 г.

ПРИКАЗ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ ОТ 28 ИЮНЯ 2021 Г. N 421 «ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ВЕТЕРИНАРНЫХ ПРАВИЛ НАЗНАЧЕНИЯ И ПРОВЕДЕНИЯ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ИЛИ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ НА РОЗНИЧНЫХ РЫНКАХ»

Зарегистрировано в Минюсте России 18 августа 2021 г. N 64673

Ключевые слова: приказ Министерства сельского хозяйства, ветеринарные правила, назначение и проведение ветеринарно-санитарной экспертизы, молоко, молочные продукты, переработка и реализация, розничные рынки. **Key words:** order of the Ministry of Agriculture, veterinary rules, appointment and implementation of veterinary and sanitary examination, milk, dairy products, processing and sale, retail markets.

В соответствии с пунктом 1 статьи 2.1 и статьей 21 Закона Российской Федерации от 14 мая 1993 г. N 4979-1 "О ветеринарии" (Ведомости Съезда народных депутатов Российской Федерации и Верховного Совета Российской Федерации, 1993, N 24, ст. 857; Официальный интернет-портал правовой информации (www.pravo.gov.ru), 11 июня 2021 г., N 0001202106110008) и подпунктом 5.2.9 пункта 5 Положения о Министерстве сельского хозяйства Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 12 июня

2008 г. N 450 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2008, N 25, ст. 2983), приказываю:

1. Утвердить прилагаемые Ветеринарные правила назначения и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы молока и молочных продуктов, предназначенных для переработки или для реализации на розничных рынках.

2. Настоящий приказ вступает в силу с 1 марта 2022 г. и действует до 1 марта 2028 г.

Министр
Д.Н.ПАТРУШЕВ

Источник публикации: Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>, 18.08.2021 г.

Примечание к документу: Начало действия документа - 01.03.2022 г.
Срок действия документа ограничен 1 марта 2028 года.

**ПРИКАЗ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ОТ 29 ИЮНЯ 2021 Г. N 423 «ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПРАВИЛ
ИЗГОТОВЛЕНИЯ И ОТПУСКА ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ
ДЛЯ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРИМЕНЕНИЯ
ВЕТЕРИНАРНЫМИ АПТЕЧНЫМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ,
ИНДИВИДУАЛЬНЫМИ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЯМИ,
ИМЕЮЩИМИ ЛИЦЕНЗИЮ
НА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ»**

Зарегистрировано в Минюсте России 2 сентября 2021 г. N 64852

Ключевые слова: приказ Министерства сельского хозяйства, правила, изготовление лекарственных препаратов, отпуск лекарственных препаратов, препараты для ветеринарного применения, ветеринарные аптечные организации, лицензия на фармацевтическую деятельность. **Key words:** order of the Ministry of Agriculture, regulations, manufacturing of medicines, dispensing of medicines, medicines for veterinary use, veterinary pharmacy organizations, license for pharmaceutical activities.

В соответствии с частью 1 статьи 56 Федерального закона от 12 апреля 2010 г. N 61-ФЗ "Об обращении лекарственных средств" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2010, N 16, ст. 1815) и подпунктом 5.2.25(42) пункта 5 Положения о Министерстве сельского хозяйства Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 12 июня 2008 г. N 450 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2008, N 25, ст. 2983; 2011, N 18, ст. 2649), приказываю:

1. Утвердить прилагаемые Правила изготовления и отпуска лекарственных препаратов для ветеринарного применения ветеринарными аптечными организациями, индивидуальными

предпринимателями, имеющими лицензию на фармацевтическую деятельность, согласно приложению к настоящему приказу.

2. Настоящий приказ вступает в силу 1 марта 2022 г. и действует до 1 марта 2028 г.

Министр
Д.Н.ПАТРУШЕВ

Источник публикации: Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>, 02.09.2021 г.

Примечание к документу: Начало действия документа - 01.03.2022 г.

Срок действия документа ограничен 1 марта 2028 года.

По заявкам ветспециалистов, граждан, юридических лиц проводим консультации, семинары по организационно-правовым вопросам, касающихся содержательного и текстуального анализа нормативных правовых актов по ветеринарии, практики их использования в отношении планирования, организации, проведения, ветеринарных мероприятий при заразных и незаразных болезнях животных и птиц.

Консультации и семинары могут быть проведены на базе Санкт-Петербургской академии ветеринарной медицины или с выездом специалистов в любой субъект России.

**Тел/факс (812) 365-69-35, Моб. тел.: 8(911) 913-85-49,
e-mail: 3656935@gmail.com**



КОММЕНТАРИИ

СПЕЦИАЛИСТОВ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

DOI: 10.17238/issn2072-6023.2021.3.16

УДК:351.765:636.7/.8.083

К ВОПРОСУ О НОРМАТИВНО-ПРАВОВОМ РЕГУЛИРОВАНИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИУТОВ ДЛЯ ЖИВОТНЫХ БЕЗ ВЛАДЕЛЬЦЕВ

Шершинева И.И., ORCID 0000-0001-8860-0235;

Заходнова Д.В., ORCID 0000-0003-10228115X;

Виноходова М.В., ORCID 0000-0002-7120-8955

(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»)

Ключевые слова: нормативные правовые акты, содержание животных, безнадзорные животные, животные без владельца, ответственное обращение с животными, приюты для животных

РЕФЕРАТ

В статье проведён анализ нормативных правовых документов Российской Федерации и субъектов РФ, принятых в развитие Федерального закона Российской Федерации №498-ФЗ «Об ответственном обращении с животными и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» принятого 27 декабря 2018г. Согласно Федеральному закону № 498-ФЗ, истреблять безнадзорных животных запрещается. Их необходимо помещать в приюты, где животных должны стерилизовать и вакцинировать. Если животное не агрессивно, его могут выпустить в среду обитания. Если оно представляет опасность, то его должны пожизненно содержать в приюте.

Приюты могут быть предназначены для содержания животных разных видов и пород с учетом их биологической совместимости или иметь специализацию по содержанию только одного определенного вида или породы животных. Владельцы приютов и уполномоченные ими лица должны соблюдать требования к осуществлению деятельности по обращению с животными, установленные статьями 9, 16 и 17 Федерального закона №498-ФЗ и нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации.

Нормы по организации приютов для животных в каждом регионе регулируются типовыми положениями о приюте для содержания безнадзорных животных. Органы государственной власти субъектов Российской Федерации утверждают правила организации деятельности приютов устанавливая нормы содержания животных в них.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время большое количество животных без хозяина нуждается в месте обитания, уходе и регулярном питании.

Президентом Российской Федерации 15.05.2021г. № Пр-808 был утверждён перечень поручений по результатам проверки исполнения законодательства и решений Президента РФ по вопросам формирования в обществе ответственного отношения к животным. Правительству Российской Федерации совместно с органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации необходимо внести в законодательство Российской Федерации изменения, предусматривающие в том числе:

- ♦ определение особенностей владения и распоряжения организациями и муниципальными образованияами безнадзорными животными, находящимися на их территориях, включая вопросы передачи новым собственникам, а также установление соответствующей ответственности;

- ♦ ведение учета домашних питомцев, мониторинга состояния популяций животных без владельцев (включая вакцинированных и стерилизованных) и принятие единых методик;

- ♦ регламентацию деятельности по содержанию и разведению домашних и диких животных, в том числе соответствующих объединений (клубов и ассоциаций);

- ♦ определение порядка передачи питомцев в приюты при невозможности их содержания либо изъятия и размещения в них в случае ненадлежащего обращения;

- ♦ совершенствование организации деятельности по обращению с животными без владельцев, включая введение унифицированных норм для приютов временного и постоянного содержания (в том числе их необходимое количество, длительность нахождения животных в них, потребность в кормах и лекарственных средствах).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалы для исследования: федеральные законы Российской Федерации, постановления правительства Российской Федерации, нормативные правовые акты федеральных органов исполнительной власти и органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации.

Основными методами исследования являлись нормативный, структурный, системный и функциональный анализ.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Федеральный закон Российской Федерации №498-ФЗ «Об ответственном обращении с животными» регулирует отношения в области обращения с животными в целях защиты животных, укрепления нравственности, соблюдения принципов гуманности, обеспечения деятельности приютов для животных без владельцев, обеспечения безопасности и иных прав и законных интересов граждан при обращении с животными. Согласно Федеральному закону № 498-ФЗ, питомцы, от которых владельцы отказались, а также бездомные животные должны содержаться в специальных приютах. Избавление от животных без передачи их новому владельцу или в приют не допускается.

Федеральным законом определен правовой статус приютов для животных, установлены требования к размещению, содержанию и использованию животных, находящихся в таких приютах, к определению владельцами приютов дальнейшей судьбы животных. [1].

Приюты для животных - государственные или муниципальные учреждения, негосударственные коммерческие и некоммерческие организации, а также индивидуальные предприниматели, осуществляющие деятельность по содержанию животных, во владении или пользовании которых находятся отдельно расположенные и предназначенные для содержания животных здания, строения и сооружения.

В соответствии со статьей 16 Федерального закона № 498-ФЗ, государственные, муниципальные или частные приюты для животных размещаются в специально предназначенных для этого зданиях, строениях, сооружениях. Законом запрещена организация приютов для животных в квартирах любых форм собственности.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 23 ноября 2019 года № 1504 были утверждены «Методические указания по организации деятельности приютов для животных и установлению норм содержания животных в них», разработанные Минприроды. Они обязывают владельцев приютов определять их вместимость, а также допускают возможность оказания на их территории платных услуг.[1]

Отсутствие законодательно регламентированных норм приводило к тому, что в некоторых приютах содержалось слишком большое количество животных, выделялась недостаточная территория для осуществления необходимых мероприятий, неэффективно расходовались средства при проектировании и строительстве приютов.

В соответствии с требованиями Федерального закона от 27 декабря 2018 г. № 498-ФЗ «Об ответственном обращении с животными и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», а также постановлением Правительства Российской Федерации от 23 ноября 2019г. № 1504 «Об утверждении методических указаний по организации деятельности приютов для животных и установлению норм содержания животных в них» Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации был разработан и утвер-

жден 30 декабря 2020 года № 908 Свод Правил СП 492.1325800.2020 «Приюты для животных. Правила проектирования, строительства».

Свод правил распространяется на проектирование новых и реконструкцию существующих приютов, предназначенных для содержания (передержки) животных (собак, кошек) без владельцев, животных, от права собственности на которых владельцы отказались. Проект документа прошел процедуру публичного обсуждения с участием зоозащитников, волонтеров, представителей Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации, Министерства сельского хозяйства и продовольствия Московской области и других заинтересованных ведомств и объединений.

При разработке Правил также учтены требования Федеральных органов государственной власти Российской Федерации в области обращения с животными, опыт проектирования подобных объектов, в том числе Фонда АО «ДОМ.РФ», предложения Агентства стратегических инициатив (АСИ), методические документы, разработанные в отдельных регионах, включая «Порядок по организации деятельности приютов для животных и установлению норм содержания животных в них на территории Московской области». Изучен мировой опыт, включая опыт Германии, США, по проектированию, организации работы приютов и социализации таких объектов и уже существующих российских приютов.

Приюты классифицируются:

- по принадлежности: государственные, муниципальные и частные;
- по типу содержания: отдельно для собак или кошек и смешанного типа;
- по численности содержащихся в приюте животных (вместимости);
- по строительным характеристикам зданий и сооружений: капитальные здания, временные, модульные здания, в том числе из сборно-разборных конструкций.

Приюты следует проектировать как ветеринарные объекты, градостроительные, архитектурно-планировочные, конструктивные, инженерно-технические и технологические требования к которым обеспечивают в соответствии с ГОСТ Р 57014, СП 42.13330, СП 106.13330, СП82.13330 в целях сохранения жизни здоровья животных без владельцев за счет создания качественной среды содержания собак и кошек. Предусмотрены технологические и планировочные параметры зданий и сооружений, даны приемы компоновки вольеров и павильонов для содержания собак и кошек, с учетом ориентации павильонов по сторонам света и обеспечения достаточной инсоляции.

Свод Правил СП 492.1325800.2020 «Приюты для животных. Правила проектирования, строительства» определяет размещение, площадь земельного участка, номенклатуру зданий, сооружений и состав помещений приютов, которые необходимы для содержания животных, гуманного и безопасного обращения с ними. Для этого

в своде правил определены: максимальное количество животных в приюте – не более 300, требования по планировке вольеров (наличие закрытой и открытой части в вольерах для собак и кошек, ограничение визуального контакта между животными, размещение необходимого технологического оборудования), обязательное наличие лечебной зоны, где обеспечены условия для карантина, лечения животных, возможности совместного содержания кормящих собак со щенками и кормящих кошек с котятками и многое другое. В документе отмечается, что, для обеспечения ветеринарной защиты, в случае размещения в приютах более 300 животных, земельные участки, на которых расположены павильоны с вольерами для содержания собак, должны иметь между собой зооветеринарный разрыв – 60 метров.

Свод правил регламентирует инженерное обеспечение, ветеринарные и санитарно-гигиенические требования к земельным участкам, зданиям и сооружениям приютов для животных, охране окружающей среды, комплексному благоустройству территории. При проектировании должны быть предусмотрены санитарно-защитные зоны, мероприятия по утилизации стоков, снижению шума, размещение зеленых насаждений по периметру земельного участка, учет требований по обеспечению противопожарных условий, выполнение других действующих норм.

По данным Совета Федерации за 2020 год в России приюты для бездомных животных были организованы в 69 субъектах - 412 приютов и 219 пунктов передержки. Больше всех их в Челябинской (23) и Московской областях (18). В Адыгее, Республике Алтай, Кабардино-Балкарской Республике, Карачаево-Черкесской Республике приютов не было. Количество существующих мест в приютах составляет лишь четверть от необходимого числа. По полученным данным, оборудованные площадки для выгула есть в 58 из них. Всего таких площадок 1626. Однако ситуация неоднородная. Например, если в Москве существует 369 площадок, в Брянской области 118, то в 28 регионах специально оборудованных мест для выгула нет. В 11 из них площадок создавать не планировалось. При этом в законе указано, что выгуливать собак можно только в специально отведённых местах.

В 2021 году 67 приютов планировали создать в 35 субъектах. В 51 субъекте планируется создать ещё 492 места для выгула.

По данным зоозащитников на конец апреля 2021 года государственные приюты для безнадзорных животных созданы только в шести регионах России, всего их 16. Как следует из статистики, подготовленной Ассоциацией «Благополучие животных» такие приюты созданы в Забайкальском и Ставропольском краях, Архангельской и Томской областях, а также в Ненецком и Ямало-Ненецком автономных округах. Всего зоозащитники насчитали 461 приют в 79 регионах страны. Из них 190 принадлежат общественным организациям, они функционируют в 39 субъектах. Частных приютов насчитывается 157 в 36 субъектах. Муниципальных приютов – 81, они рабо-

тают в 29 регионах. Помимо этого, создано 17 пунктов временного содержания животных. Зоозащитники подсчитали также, сколько всего в России бродячих собак. По оценкам ассоциации, в стране насчитывается 660,7 тысячи безнадзорных псов (без учета Москвы). Больше всего их обитает в Центральном федеральном округе – 151,2 тысячи (без учета Москвы). Приволжский федеральный округ на втором месте по численности безнадзорных животных – 114,9 тысячи.

При этом созданные приюты могут вместить только 114 тысяч собак. В 30 регионах страны запланировано строительство или модернизация ныне существующих приютов для животных.

В соответствии с Законом Санкт-Петербурга от 27 ноября 2019 года «О разграничении полномочий Законодательного Собрания Санкт-Петербурга и Правительства Санкт-Петербурга в области обращения с животными» к полномочиям Законодательного Собрания Санкт-Петербурга в области обращения с животными в Санкт-Петербурге относятся принятие законов Санкт-Петербурга в области обращения с животными в Санкт-Петербурге и контроль за их исполнением. К полномочиям Правительства Санкт-Петербурга в области обращения с животными в Санкт-Петербурге относятся:

- 1) установление порядка организации деятельности приютов для животных и норм содержания животных в них в соответствии с утвержденными Правительством Российской Федерации методическими указаниями по организации деятельности приютов для животных и нормам содержания животных в них;

- 2) установление порядка осуществления деятельности по обращению с животными без владельцев в соответствии с утвержденными Правительством Российской Федерации методическими указаниями по осуществлению деятельности по обращению с животными без владельцев;

- 3) установление порядка организации и осуществления исполнительными органами государственной власти Санкт-Петербурга государственного надзора в области обращения с животными в Санкт-Петербурге;

- 4) создание и обеспечение функционирования приютов для животных на территории Санкт-Петербурга;

- 5) утверждение перечня дополнительных сведений о поступивших в приют для животных животных без владельцев и животных, от права собственности на которых владельцы отказались, и порядка размещения этих сведений в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет";

- 6) организация мероприятий при осуществлении деятельности по обращению с животными без владельцев на территории Санкт-Петербурга;

- 7) принятие решений об определении мест в Санкт-Петербурге, разрешенных для выгула животных.

Законодательным собранием Ленинградской области 3 декабря 2019 года был принят Закон «Об обращении с животными без владельцев на территории Ленинградской области». Закон регулирует отдельные вопросы в сфере обращения с животными без владельцев на территории Ленинградской области, в том числе общие вопросы организации деятельности по обращению с животными

без владельцев и деятельности приютов для животных, в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты населения от заболеваний, общих для человека и животных, обеспечения безопасности и иных прав и законных интересов граждан при обращении с животными, а также формирования гуманного и ответственного отношения к животным.

На основании Перечня поручений Президента РФ № Пр-808 предусматривающих внесение изменений в законодательство Российской Федерации и субъектов РФ по вопросам формирования в обществе ответственного отношения к животным, в целях совершенствования организации деятельности по обращению с животными без владельцев, включая введение унифицированных норм для приютов временного и постоянного содержания в субъектах Российской Федерации принимаются нормативные правовые документы. Так например, Постановлением Правительства Санкт-Петербурга №202 от 14 апреля 2021 года «Об организации деятельности приютов для животных в Санкт-Петербурге» были утверждены: «Порядок организации деятельности приютов для животных в Санкт-Петербурге и нормы содержания животных», «Перечень дополнительных сведений о животных без владельцев и животных, от права собственности на которых владельцы отказались, поступивших в приюты для животных», «Порядок размещения в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" приютами для животных» и «Порядок размещения в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" дополнительных сведений о животных без владельцев и животных, от права собственности на которых владельцы отказались, поступивших в приюты для животных».

Сейчас в Петербурге работают 16 негосударственных приютов, в которых содержатся 1700 собак и 2000 кошек. Они созданы частными лицами и благотворительными фондами. Город на конкурсной основе выделяет им деньги на оплату коммунальных услуг.

На территории Ленинградской области работает 15 приютов организованных Благотворительными фондами помощи бездомным животным.

В настоящее время исполнительная власть субъектов Российской Федерации рассматривает вопросы о создании государственных приютов. Губернатор Санкт-Петербурга распорядился проработать вопрос открытия в Петербурге двух новых приютов для безнадзорных животных. Правительство города обсуждает вопросы финансового обеспечения организации приютов, о выделении участков земли на территории города под приюты и вопросы о содержании в них животных.

Размещение новых и реконструкцию действующих приютов следует осуществлять при согласовании с органами федерального государственного ветеринарного контроля (надзора). Все созданные приюты должны быть зарегистрированы в Федеральной государственной информационной системе в области ветеринарии (ФГИС ВетИС).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Новые нормативные документы направлены на обеспечение гуманного обращения с живот-

ными, создание безопасных условий их размещения и содержания со специально отведенными пунктами оказания ветеринарной помощи, выгула, общения с людьми. Однако утверждённые нормативные правовые акты о порядке организации деятельности приютов, не в полной мере регламентируют проведение противоэпизоотических мероприятий и, в целом, организацию их ветеринарного обслуживания. Необходимо осуществить разработку нормативно-методической базы, регламентирующей вопросы кормления, гуманного обращения, ветеринарного обслуживания животных, содержащихся в приютах.

Исполнительная власть субъектов выделяет средства для создания государственных приютов. В целях формирования в обществе ответственного отношения к животным, органам власти необходимо: создавать механизмы стимулирования добровольной стерилизации, вакцинации, маркирования домашних питомцев; развивать благотворительную и волонтерскую деятельность граждан в данной сфере; разрабатывать и проводить соответствующие просветительские программы.

Зарубежный опыт показывает, что сегодня создается новое поколение приютов, которые выступают в качестве площадки для общения человека и животных, места, где люди находятся в постоянном контакте с животными, учатся заботиться и помогать им. Помимо обеспечения традиционного контроля за бездомными животными, в приютах реализуются программы по поведенческому консультированию, социализации животных, образовательные и волонтерские проекты и, самое важное для всех участников, - программы «Усыновление животных», «Возьми животное под опеку» и многие другие.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алиев А.А., Померанцев Д.А., Шершнева И.И., Заходнова Д.В., Виноходова М.В. «Развитие законодательства Российской Федерации об ответственном обращении с животными». Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии №4-2019, Санкт-Петербург, СПбГАВМ. с.20-26.
2. Бутова А.А., Васильев М.Н. Нормативно-правовое регулирование деятельности приютов для животных и их ветеринарного обслуживания в субъектах Приволжского Федерального округа. Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии, № 1, 2021 г. Санкт-Петербург, СПбГАВМ. с.31-33.
3. Закон ЛО «Об обращении с животными без владельцев на территории Ленинградской области» от 3 декабря 2019 г.
4. Постановление Правительства РФ от 23 ноября 2019 г. № 1504 «Об утверждении методических указаний по организации деятельности приютов для животных и установлению норм содержания животных в них».
5. Постановление Правительства РФ от 10 сентября 2019 г. № 1180 «Об утверждении методических указаний по осуществлению деятельности по обращению с животными без владельцев».
6. Постановление Правительства Санкт-Петербурга № 202 от 14 апреля 2021 года «Об организации

деятельности приютов для животных в Санкт-Петербурге». 7.Свод Правил СП 492.1325800.2020 «Приюты для животных. Правила проектирования, строительства». Утверждены Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Рос-

сийской Федерации № 908 от 30 декабря 2020 года. 8.Федеральный закон от 27 декабря 2018 года № 498-ФЗ «Об ответственном обращении с животными и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

TO THE QUESTION OF REGULATORY LEGAL REGULATION OF ANIMAL SHELTERS

*I.I. Shershneva, D.V. Zakhodnova, M.V. Vinokhodova
(Saint-Petersburg State University of veterinary medicine)*

Key words: normative legal acts, keeping animals, stray animals, animals without owner, responsible handling of animals, animal shelters.

The article analyzes the regulatory legal documents of the Russian Federation and the constituent entities of the Russian Federation, adopted in the development of the Federal Law of the Russian Federation No. 498-FZ "On the Responsible Treatment of Animals and on Amendments to Certain Legislative Acts of the Russian Federation" adopted on December 27, 2018. According to Federal Law No. 498-FZ, it is prohibited to exterminate stray animals.

They must be placed in shelters where the animals must be spayed and vaccinated. If the animal is not aggressive, it can be released into its habitat. If it is dangerous, then it should be kept in a shelter for life. Shelters can be designed to keep animals of different species and breeds, taking into account their biological compatibility, or specialize in keeping only one specific species or breed of animals.

The owners of shelters and their authorized persons must comply with the requirements for the implementation of activities for the treatment of animals, established by Articles 9, 16 and 17 of the Federal Law No. 498-FZ and regulatory legal acts of the constituent entities of the Russian Federation. The rules for organizing animal shelters in each region are governed by the model regulations for a shelter for the keeping of unattended animals. State authorities of the constituent entities of the Russian Federation approve the rules for organizing the activities of shelters, setting the standards for keeping animals in it.

REFERENCES

1. Aliev A.A., Pomerantsev D.A., Shershneva I.I., Zakhodnova D.V., Vinokhodova M.V. "Development of the legislation of the Russian Federation on the responsible treatment of animals." Issues of legal regulation in veterinary medicine No. 4-2019, St. Petersburg, SPbGAVM. pp. 20-26.
2. Butova A.A., Vasiliev M.N. Legal regulation of the activities of animal shelters and their veterinary services in the constituent entities of the Volga Federal District. Issues of legal regulation in veterinary medicine, No. 1, 2021 St. Petersburg, SPbGAVM. pp. 31-33.
3. Law of the Leningrad Region "On the Treatment of Animals without Owners in the Territory of the Leningrad Region" dated December 3, 2019.
4. Decree of the Government of the Russian Federation of November 23, 2019 No. 1504 "On the approval of guide-

lines for organizing the activities of animal shelters and establishing standards for keeping animals in them."

5. Decree of the Government of the Russian Federation of September 10, 2019 No. 1180 "On the approval of guidelines for the implementation of activities for the treatment of animals without owners."

6. Resolution of the Government of St. Petersburg No. 202 of April 14, 2021 "On the organization of the activities of animal shelters in St. Petersburg."

7. Code of Rules SP 492.1325800.2020 "Shelters for animals. Rules of design, construction." Approved by Order of the Ministry of Construction, Housing and Communal Services of the Russian Federation No. 908 dated December 30, 2020.

8. Federal Law of December 27, 2018 No. 498-FZ "On Responsible Treatment of Animals and on Amendments to Certain Legislative Acts of the Russian Federation."

DOI: 10.17238/issn2072-6023.2021.3.20

УДК: 330.131.7:614.31:619

ИНДИКАТОРЫ РИСКА, КРИТЕРИИ РИСКА ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КАТЕГОРИИ РИСКА (КЛАССА ОПАСНОСТИ) ОБЪЕКТА КОНТРОЛЯ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ВЕТЕРИНАРНОГО НАДЗОРА

Орехов Д.А., ORCID 0000-0002-7858-1947

(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»)

Ключевые слова: индикаторы риска, критерии риска, категории риска, государственный ветеринарный надзор.

РЕФЕРАТ

Продолжается работа по реформированию ветеринарного законодательства в части, касающейся вопросов государственного ветеринарного надзора. Разработаны и утверждены документы, регламентирующие применение системы оценки и управления рисками. Россельхознадзор (его территориальный орган) относит объекты государственного надзора, представляющие собой производственные объекты, к одной из категорий риска причинения вреда (преимущественно высокий, высокий, средний, умеренный и низкий) на основании сопоставления их характеристик с приведенными в Положении о федеральном государственном ветеринарном контроле (надзоре) (утверждено Постановлением Правительства России от 30.06.2021 №1097) критериями. В Приказе Минсельхоза России от 28.05.2021 №343 приведены индикаторами риска нарушения обязательных требований в области ветеринарии. В сентяб-

ре 2021 года специалистами Северо-Западного межрегионального управления Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору было проведено распределение объектов государственного ветеринарного надзора по категориям риска. Внедрение систем управления рисками происходит поэтапно, процесс этот длительный.

ВВЕДЕНИЕ

Современная политика государства направлена на либерализацию взаимоотношений в сфере предпринимательства и оптимизацию деятельности контролирующих органов. Одним из направлений такой политики является применение риск-ориентированного подхода при организации государственного контроля.

Государственной политикой в законодательное регулирование закладывается принцип стимулирования добросовестного соблюдения обязательных требований.

В частности, согласно ст. 8 Федерального закона от 31.07.2020 № 248-ФЗ «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации» при осуществлении государственного контроля (надзора), муниципального контроля проведение профилактических мероприятий, направленных на снижение риска причинения вреда (ущерба), является приоритетным по отношению к проведению контрольных (надзорных) мероприятий [4].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Основными методами исследования, проводимыми в работе являлись: индукция, синтез и методы структурно-логического, системного, функционального анализа. Нормативно-правовую базу составили: ФЗ «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации», Постановление Правительства РФ «О федеральном государственном ветеринарном контроле (надзоре)», Приказ Минсельхоза России «Об утверждении перечня индикаторов риска нарушения обязательных требований, используемых при осуществлении федерального государственного ветеринарного контроля (надзора)» и другие акты.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Оценке риска причинения вреда (ущерба) при принятии решения о проведении и выборе вида внепланового контрольного (надзорного) мероприятия особое внимание уделяется в Федеральном законе 248-ФЗ «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации».

С этой целью контрольный (надзорный) орган разрабатывает индикаторы риска нарушения обязательных требований. Согласно Федеральному закону 248-ФЗ индикатором риска нарушения обязательных требований является соответствие или отклонение от параметров объекта контроля, которые сами по себе не являются нарушениями обязательных требований, но с высокой степенью вероятности свидетельствуют о наличии таких нарушений и риска причинения вреда (ущерба) охраняемым законом ценностям (ч. 9 статьи 23, Федеральный закон 248 -ФЗ) [1].

Федеральным законом о виде контроля может быть установлено, что федеральный орган испол-

нительной власти может осуществлять или участвовать в осуществлении полномочия контрольного (надзорного) органа в части ... разработки и утверждения индикаторов риска нарушения обязательных требований...(ч. 4 статьи 20, Федеральный закон 248 -ФЗ) [1].

Контрольный (надзорный) орган обязан размещать и поддерживать в актуальном состоянии на своем официальном сайте в сети «Интернет»... перечень критериев и индикаторов риска нарушения обязательных требований, порядок отнесения объектов контроля к категориям риска (п. 6 части 3 статьи 46, Федеральный закон 248 -ФЗ) [1].

В 248-ФЗ отмечено, что перечень индикаторов риска нарушения обязательных требований по видам контроля и порядок их выявления утверждаются:

1) для вида федерального контроля - федеральным органом исполнительной власти, государственными корпорациями, осуществляющими функции по нормативно-правовому регулированию в установленной сфере деятельности, по согласованию с федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в области государственного контроля (надзора) и муниципального контроля;

2) для вида регионального контроля - высшим исполнительным органом государственной власти субъекта Российской Федерации;

3) для вида муниципального контроля - представительным органом муниципального образования (ч. 10 статьи 23, Федеральный закон 248 -ФЗ) [1].

Согласно Приказу Минсельхоза России от 28.05.2021 № 343 в области ветеринарии индикаторами риска нарушения обязательных требований являются:

- увеличение (по информации, содержащейся в ФГИС в области ветеринарии) не менее чем на 20% случаев возникновения заразных и иных болезней животных, падежа, вынужденного уоя животных на производственном объекте в течение 3 месяцев подряд по сравнению с аналогичным предшествующим периодом;

- увеличение (по информации, содержащейся в ФГИС в области ветеринарии) не менее чем на 20% на производственном объекте, на котором осуществляются убой животных, производство подконтрольных товаров, количества утилизированных или уничтоженных подконтрольных товаров в течение 3 месяцев подряд по сравнению с аналогичным предшествующим периодом;

- увеличение (по информации, содержащейся в ФГИС в области ветеринарии) не менее чем на 20% количества произведенных подконтрольных товаров при отсутствии сведений об увеличении количества поступающего на производственный объект и (или) производимого им сырья живот-

ного происхождения в течение 3 месяцев подряд по сравнению с аналогичным предшествующим периодом [3].

Контролируемые значения индикаторов риска должны быть счетными, т.е. рекомендуется устанавливать их в числовом выражении с указанием диапазонов (порогов) приемлемых (неприемлемых) значений, в том числе выражая их в процентах.

Рекомендуемые группы значений ключевых индикаторов риска и различные последствия реагирования целесообразно формировать используя рекомендации по стандартизации Р 50.1.090-2014 [6].

Индикаторы риска следует отличать от критериев риска, используемых для определения категории риска (класса опасности) объекта контроля. Критерии риска оценивают перманентные признаки объектов контроля, а индикаторы риска - оперативное состояние производственной (операционной) деятельности или ее среды [5].

Постановлением Правительства РФ от 30.06.2021 № 1097 утверждено Положение о федеральном государственном ветеринарном контроле (надзоре). Этим документом актуализирован порядок осуществления федерального государственного ветеринарного контроля (надзора).

Государственный надзор осуществляется Россельхознадзором и его территориальными органами, а также органами исполнительной власти субъектов РФ, осуществляющими переданное полномочие. Определены предмет и объекты контроля (надзора).

При осуществлении государственного надзора применяется система оценки и управления рисками. Россельхознадзор (его территориальный орган) относит объекты государственного надзора, представляющие собой производственные объекты, к одной из категорий риска причинения вреда (чрезвычайно высокий, высокий, средний, умеренный и низкий) на основании сопоставления их характеристик с приведенными критериями.

Органами государственного надзора могут проводиться следующие виды профилактических мероприятий: информирование, обобщение правоприменительной практики, объявление предостережения, консультирование и профилактический визит.

Плановые контрольные (надзорные) мероприятия проводятся на основании плана проведения плановых контрольных (надзорных) мероприятий на очередной календарный год, согласованного с органами прокуратуры.

Государственный надзор осуществляется посредством проведения таких контрольных (надзорных) мероприятий, как мониторинговая закупка, выборочный контроль, инспекционный визит, рейдовый осмотр, документарная проверка, выездная проверка, наблюдение за соблюдением обязательных требований и выездное обследование.

Установлена периодичность проведения плановых контрольных (надзорных) мероприятий в отношении объектов государственного надзора в зависимости от присвоенной категории риска.

Плановые проверки, включенные в ежегодный план проведения плановых проверок юридических лиц и ИП на 2021 год в рамках федераль-

ного государственного ветеринарного надзора, дата начала которых наступает позже 30 июня 2021 года, подлежат проведению в соответствии с новыми правилами. Новые правила действуют до 1 сентября 2022 года. Вместе с тем утрачивает силу Положение о государственном ветеринарном надзоре (утв. Постановлением Правительства РФ от 05.06.2013 № 476) [7].

Статья 23. Федерального закона № 248-ФЗ года предусматривает отнесение объектов контроля к одной из следующих категорий риска причинения вреда: чрезвычайно высокий риск; высокий риск; значительный риск; средний риск; умеренный риск; низкий риск (всего шесть категорий).

Количество категорий риска и критерии отнесения объектов контроля к категориям риска (далее - критерии риска) формируются по результатам оценки риска причинения вреда (ущерба) и основываются на необходимости предупреждения и минимизации причинения вреда (ущерба) охраняемым законом ценностям при оптимальном использовании материальных, финансовых и кадровых ресурсов контрольного (надзорного) органа таким образом, чтобы общее количество профилактических мероприятий и контрольных (надзорных) мероприятий по отношению к объектам контроля всех категорий риска причинения вреда (ущерба) соответствовало имеющимся ресурсам контрольного (надзорного) органа.

Критерии риска должны учитывать тяжесть причинения вреда (ущерба) охраняемым законом ценностям и вероятность наступления негативных событий, которые могут повлечь причинение вреда (ущерба) охраняемым законом ценностям, а также учитывать добросовестность контролируемых лиц.

При определении критериев риска оценка тяжести причинения вреда (ущерба) охраняемым законом ценностям проводится на основе сведений о степени тяжести фактического причинения вреда (ущерба) в подобных случаях, потенциальном масштабе распространения вероятных негативных последствий, влекущих причинение вреда (ущерба), с учетом сложности преодоления таких последствий.

При определении критериев риска оценка вероятности наступления негативных событий, которые могут повлечь причинение вреда (ущерба) охраняемым законом ценностям, проводится с учетом предшествующих данных о фактическом причинении вреда (ущерба) вследствие наступления событий, вызванных определенными источниками и причинами риска причинения вреда (ущерба), по различным видам объектов контроля с выделением видов объектов контроля, характеризующихся схожей или различной частотой случаев фактического причинения вреда (ущерба).

При определении критериев риска оценка добросовестности контролируемых лиц проводится с учетом следующих сведений (при их наличии):

1) реализация контролируемым лицом мероприятий по снижению риска причинения вреда (ущерба) и предотвращению вреда (ущерба) охраняемым законом ценностям;

2) наличие внедренных сертифицированных систем внутреннего контроля в соответствующей сфере деятельности;

3) предоставление контролируемым лицом доступа контрольному (надзорному) органу к своим информационным ресурсам;

4) независимая оценка соблюдения обязательных требований;

5) добровольная сертификация, подтверждающая повышенный необходимый уровень безопасности охраняемых законом ценностей;

6) заключение контролируемым лицом со страховой организацией договора добровольного страхования рисков причинения вреда (ущерба), объектом которого являются имущественные интересы контролируемого лица, связанные с его обязанностью возместить вред (ущерб) охраняемым законом ценностям, причиненный вследствие нарушения контролируемым лицом обязательных требований.

Критерии риска должны основываться на достоверных сведениях, характеризующих уровень риска причинения вреда (ущерба) в соответствующей сфере, а также практику соблюдения обязательных требований в рамках вида контроля, и обеспечивать возможность контролируемому лицу самостоятельно оценивать правомерность отнесения его деятельности и (или) принадлежащих ему (используемых им) иных объектов контроля к соответствующей категории риска [1].

Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору (ее территориальный орган) при осуществлении государственного надзора относит объекты государственного надзора, представляющие собой производственные объекты, к одной из следующих категорий риска причинения вреда (ущерба) (далее - категории риска): чрезвычайно высокий риск; высокий риск; средний риск; умеренный риск; низкий риск (всего пять категорий).

Отнесение объектов государственного надзора к категориям риска осуществляется:

а) решением заместителя руководителя Россельхознадзора, на которого в соответствии с должностным регламентом возложено осуществление государственного надзора, одновременно по должности являющегося Главным государственным ветеринарным инспектором Российской Федерации, - при отнесении объектов государственного надзора к категориям чрезвычайно высокого и высокого рисков;

б) решениями руководителей или заместителей руководителей территориальных органов Россельхознадзора, на которых в соответствии с должностными регламентами возложено осуществление государственного надзора, одновременно по должности являющихся главными государственными ветеринарными инспекторами, - при отнесении объектов государственного надзора к категориям среднего, умеренного и низкого рисков.

При отсутствии решения об отнесении объектов государственного надзора к категориям риска такие объекты считаются отнесенными к категории низкого риска.

Решение об отнесении объектов государственного надзора к категориям риска принимается в течение 5 рабочих дней со дня поступления сведений о соответствии объекта государственного надзора критериям риска иной категории риска либо об изменении критериев риска.

При осуществлении федерального государственного ветеринарного контроля (надзора) отнесение объектов государственного надзора к определенной категории риска осуществляется в соответствии с критериями тяжести потенциальных негативных последствий возможного несоблюдения обязательных требований и с учетом критериев вероятности несоблюдения обязательных требований [2].

В сентябре 2021 года специалистами Северо-Западного межрегионального управления Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору провели работу по распределению объектов государственного ветеринарного надзора по категориям риска согласно критериям отнесения объектов государственного ветеринарного надзора, к категориям риска, содержащимся в Приложении к Положению о федеральном государственном ветеринарном контроле (надзоре).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подводя итог, можно сказать, что продолжается работа по реформированию ветеринарного законодательства в части, касающейся вопросов государственного ветеринарного надзора. Разработаны и утверждены основные документы регламентирующие механизм государственного

Таблица 1.

Распределение объектов государственного ветеринарного надзора Северо-Западного межрегионального управления Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору по категориям риска.

Субъект РФ	Объекты федерального государственного ветеринарного контроля (ед)	Присвоенная категория риска			
		категория высокого риска	категория умеренного риска	категория среднего риска	категория чрезвычайно высокого риска
Ленинградская область	337	14	102	106	115
Псковская область	495	12	320	75	88
Вологодская область	224	6	36	146	36
Новгородская область	96	13	31	46	6
Санкт-Петербург	65	1	60	4	

ветеринарного надзора с учётом системы управления рисками. Разработаны и утверждены индикаторы риска, критерии риска используемые для определения категории риска (класса опасности) объекта контроля при осуществлении государственного ветеринарного надзора. В сентябре 2021 года специалистами Северо-Западного межрегионального управления Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору было проведено распределение объектов государственного ветеринарного надзора по категориям риска. Внедрение систем управления рисками происходит поэтапно, процесс этот длительный.

ЛИТЕРАТУРА

1. О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации: Федеральный закон от 31.07.2020 №248-ФЗ; ред. от 11.06.2021. Текст: электронный // КонсультантПлюс : справочно-правовая система : сайт. – Режим доступа: по подписке.
2. О федеральном государственном ветеринарном контроле (надзоре)» (вместе с «Положением о федеральном государственном ветеринарном контроле (надзоре)»: Постановление Правительства РФ от 30.06.2021 №1097. Текст: электронный // КонсультантПлюс: справочно-правовая система : сайт. – Режим доступа: по подписке.
3. Об утверждении перечня индикаторов риска нарушения обязательных требований, используе-

мых при осуществлении федерального государственного ветеринарного контроля (надзора): Приказ Минсельхоза России от 28.05.2021 № 343. Текст: электронный // КонсультантПлюс: справочно-правовая система : сайт. – Режим доступа: по подписке.

4. Долгополов П.С. Риск-ориентированный подход // П.С. Долгополов // Консультант Плюс. 2021. Текст: электронный // Консультант Плюс: справочно-правовая система: сайт. – Режим доступа: по подписке.
5. Кнутов, А. В. Индикаторы риска при осуществлении государственного контроля (надзора) / А. В. Кнутов, С. М. Плаксин // Законодательство. - 2019. - № 5. - С. 36-45.
6. Р 50.1.090-2014 Менеджмент риска. Ключевые индикаторы риска : гос. стандарт : изд. офиц. : дата введения 2014-10-08. – Москва: Стандартинформ, 2015. – 16 с.
7. Справочная информация: «Правовой календарь на III квартал 2021 года» [Электронный ресурс] // «Консультант плюс» [офиц. сайт]. URL: [## RISK INDICATORS, RISK CRITERIA USED TO DETERMINE THE RISK CATEGORY \(HAZARD CLASS\) OF THE OBJECT OF CONTROL IN THE IMPLEMENTATION OF STATE VETERINARY SUPERVISION](https://www.consultant.ru/consultant/cgi/online.cgi?req=doc&cacheid=36B9DB58F4368CE2F99CB69EB544589F&mode=backrefs&SORTTYPE=0&BASE№ODE=1-1&ts=11615163387063813737&base=LAW&№=385183&r№d=5AED4E6D0653106EE9E515AB390B11A7#b1iSRiSEhJK3№d5r / (дата обращения: 08.10.2021).</div><div data-bbox=)

D.A. Orekhov

(St. Petersburg State University of veterinary medicine)

Key words: risk indicators, risk criteria, risk categories, state veterinary supervision.

The reform of veterinary legislation in the part concerning the issues of state veterinary supervision continues. Documents regulating the application of the risk assessment and management system have been developed and approved. The Rosselkhoz nadzor (its territorial body) classifies objects of state supervision, which are production facilities, to one of the categories of risk of harm (extremely high, high, medium, moderate and low) based on a comparison of their characteristics with the criteria given in the Regulation on Federal State Veterinary Control (Supervision) (approved by Decree of the Government of the Russian Federation of 30.06.2021 No. 1097). The Order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation dated 28.05.2021 No. 343 provides indicators of the risk of violation of mandatory requirements in the field of veterinary medicine. In September 2021, specialists of the North-Western Interregional Department of the Federal Service for Veterinary and Phytosanitary Surveillance carried out the distribution of objects of state veterinary supervision by risk categories. The implementation of risk management systems takes place in stages, this process is long.

REFERENCES

1. On state control (supervision) and municipal control in the Russian Federation: Federal Law of July 31, 2020 No. 248-FZ: ed. from 11.06.2021. Text: electronic // ConsultantPlus: reference and legal system: website. - Access mode: by subscription.
2. On federal state veterinary control (supervision) "(together with the" Regulations on federal state veterinary control (supervision) ": Resolution of the Government of the Russian Federation of June 30, 2021 No. 1097. Text: electronic // ConsultantPlus: reference and legal system: website. - Access mode: by subscription.
3. On approval of the list of risk indicators for violation of mandatory requirements used in the implementation of federal state veterinary control (supervision): Order of the Ministry of Agriculture of Russia dated May 28, 2021 No. 343. Text: electronic // ConsultantPlus: reference and legal system: website. - Access mode: by subscription.

4. Dolgoplov P.S. Risk-oriented approach // P.S. Dolgoplov // Consultant Plus. 2021. Text: electronic // Consultant Plus: reference and legal system: website. - Access mode: by subscription.
5. Knutov, A. V. Risk indicators in the implementation of state control (supervision) / A. V. Knutov, S. M. Plaksin // Legislation. - 2019. - No. 5. - P. 36-45.
6. Р 50.1.090-2014 Risk management. Key risk indicators: state. standard: ed. official : introduction date 2014-10-08. - Moscow: Standardinform, 2015. - 16 p.
7. Reference information: "Legal calendar for the III quarter of 2021" [Electronic resource] // "Consultant plus" [official. site]. URL: [24](https://www.consultant.ru/consultant/cgi/online.cgi?Req=doc&cacheid=36B9DB58F4368CE2F99CB69EB544589F&mode=backrefs&SORTTYPE=0&BASE№ODE=1-1&ts638base&LAWS=385183&r№d=5AED4E6D0653106EE9E515AB390B11A7#b1iSRiSEhJK3№d5r / (date of access: 10/08/2021).</div><div data-bbox=)

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В СФЕРЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЗАЩИТЫ ОХОТНИЧЬИХ РЕСУРСОВ ОТ БОЛЕЗНЕЙ В ЗАКРЕПЛЕННЫХ ОХОТНИЧЬИХ УГОДЬЯХ (НА ПРИМЕРЕ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ РАСПРОСТРАНЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ОЧАГОВ БЕШЕНСТВА И АФРИКАНСКОЙ ЧУМЫ СВИНЕЙ)

Оль Е.М., Чеховских И.А.

(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»)

Ключевые слова: охотничьи ресурсы, охотничье хозяйство, закрепленные охотничьи угодья, защита охотничьих ресурсов от болезней, ветеринарные правила.

РЕФЕРАТ

Федеральный закон от 24.07.2009 г. № 209-ФЗ «Об охоте и о сохранении охотничьих ресурсов и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» устанавливает обязанность субъектов проводить мероприятия по защите охотничьих ресурсов от болезней, установление и отмена на территории Российской Федерации карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов заразных и иных болезней охотничьих ресурсов. При этом не все аспекты правоотношений по защите охотничьих ресурсов урегулированы в действующем законодательстве, в связи с чем отдельные вопросы нуждаются в соответствующей конкретизации.

В статье рассматриваются ветеринарные правила по борьбе с такими опасными болезнями как бешенство и африканская чума свиней, которые в обязательном порядке должны исполняться юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, осуществляющие ведение охотничьего хозяйства в закрепленных охотничьих угодьях.

ВВЕДЕНИЕ

Сохранение биологического разнообразия охотничьих ресурсов и обеспечение устойчивого их использования является важным принципом Федерального закона от 24.07.2009 г. № 209-ФЗ «Об охоте и о сохранении охотничьих ресурсов и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». Реализация этой правовой нормы обеспечивается комплексом мероприятий, направленных на рациональное использование охотничьих ресурсов, к которым относятся установление нормативов и квот добычи, проведение учета численности и состояния охотничьих ресурсов, включая оценку состояния среды их обитания, организация и проведение контрольных и надзорных мероприятий по выявлению, предупреждению и пресечению нарушений требований в области охоты и сохранения охотничьих ресурсов. Следует отметить, что эффективное сохранение и устойчивое использование охотничьих ресурсов возможно в том числе при проведении мероприятий, направленных на защиту охотничьих ресурсов от болезней.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалы для исследования: Федеральный закон от 24.07.2009 г. № 209-ФЗ «Об охоте и о сохранении охотничьих ресурсов и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»; Закон РФ от 14.05.1993 г. № 4979-1 «О ветеринарии»; Приказ Минсельхоза России от 28.01.2021 г. № 37; Приказ Минсельхоза России от 25.11.2020 г. № 705; Постановление Конституционного Суда РФ от 30.03.2018 № 14-П «По делу о проверке конституционности части 3 статьи 43 Федерального закона «Об охоте и о сохранении охотничьих

ресурсов и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» в связи с жалобой некоммерческого партнерства «Спортивно-охотничий клуб "Румелко-Спортинг"».

Основными методами исследования являлись формально-юридический, метод толкования права, а также анализ статистических данных.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

В соответствии со статьей 1 Федерального закона от 24.07.2009 г. № 209-ФЗ под охотничьи ресурсы понимаются «объекты животного мира, которые в соответствии с настоящим Федеральным законом и (или) законами субъектов Российской Федерации используются или могут быть использованы в целях охоты» [1].

Обеспечение охраны и защиты охотничьих ресурсов и среды их обитания в соответствии со статьей 6 осуществляется органами государственной власти субъектов РФ в общедоступных охотничьих угодьях, а также юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, которые используют закрепленные охотничьи угодья на основании охотхозяйственных соглашений.

Субъект, заключивший охотхозяйственное соглашение обязан выполнять комплекс мероприятий, предусмотренных договором, к которым относятся внутрихозяйственное охотустройство, мероприятия по сохранению охотничьих ресурсов и среды их обитания, а также создание охотничьей инфраструктуры.

В соответствии со статьей 39 Федерального закона от 24.07.2009 г. № 209-ФЗ внутрихозяйственное охотустройство направлено на обеспечение осуществления физическими и юридическими лицами видов деятельности в сфере охотничьего хозяйства [1].

При осуществлении внутрихозяйственного охотустройства проводится комплексная качественная оценка элементов среды обитания, охотничьих ресурсов в границах охотничьего угодья с учетом биотических, абиотических и антропогенных факторов, влияющих на распространение и жизнедеятельность охотничьих ресурсов.

При проведении внутрихозяйственного охотустройства определяются характеристики, позволяющие устойчиво вести охотничье хозяйство, в частности, устанавливаются виды охотничьих ресурсов, максимальная и минимальная их численность, объем добычи охотничьих ресурсов, расчет пропускной способности охотничьего угодья, биотехнические мероприятия, а также определяются ветеринарно-профилактические и противозoonотические мероприятия по защите охотничьих ресурсов от болезней и другие показатели, которые представлены в схеме использования и охраны охотничьего угодья [2].

Следует отметить, что в Приказе Минприроды России от 23.12.2010 г. № 559 по порядку организации внутрихозяйственного охотустройства детально не определены требования по проведению ветеринарно-профилактических и противозoonотических мероприятий по защите охотничьих ресурсов от болезней. В связи с этим, необходимо руководствоваться частью 1 статьи 43 Федерального закона от 24.07.2009 г. № 209-ФЗ, в которой перечисляются мероприятия по защите охотничьих ресурсов от болезней, а именно профилактические, диагностические, лечебные, ограничительные и иные мероприятия, установление и отмена на территории Российской Федерации карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов заразных и иных болезней охотничьих ресурсов. Кроме того, к таким мероприятиям в соответствии с ч. 1 ст. 48 рассматриваемого закона относятся мероприятия по регулированию численности охотничьих ресурсов, направленные на поддержание численности охотничьих ресурсов, предотвращения возникновения и распространения болезней охотничьих ресурсов, нанесения ущерба здоровью граждан, объектам животного мира и среде их обитания [1].

На состояние и численность охотничьих ресурсов значительное влияние оказывает эпизоотическая обстановка в регионах. Наиболее распространенными эпизоотиями считаются бешенство и африканская чума свиней. На территории Российской Федерации африканская чума свиней была зарегистрирована в 9 субъектах: Белгородской, Владимирской, Тверской, Волгоградской, Калининградской, Нижегородской, Псковской, Ленинградской областях и в Республике Крым. В связи с этим в указанных регионах проводятся мероприятия по сокращению численности кабанов.

Наряду с неопценимой ролью дикого кабана в качестве кормовой базы для крупных и стайных хищников, он исторически является важным охотничьим ресурсом, предметом спортивной охоты, добычи мяса и шкур. В 2019 г. численность кабана продолжала сокращаться, составив 286,4 тыс., что на 2,1% меньше по сравнению с

2018 г. с 2010 по 2018 гг. была зафиксирована самая низкая численность кабанов в Российской Федерации за последние 30 лет, что, в первую очередь, связано с распространением эпизоотией африканской чумы свиней (АЧС) в Центральном, Южном, Приволжском и Северо-Кавказском федеральных округах, где в 2017 г. численность кабанов сократилась до 45% от предыдущего года. Наибольшая численность кабанов зафиксирована в Дальневосточном (115,1 тыс.) федеральном округе, однако в 2021 году и в этом регионе она сократилась более, чем на 50% [8].

В противовес негативной дальневосточной ситуации, в 2021 году в отдельных охотничьих угодьях Ленинградской области сложилась благоприятная обстановка для размножения кабанов и численность их увеличилась. Эти животные достаточно часто осуществляют набеги в населенные пункты и садоводства. Такая неблагоприятная обстановка может привести к распространению опасных инфекций, а также спровоцировать нападение этих животных на человека. Кроме того, не всегда удается эффективно проводить мероприятия по регулированию численности диких животных в кратчайшие сроки.

Бешенство также является широко распространенным заболеванием животных, так в 2019 г. на территории Российской Федерации было зарегистрировано 1187 случаев бешенства. Основные переносчики вируса – лисица и енотовидная собака, случаи инфицирования других животных (волков, лосей, косуль, кабанов, барсуков, куниц, хорей, шакалов, корсаков, медведей, крыс, летучих мышей и ежей) происходят реже или являются единичными.

Численность лисицы продолжает сокращаться. Если в 2010 г. она составляла более 700 тыс. особей, то в 2019 г. она сократилась до 496,3 тыс. особей. Наибольшая численность лисицы была зафиксирована в Сибирском и Дальневосточном федеральных округах - порядка 100 тыс. особей в каждом. Численность лисицы сильно влияет на другие охотничьи ресурсы, такие как зайцы и тетерева. Кроме того, лисицы - переносчики бешенства, которые усугубляют эпизоотическую обстановку в ареалах обитания различных животных. Эти факторы являются причинами сильного сокращения численности лисиц и контроля численности их популяций.

К правовым отношениям по защите охотничьих ресурсов от болезней применяется Закон Российской Федерации от 14 мая 1993 года № 4979-1 «О ветеринарии», который направлен на регулирование отношений «в области ветеринарии в целях защиты животных от болезней, выпуска безопасных в ветеринарном отношении продуктов животноводства и защиты населения от болезней, общих для человека и животных» (статья 2) [4].

Специальные мероприятия, а также установление и отмена карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов заразных и иных болезней охотничьих ресурсов определены в специальных нормативных правовых актах - ветеринарных правилах.

Ветеринарные правила направлены на предотвращение распространения и ликвидации отдельных видов болезней животных и водных биологических ресурсов, а также регулируют вопросы по осуществлению профилактических, диагностических, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов болезней, например, африканской чумы свиней, а также бешенства, установлены в Приказе Минсельхоза России от 28.01.2021 № 37 [5] и Приказе Минсельхоза России от 25.11.2020 г. № 705 [6].

Следует отметить, что для охотничьих ресурсов можно выделить как общие правила, так и комплекс специфических мероприятий, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов болезней охотничьих ресурсов.

Так, к общим профилактическим мероприятиям, которые должны осуществляться на территории закрепленных охотничьих угодий, следует отнести необходимость сообщения в течение 24 часов любым доступным способом о подозрении на наличие заболеваний у охотничьих ресурсов должностному лицу органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации (на территории которого расположен соответствующий объект), осуществляющего переданные полномочия в области ветеринарии, или подведомственной ему организации, а также содействовать специалистам Государственной ветеринарной службы в проведении отбора проб патологического материала от восприимчивых животных и направлении проб в лабораторию. Данные меры являются необходимыми в отношении всех лиц, которые обнаружили восприимчивых животных с клиническими признаками, характерными для опасных заболеваний, либо трупов восприимчивых животных.

К особым правилам, которые должны проводиться для предотвращения распространения и ликвидации очагов бешенства среди охотничьих ресурсов, следует отнести выполнение ряда мероприятий. Так, например, к профилактическим мероприятиям относятся меры по содействию специалистам Госветслужбы в проведении оральной вакцинации диких плотоядных восприимчивых животных. При установлении карантина, ограничительных и иных мероприятий, направленных на ликвидацию очагов бешенства, а также на предотвращение его распространения в эпизоотическом очаге вводятся запреты на: «лечение больных восприимчивых животных; посещение территории посторонними лицами, кроме персонала, выполняющего производственные (технологические) операции; ввоз (ввод), вывоз (вывод) восприимчивых животных, за исключением вывоза восприимчивых животных, вакцинированных против бешенства в течение 179 календарных дней, предшествующих вывозу, в том числе на убой на предприятия по убою животных или оборудованные для этих целей убойные пункты; перемещение и перегруппировка восприимчивых животных; снятие шкур с трупов восприимчивых животных; охота на восприимчивых животных, отнесенных к охотничьим ресурсам, за исключением охоты в

целях регулирования численности охотничьих ресурсов; обеспечение отсутствия на территории эпизоотического очага восприимчивых животных, отнесенных к охотничьим ресурсам, путем регулирования их численности».

Специфические требования устанавливаются также и для предотвращения распространения и ликвидации очагов африканской чумы свиней на территориях закрепленных охотничьих угодий. К профилактическим мероприятиям следует отнести следующие меры: «к ввозу на территорию охотничьих угодий допускаются клинически здоровые дикие кабаны, не являющиеся вирусносителями и происходящие из охотничьих хозяйств, расположенных на благополучных территориях; дикие кабаны, ввозимые на территорию охотничьих угодий с целью переселения, акклиматизации, содержания и разведения в полувольных условиях и искусственно созданной среде обитания подлежат изолированному содержанию в течение не менее 30 календарных дней со дня ввоза (отлова) для проведения лабораторных исследований на АЧС; осуществлять термическую обработку (проварку) предназначенных для кормления свиней пищевых отходов, продукции охоты в течение не менее 30 минут после закипания пищевых отходов, продукции охоты».

Охотники и приравненные к ним лица обязаны обеспечить уничтожение отходов после разделки туш добытых диких кабанов путем сжигания.

При установлении карантина, ограничительных и иных мероприятий, направленных на ликвидацию очагов АЧС, а также на предотвращение ее распространения вводится зонирование территорий, где выделяются эпизоотический очаг, угрожаемая и зона наблюдений.

В эпизоотическом очаге в пределах охотничьих угодий и на иных территориях, являющихся средой обитания дикого кабана, устанавливаются следующие запреты: «заготовка дикого кабана на мясо, для изготовления чучел, на иные цели; заготовка кормов и подстилочного материала для свиней; охота, за исключением охоты в целях регулирования численности охотничьих ресурсов».

В охотничьих угодьях и на иных территориях, являющихся средой обитания дикого кабана в пределах эпизоотического очага, осуществляется регулирование численности диких кабанов.

В угрожаемой зоне запрещается все виды охоты, за исключением охоты в целях регулирования численности охотничьих ресурсов, а также на охотничье хозяйство возлагаются обязанности по обеспечению отсутствия на территории угрожаемой зоны диких кабанов путем регулирования их численности, с проведением обследования охотничьих угодий, в целях выявления захоронений павших свиней, а также случаев падежа диких кабанов.

В зоне наблюдения запрещается охота на дикого кабана, за исключением охоты в целях регулирования численности, а также в обязательном порядке осуществляются обследования охотничьих угодий и иных территорий, являющихся средой обитания дикого кабана, в целях выявления захоронений павших свиней в природной

Таблица 1.

Количество зарегистрированных случаев бешенства среди различных видов животных в разрезе федеральных округов Российской Федерации в 2019 г. [3, С. 219]

Количество зарегистрированных случаев бешенства, ед.			
В том числе:			
Федеральный округ	Всего	Дикие животные	Домашние и сельскохозяйственные животные
Центральный федеральный округ	508	251	257
Северо-западный федеральный округ	8	5	3
Южный федеральный округ	79	30	49
Северо-Кавказский федеральный округ	34	4	30
Приволжский федеральный округ	278	106	172
Уральский федеральный округ	110	64	46
Сибирский федеральный округ	153	98	55
Дальневосточный федеральный округ	17	15	2
Всего по Российской Федерации	1187	573	614

Таблица 2.

Динамика численности основных видов охотничьих ресурсов в Российской Федерации, 2016-2019 гг. [3, С. 214]

Численность, тыс. особей					
Группы и виды охотничьих ресурсов	2016	2017	2018	2019	Изменение (в 2019 к 2018), %
Лисица	509,1	492,1	511,6	496,3	- 3,0
Кабан	338,9	284,1	292,6	286,4	- 2,1

среде, а также случаев падежа диких кабанов.

Несмотря на столь детальное регулирование вопросов в сфере защиты охотничьих ресурсов от болезней, в действующем законодательстве до сих пор существует правовая неопределенность – кто обязан осуществлять приобретение ветеринарных препаратов, необходимых для проведения противоэпизоотических мероприятий в закрепленных охотничьих угодьях, - на органах государственной власти или на юридических лицах и индивидуальных предпринимателях, заключивших охотхозяйственные соглашения, тем более что в правоприменительной, в том числе судебной, практике данный вопрос не получил однозначного разрешения, на это, в частности, указал Конституционный суд [7].

Сделав анализ нормативных правовых актов и материалов судебной практики, Конституционный суд постановил, «признать часть 3 статьи 43 Федерального закона «Об охоте и о сохранении охотничьих ресурсов и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» не соответствующей Конституции Российской Федерации, ее статьям 9 (часть 1), 19 (часть 1 и 2), 34 (часть 1), 42 и 58, в той мере, в какой в системе действующего правового регулирования неопределенность ее нормативного содержания порождает возможность неоднозначного решения вопроса о субъекте, обязанном приобретать лекарственные средства ветеринарного назначения для проведения противоэпизоотических мероприятий по защите охотничьих ресурсов от болезней в закрепленных охотничьих угодьях, и тем самым допускает произвольное возложение данной обязанности на различных участников отношений в сфере охотничьего хозяйства и сохранения охотничьих ресурсов».

Кроме того, на федерального законодателя была возложена обязанность принять меры по устранению неопределенности нормативного содержания части 3 статьи 43 Федерального закона от 24.07.2009 г. № 209-ФЗ в вопросе о том, на кого из участников отношений в сфере охотничьего хозяйства и сохранения охотничьих ресурсов лежит обязанность приобретения лекарственных средств ветеринарного назначения для проведения противоэпизоотических мероприятий по защите охотничьих ресурсов от болезней в закрепленных охотничьих угодьях.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подводя итоги проведенного анализа, следует указать, что, пока не будут приняты соответствующие законодательные нормы, с учетом постановления Конституционного суда, разрешение подобных вопросов должно осуществляться в соответствии со статьями 3 и 5 Закона Российской Федерации «О ветеринарии»: приобретение лекарственных средств ветеринарного назначения для проведения противоэпизоотических мероприятий по защите охотничьих ресурсов от болезней в закрепленных охотничьих угодьях должно осуществляться органами государственной власти за счет бюджетных средств.

Следует отметить, что ч. 3 ст. 43 Федерального закона от 24.07.2009 г. № 209-ФЗ утратила юридическую силу, и в настоящий момент отсутствуют соответствующие изменения в действующем законодательстве.

Таким образом, защита охотничьих ресурсов в закрепленных охотничьих угодьях является обязанностью юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, которые заключили охотхозяйственные соглашения, а также органов государственной власти, которые должны приоб-

ретать лекарственные средства ветеринарного назначения для проведения противоэпизоотических мероприятий по защите охотничьих ресурсов от болезней.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон от 24.07.2009 г. № 209-ФЗ (ред. от 11.06.2021) «Об охоте и о сохранении охотничьих ресурсов и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 09.12.2021 г.) // Собрание законодательства РФ, 2009, № 30, ст. 3735.
2. Порядок организации внутрихозяйственного охотустройства, утвержден Приказом Минприроды России от 23.12.2010 г. № 559 (ред. от 09.04.2018 г.) // Российская газета, № 104, 18.05.2011.
3. О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2019 году. Государственный доклад. – М.: Минприроды России; МГУ имени М.В. Ломоносова, 2020. – 1000 с.
4. Закон РФ от 14.05.1993 г. № 4979-1 «О ветеринарии» (ред. от 02.07.2021 г.) // Ведомости СНД и ВС РФ, 1993, № 24, ст. 857.
5. Ветеринарные правила осуществления профилактических, диагностических, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены карантина и иных огра-

ничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов африканской чумы свиней, утверждены Приказом Минсельхоза России от 28.01.2021 г. № 37 // Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru> [дата обращения: 13.08.2021]

6. Ветеринарные правила осуществления профилактических, диагностических, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов бешенства, утверждены Приказом Минсельхоза России от 25.11.2020 г. № 705 // Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru> [дата обращения: 13.08.2021]
7. Постановление Конституционного Суда РФ от 30.03.2018 г. № 14-П «По делу о проверке конституционности части 3 статьи 43 Федерального закона "Об охоте и о сохранении охотничьих ресурсов и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" в связи с жалобой некоммерческого партнерства "Спортивно-охотничий клуб "Румелко-Спортинг"» // Собрание законодательства РФ, 2018, № 15 (Часть V), ст. 2238.
8. Кабаны массово погибли на Дальнем Востоке из-за африканской чумы свиней. // DVHAB.RU, Новости Хабаровск. Кабаны массово погибли на Дальнем Востоке из-за африканской чумы свиней — Новости Хабаровска (dvnovosti.ru) [дата обращения: 13.08.2021]

LEGAL REGULATION IN THE SPHERE OF PROTECTING HUNTING RESOURCES FROM DISEASES IN PROTECTED HUNTING LANDS (ON THE EXAMPLE OF PREVENTING THE DISTRIBUTION AND ELIMINATION OF THE FOCUS OF RAGE)

E.M. Ol, I.A. Chekhovskikh
(Saint Petersburg State University of Veterinary Medicine)

Key words: hunting resources, hunting economy, fixed hunting grounds, protection of hunting resources from diseases, veterinary rules.

Summary: ESSAY Federal Law of 24.07.2009, No. 209-FZ "About hunting and the preservation of hunting resources and about amending certain legislative acts of the Russian Federation" establishes the obligation of subjects to take measures to protect hunting resources from diseases, namely, preventive, diagnostic, therapeutic, restrictive and other measures, the establishment and cancellation of quarantine and other restrictions on the territory of the Russian Federation aimed at preventing the spread and elimination of foci of infectious and other diseases of hunting resources. At the same time, not all aspects of legal relations for the protection of hunting resources are regulated in the current legislation, in connection with which certain issues need to be specified accordingly. The article discusses the veterinary rules for the fight against such dangerous diseases as rabies and African swine fever, which must be complied with by legal entities and individual entrepreneurs engaged in hunting in designated hunting grounds.

REFERENCES

1. Federal Law No. 209-FZ of July 24, 2009 (as amended on June 11, 2021) "On hunting and on the preservation of hunting resources and on amendments to certain legislative acts of the Russian Federation" (as amended and supplemented, entered into effective from 09.12.2021) // Collected Legislation of the Russian Federation, 2009, No. 30, art. 3735.
2. The procedure for organizing on-farm hunting management, approved by the Order of the Ministry of Natural Resources of Russia dated December 23, 2010 No. 559 (as amended on April 9, 2018) // Rossiyskaya Gazeta, No. 104, 05/18/2011.
3. On the state and protection of the environment of the Russian Federation in 2019. State report. - M.: Ministry of Natural Resources of Russia; Moscow State University named after M.V. Lomonosov, 2020. -- 1000 p.
4. Law of the Russian Federation of May 14, 1993 No. 4979-1 "On Veterinary Medicine" (as amended on July 2, 2021) // Vedomosti SND and RF Armed Forces, 1993, No. 24, art. 857.
5. Veterinary rules for the implementation of preventive, diagnostic, restrictive and other measures, the establishment and cancellation of quarantine and other restrictions aimed at preventing the spread and elimination of foci of

African swine fever, approved by Order of the Ministry of Agriculture of Russia dated January 28, 2021, No. 37 // Official Internet portal of legal information <http://pravo.gov.ru> [date of access: 13.08.2021]

6. Veterinary rules for the implementation of preventive, diagnostic, restrictive and other measures, the establishment and cancellation of quarantine and other restrictions aimed at preventing the spread and elimination of rabies foci, approved by Order of the Ministry of Agriculture of Russia dated November 25, 2020 No. 705 // Official Internet portal of legal information <http://pravo.gov.ru> [date of access: 13.08.2021]
7. Resolution of the Constitutional Court of the Russian Federation of 30.03.2018 No. 14-P "In the case of checking the constitutionality of part 3 of Article 43 of the Federal Law" On hunting and on the preservation of hunting resources and on amending certain legislative acts of the Russian Federation "in connection with complaint of the non-profit partnership "Sports and hunting club" Rumelko-Sporting "" // Collected Legislation of the Russian Federation, 2018, No. 15 (Part V), Article 2238.
8. Wild boars died en masse in the Far East due to African swine fever. // DVHAB.RU, News Khabarovsk. Wild boars died en masse in the Far East due to African swine fever - Khabarovsk News (dvnovosti.ru) [date accessed: 13.08.

НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ВЕТЕРИНАРНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ПЧЕЛОВОДСТВА

Домолазов С.М.¹, Васильев М.Н.¹, Шилов В.Н.²

¹ Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана,
² ФГБОУ ДПО «Татарский институт переподготовки кадров агробизнеса»

Ключевые слова: пчеловодство, пасека, ветеринарные правила, ветеринарное обслуживание.

РЕФЕРАТ

Пчеловодство играет чрезвычайно важную роль в охране природы и среды обитания человека. Эта роль определяется тем, что пчелы производят ценнейший продукт питания - мед и незаменимое для многих отраслей промышленности сырье – воск натуральный, а также биологически активные продукты: пыльцу, прополис, пчелиный яд, маточное молочко, являющиеся высокоэффективными лекарственными средствами. Установлено что в соответствии с законом Российской Федерации «О ветеринарии» контроль за соблюдением законодательства при производстве и реализации продукции пчеловодства осуществляется органами государственного ветеринарного надзора - Федеральной службой по ветеринарному и фитосанитарному надзору и ее территориальными подразделениями в субъектах Российской Федерации. В статье раскрыты актуальные вопросы правового регулирования организации ветеринарного обслуживания пчелосемей. Установлено что на каждую пасеку в порядке, установленном субъектом Российской Федерации, оформляется ветеринарно-санитарный паспорт. Мероприятия по предупреждению и ликвидации болезней пчел осуществляются в соответствии с перечнем, утвержденном Минсельхозом России. Изучены ветеринарные правила содержания медоносных пчел, в которых практически не регламентированы вопросы профилактики и борьбы с инфекционными и инвазионными болезнями пчел.

ВВЕДЕНИЕ

Пчеловодство является неотъемлемой частью агропромышленного комплекса Российской Федерации, и, несмотря на все сложности, наращивает темпы производства – меда, воска, прополиса, перги, маточного молочка, пчелиного яда. Россия располагает большим потенциалом для развития пчеловодства, а также перспектив экспорта продуктов данной отрасли [4, 5].

На рынке ветеринарных услуг, на фоне конкуренции государственных и частных ветеринарных учреждений, а также разнообразия предприятий, занимающихся пчеловодством, актуальны вопросы правового регулирования ветеринарного обслуживания пчелосемей. Не достаточное внимание вопросу эффективного ветеринарного сопровождения пчеловодства способствует распространению таких болезней пчел, как акарапидоз, варрооз, нозематоз, американский и европейский гнильцы, аскосфероз, браулес и др. [1, 3, 6].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводились на кафедре организации ветеринарного дела ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана». Материалами явились: Закон Российской Федерации «О ветеринарии», Федеральный закон «О пчеловодстве», Закон Республики Татарстан «О государственном регулировании и государственной поддержке пчеловодства в Республике Татарстан», Ветеринарные правила содержания медоносных пчел. В процессе научных исследований были использованы: монографический и абстрактно-логический методы исследований.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Федеральным законом «О пчеловодстве в Российской Федерации» от 30 декабря 2020 года № 490-ФЗ, вступающим в силу 29 июня 2021

года, законодательно закреплены основные понятия отрасли: пчеловодство, продукция пчеловодства, пчеловодческое хозяйство, пчеловодческая инфраструктура, пасека, улей, пчелиная семья.

Законом регламентирован порядок использования земель для занятия пчеловодством. При этом допускается использование земель сельскохозяйственного назначения, а так же земельных участков для ведения личного подсобного хозяйства.

Согласно закону основными направлениями развития пчеловодства в России являются достоверный учет пчелосемей, выявление и предотвращение случаев массовой гибели пчел, развитие деятельности по контролю качества продукции пчеловодства, выявление фальсифицированной, недоброкачественной и контрафактной продукции. Все эти меры могут быть эффективными лишь при надлежащем ветеринарном обслуживании пчеловодства.

Органы государственной власти субъектов Российской Федерации наделены полномочиями по разработке и реализации региональных программ по развитию пчеловодства, установлению порядка оформления и ведения ветеринарно-санитарного паспорта пасеки и т.д. На каждую пасеку, в порядке, установленном субъектами Российской Федерации, оформляется ветеринарно-санитарный паспорт [2]. Мероприятия по предупреждению и ликвидации болезней пчел осуществляются в соответствии с ветеринарными правилами, принятыми Минсельхозом России.

В целях предотвращения отравления пчел пестицидами и агрохимикатами лица, ответственные за проведение таких работ, обеспечивают доведение до граждан, проживающих в радиусе 7 км от границ, запланированных к обработке пестицидами и агрохимикатами земельных участков, через средства массовой информации о таких работах не позднее, чем за три дня до про-

ведения работ.

Законом необходимо четко регламентировать действия пчеловода, ветеринарной службы, администрации сельского поселения и других органов власти при гибели пчел. При оформлении акта о гибели пчел, в случае отказа от подписи руководителем сельхозпредприятия, агрономом – виновниками отравления пчел, зачастую суды встают на сторону того, по чьей вине произошла гибель пчел. Необходимо закрепить ответственность специалистов госветслужбы по своевременному оформлению акта о гибели пчел и принятии соответствующих мер.

На наш взгляд, Федеральный закон необходимо дополнить положениями, регламентирующими страхование пасек, отразить политику государства, Минсельхоза России по вовлечению молодежи в отрасль пчеловодства, разработать мероприятия по формированию у населения культуры потребления меда и других продуктов пчеловодства, содействовать экспорту меда и продукции пчеловодства в Китай и Европу.

Законом Республики Татарстан «О государственном регулировании и государственной поддержке пчеловодства в Республике Татарстан» от 22 ноября 2010 г. № 83-З РТ регламентированы отношения в сфере содержания медоносных пчел, их использования для получения продуктов пчеловодства, опыления сельскохозяйственных энтомофильных растений. Закон направлен на обеспечение безопасности людей от неблагоприятного физического и психологического воздействия пчел, обеспечение защиты прав и интересов физических и юридических лиц, занимающихся пчеловодством на территории Республики Татарстан.

Законом предусмотрена государственная поддержка пчеловодства, посредством разработки и реализации целевых программ развития пчеловодства, предоставление в аренду участков лесного фонда, находящихся в собственности Республики Татарстан, для занятия пчеловодством (в том числе для размещения кочевых пасек) и установления льготных ставок арендной платы, обеспечения осуществления мероприятий по предупреждению болезней медоносных пчел, их лечению, борьбе с вредителями пчелиных семей и по предотвращению отравления медоносных пчел пестицидами и агрохимикатами. Предусмотрена компенсация затрат на ликвидацию карантинных и иных опасных заболеваний пчел, проведение научных исследований в области пчеловодства, а также мероприятий по охране пчел и их среды обитания. Физические и юридические лица, реализующие мед натуральный, обязаны независимо от места реализации (рынок, ярмарка, оптовая реализация) иметь заключение о качестве и безопасности продукции.

В соответствии с законом Российской Федерации «О ветеринарии» контроль за соблюдением законодательства при производстве и реализации продукции пчеловодства осуществляется органами госветнадзора – Россельхознадзором и его территориальными подразделениями в субъектах Российской Федерации.

Правила организации работы по выдаче ве-

теринарных сопроводительных документов при перевозке пчелосемей, пакетов пчел, маток и продукции обязывают оформлять ветеринарные сопроводительные документы.

Приказом Минсельхоза России от 19 мая 2016 года № 194 утверждены «Ветеринарные правила содержания медоносных пчел в целях их воспроизводства, выращивания, реализации и использования для опыления сельскохозяйственных энтомофильных растений и получения продукции пчеловодства».

Данными правилами определены требования к условиям содержания, осуществлению мероприятий по карантинированию, обязательным профилактическим и диагностическим исследованиям пчел. Однако, вопрос ветеринарного обслуживания пасек освещен не в полной мере, большая часть этого раздела правил посвящена порядку отбора и направлению в лабораторию патологического материала при подозрении на заразные болезни пчел, их отравлении. Практически не регламентированы вопросы профилактики и борьбы с болезнями. В целях предотвращения распространения заболеваний пчел органами госветнадзора необходимо ужесточить контроль за ввозом в страну и перемещением внутри страны пчелосемей, пчелопакетов, маток и трутней. Создать карантинные зоны при пограничных ветеринарных контрольных пунктах и соблюдать регламент карантинирования. Для сохранения и развития породного состава пчел воссоздать в пчеловодческих регионах Российской Федерации государственные заказники – племенные репродукторы. Все эти вопросы должны войти в новые ветеринарные правила содержания медоносных пчел.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Специфика предмета правового регулирования отрасли пчеловодства, которая заключается в невозможности применения к данным правоотношениям общих норм права, диктует объективную необходимость совершенствования действующей нормативно-правовой базы данной отрасли агропромышленного комплекса страны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Домолазов С.М. Совершенствование ветеринарного обслуживания пчеловодческих хозяйств / С.М. Домолазов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана. Т. 240. – 2019. – С. 80-83.
2. Домолазов С.М. Автоматизированная система ветеринарного учета анализа в пчеловодстве / С.М. Домолазов, М.Н. Васильев, А.С. Макаров / Сборник материалов Международной научно-практической конференции - Казань, 2020. – С. 317-320.
3. Заходнова Д.В. Некоторые аспекты нормативного правового регулирования ветеринарного обслуживания в пчеловодстве / Д.В. Заходнова, М.В. Виноходова, И.И. Шершнева // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии, №3. - 2016. – С. 54-57.
4. Сафиуллин Р.Р. Племенные ресурсы среднерусских пчел Татарстана / Р.Р. Сафиуллин, Р.Г. Набиуллин, В.Н. Шилов // Состояние и перспек-

тивы развития среднерусской породы пчел: Сборник материалов / Всероссийская научно-практическая конференция Казань, 2018. – С. 3-10.
5. Шилов В.Н. Акклиматизация пчел среднерусской породы в Якутии / В.Н. Шилов, Р.Р. Гилязов, Г.П. Арбугаев // Состояние и перспективы

развития среднерусской породы пчел: Сборник материалов / Всероссийская научно-практическая конференция Казань, 2018. – С. 28-31.

6. Шилов, В.Н. Инновационные технологии в пчеловодстве / В.Н. Шилов, А.Н. Муньков. – Казань: издательство «Бриг», 2016. – 40 с.

ISSUES OF LEGAL REGULATION OF THE DEVELOPMENT OF THE BEEKEEPING INDUSTRY AND ITS VETERINARY SERVICES

S.M. Domolazov¹, M.N. Vasiliev¹, V.N. Shilov²

(¹Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N. E. Bauman, ²Tatar Institute of Retraining of Agribusiness Personnel)

Key words: beekeeping, apiary, veterinary regulations, veterinary services.

Beekeeping plays an extremely important role in the protection of nature and human habitat. This role is determined by the fact that bees produce the most valuable food product-honey and essential raw materials for many industries-natural wax, as well as biologically active products: pollen, propolis, bee venom, royal jelly, which are highly effective medicines. It is established that in accordance with the Law of the Russian Federation "On Veterinary Medicine", control over compliance with the legislation in the production and sale of beekeeping products is carried out by the state veterinary supervision bodies - the Federal Service for Veterinary and Phytosanitary Supervision and its territorial divisions in the subjects of the Russian Federation. The article deals with topical issues of legal regulation of the organization of veterinary services for bee colonies. It is established that a veterinary and sanitary passport is issued for each apiary in accordance with the procedure established by the subject of the Russian Federation. Measures for the prevention and elimination of bee diseases are carried out in accordance with the list approved by the Ministry of Agriculture of the Russian Federation. The veterinary rules for keeping honeybees were studied, which practically do not regulate the issues of prevention and control of infectious and invasive diseases of bees.

REFERENCES

1. Domolazov S.M. Improvement of veterinary services for beekeeping farms / S.M. Domolazov // Scientific notes of the Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman. T. 240. -- 2019. -- S. 80-83.
2. Domolazov S.M. Automated system of veterinary accounting analysis in beekeeping / S.M. Domolazov, M.N. Vasiliev, A.S. Makarov / Collection of materials of the International Scientific and Practical Conference - Kazan, 2020. - P. 317-320.
3. Zakhodnova D.V. Some aspects of normative legal regulation of veterinary services in beekeeping / D.V. Zakhodnova, M.V. Vinokhodova, I.I. Shershneva // Questions of legal regulation in veterinary medicine, no. -

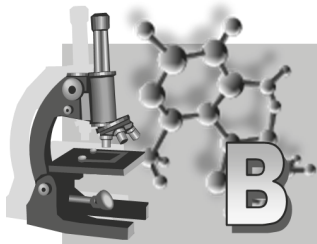
2016. -- S. 54-57.

4. Safiullin R.R. Breeding resources of Central Russian bees of Tatarstan / R.R. Safiullin, R.G. Nabiullin, V.N. Shilov // State and development prospects of the Central Russian bee breed: Collection of materials / All-Russian scientific-practical conference Kazan, 2018. - pp. 3-10.
5. Shilov V.N. Acclimatization of bees of the Central Russian breed in Yakutia / V.N. Shilov, R.R. Gilyazov, G.P. Arbugaev // State and development prospects of the Central Russian bee breed: Collection of materials / All-Russian scientific-practical conference Kazan, 2018. -- pp. 28-31.
6. Shilov, V.N. Innovative technologies in beekeeping / V.N. Shilov, A.N. Munkov. - Kazan: publishing house "Brig", 2016. - 40 p.

По заявкам ветспециалистов, граждан, юридических лиц проводим консультации, семинары по организационно-правовым вопросам, касающимся содержательного и текстуального анализа нормативных правовых актов по ветеринарии, практики их использования в отношении планирования, организации, проведения, ветеринарных мероприятий при заразных и незаразных болезнях животных и птиц.

Консультации и семинары могут быть проведены на базе Санкт-Петербургской академии ветеринарной медицины или с выездом специалистов в любой субъект России.

**Тел/факс (812) 365-69-35, Моб. тел.: 8(911) 913-85-49,
e-mail: 3656935@gmail.com**



РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В ВЕТЕРИНАРИИ

ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ

DOI: 10.17238/issn2072-6023.2021.3.33

УДК 577.152.321:616-003.264:636.2

КОМПЛЕКСНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОТЕКТИВНЫХ СВОЙСТВ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ВЛАГАЛИЩА У КОРОВ ПРИ МИКОПЛАЗМОЗЕ

Васильев Р.М., ORCID 0000-0002-0693-3050

(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»)

Ключевые слова: микоплазмоз, коровы, иммуноглобулины, лизоцим, цитограмма .

РЕФЕРАТ

Генитальный микоплазмоз является заболеванием, своевременная диагностика которого сопряжена с определенными трудностями, что ведет к развитию патологических изменений в слизистой оболочке влагалища и нарушению репродуктивной способности коров. Было проведено комплексное исследование защитных свойств слизистой оболочки влагалища у здоровых и инфицированных микоплазмами коров: иммуноглобулиновый состав, активность лизоцима, рН и цитограмма вагинального секрета. Установлено, что у инфицированных коров наблюдается перераспределение иммуноглобулинов, проявляющееся повышением уровня Ig M и sIg A, резкое снижение активности лизоцима, снижение кислотности вагинального секрета. В цитограмме отмечается увеличение относительного содержания моноцитов и макрофагов и снижение количества нейтрофилов.

ВВЕДЕНИЕ

Генитальный микоплазмоз у коров – заболевание, сопровождающееся латентным течением и неспецифическими клиническими признаками, что затрудняет его своевременную диагностику и назначение адекватной терапии. Бессимптомное течение приводит к тому, что в организме возникают необратимые изменения, приводящие к преждевременному исключению животных из хозяйственного использования, нанося животноводческим предприятиям значительный экономический ущерб [1]. Мониторинг животноводческих хозяйств Северо-Западного региона Российской Федерации показал, что урогенитальный микоплазмоз в них широко распространен и имеет четкую корреляцию с низкими показателями воспроизводства [1, 3].

Слизистая оболочка влагалища обладает широким набором защитных факторов, позволяющих противостоять внедрению и размножению патогенной микрофлоры. Из них значительная роль принадлежит вагинальной аутофлоре, фагоцитозу, кислотности вагинального секрета, содержанию в нем иммуноглобулинов, лизоцима и других неспецифических факторов защиты [2].

Зная особенности биологии микоплазм было интересно изучить, какие изменения наблюдаются со стороны местного иммунитета слизистой оболочки влагалища у коров при микоплазмозе.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводились в ЗАО «Осьминское» на небеременных коровах возрастом 3-4 года. Было сформировано 2 группы по 8 животных в каждой. Первая группа – здоровые коровы, у которых PCR-

тест на *Mycoplasma* spp. был отрицательным. Вторая группа – коровы с положительным PCR-тестом, без клинических признаков вагинита. Серологическим методом у них была выявлена *M. bovis genitalium*. У обеих групп животных специальной ложкой со стенок влагалища собирали секрет. В нем определяли концентрацию водородных ионов, активность лизоцима, содержание классов иммуноглобулинов. Также, у исследуемых коров в фазу диэструса цитощеткой отбирали материал с верхней стенки влагалища, делали мазок, окрашивали по Май-Грюнвальду и определяли процентное содержание лейкоцитов разных видов и макрофагов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Проведенные исследования установили, что концентрация водородных ионов в вагинальном секрете здоровых коров составляла $4,65 \pm 0,02$. У коров с генитальным микоплазмозом данный показатель равнялся $6,56 \pm 0,02$ ($P < 0,001$).

Изучение содержания классов иммуноглобулинов в вагинальном секрете показало, что концентрация Ig M у здоровых коров равнялась $0,039 \pm 0,002$ г/л, а у инфицированных микоплазмозом была выше - $0,054 \pm 0,003$ г/л ($P < 0,01$). Содержание у здоровых животных Ig A составляло $0,024 \pm 0,003$ г/л, а у животных с микоплазмозом было несколько ниже - $0,018 \pm 0,001$ г/л, но изменения оказались недостоверными. Данные по содержанию sIg A оказались следующими: $0,067 \pm 0,005$ г/л – у здоровых коров и на 43% выше ($P < 0,001$) – у инфицированных. Следует отметить, что уровень Ig G, как и суммарное содержание иммуноглобулинов в вагинальном секрете здоровых и инфицированных микоплазмами ко-

ров не имело достоверных отличий.

Определение лизоцимной активности вагинального секрета показало, что у здоровых животных она составляет $11,71 \pm 0,41$ %, а у животных с микоплазмозом в 2 раза ниже – $5,86 \pm 0,33$ % ($P < 0,001$).

Изучение цитограммы показало, что у инфицированных коров содержание сегментоядерных нейтрофилов снижается с $48 \pm 2,37$ % до $37,12 \pm 2,07$ % ($P < 0,01$). Также у коров с микоплазмозом содержание моноцитов в вагинальном секрете составляло $5,0 \pm 0,59$ %, а макрофагов – $2,75 \pm 0,83$ %, что соответственно было в 2,5 и 7,5 раз выше, чем у здоровых, а изменения носили достоверный характер.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, персистенция микоплазм в слизистой оболочке влагалища коров проявляется достоверным увеличением концентрации водородных ионов, снижением лизоцимной активности вагинального секрета, в нем происходит перераспределение классов иммуноглобулинов. Кроме того, отмечается снижение относительно-

го содержания нейтрофилов и увеличение процента моноцитов и макрофагов. Отмеченные изменения создают благоприятные условия для внедрения патогенной микрофлоры и развития бактериально-микоплазменных вагинитов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Васильев Р.М. Роль хламидийной и микоплазменной инфекции в этиологии бесплодия у крупного рогатого скота / Р.М. Васильев // Международный вестник ветеринарии. – 2008. - №3. - С. 15-16.
2. Васильев Р.М. Концентрация водородных ионов в вагинальном секрете у здорового и больного микоплазмоза коров / Р.М. Васильев // Материалы национальной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГУВМ. – 2021. – С. 14-16.
3. Терлецкий В.П. Распространенность микоплазменной инфекции у крупного рогатого скота и лошадей в Ленинградской области / В.П. Терлецкий, В.И. Тищенко, О.В. Митрофанова, Н.В. Деметьева // Научный журнал «Аппробация», Том 5(32), 2015. – С. 20-22.

COMPREHENSIVE STUDY OF PROTECTIVE PROPERTIES OF VAGINAL MUCOSA IN COWS WITH MYCOPLASMOSIS

R.M. Vasiliev (St. Petersburg state university of veterinary medicine)

Key words: mycoplasmosis, cows, immunoglobulins, lysozyme, cytogram.

Genital mycoplasmosis is a disease, the timely diagnosis of which is associated with certain difficulties, which leads to the development of pathological changes in the vaginal mucosa and impaired reproductive capacity of cows. A comprehensive study of the protective properties of the vaginal mucosa in healthy and mycoplasma-infected cows was carried out: immunoglobulin composition, lysozyme activity, pH and cytogram of vaginal secretions. It was found that in infected cows there is a redistribution of immunoglobulins, manifested by an increase in the level of Ig M and sIg A, a sharp decrease in the activity of lysozyme, and a decrease in the acidity of the vaginal secretion. The cytogram shows an increase in the relative content of monocytes and macrophages and a decrease in the number of neutrophils.

REFERENCES

1. Vasiliev R.M. The role of chlamydial and mycoplasma infections in the etiology of infertility in cattle / R.M. Vasiliev // International veterinary bulletin. - 2008. - No. 3. - S. 15-16.
2. Vasiliev R.M. Concentration of hydrogen ions in vaginal secretions in healthy and sick cow mycoplasmosis / R.M. Vasiliev // Proceedings of the national scientific

conference of the faculty, researchers and graduate students of St. - 2021. - S. 14-16.

3. Terletskiy V.P. The prevalence of mycoplasma infection in cattle and horses in the Leningrad region / V.P. Terletsky, V.I. Tishchenko, O. V. Mitrofanova, N.V. Dementyeva // Scientific journal "Approbation", Volume 5 (32), 2015. - S. 20-22.

DOI: 10.17238/issn2072-6023.2021.3.34

УДК 619:616-091:636.4

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОРГАНОПАТОЛОГИЯ СТРЕПТОКОККОЗА И СТАФИЛОКОККОЗА СВИНЕЙ ГРУПП ДОРАЩИВАНИЯ

Кудряшов А.А., Устенко Ж.Ю., Мусин А.Р.

(ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины)

Ключевые слова: свиньи, стрептококкоз, стафилококкоз.

РЕФЕРАТ

Цель исследования - уточнить органопатологию стрептококкоза и стафилококкоза свиней групп доращивания в сравнении для улучшения патологоанатомической и дифференциальной диагностики. Провели патологоанатомическое исследование 3 свиней, больных стрептококкозом (выделен *Streptococcus suis*), и 3 свиней, больных стафилококкозом (выделен *Staphylococcus aureus*). У всех свиней обнаружили сходные изменения, а именно полиартрит, лимфаденит многих узлов. Обнаружили значимые отличия: при стрептококкозе - серозно-фибринозное воспаление органов и серозных оболочек, при стафилококкозе – гнойное воспаление, большей частью в виде абсцессов.

ВВЕДЕНИЕ

Стрептококкоз свиней – распространённая болезнь, причиняющая существенный экономический ущерб [2,5]. Стрептококкоз, вызываемый *Streptococcus suis*, является зоонозом, к которому восприимчив и человек [1,3]. Стафилококкоз свиней на некоторых фермах протекает в виде массовых вспышек. Один из возбудителей стафи-

лококкоза *Staphylococcus aureus* считается причиной желудочно-кишечного заболевания людей (Verstappen КМ., Davis MF.) [4,6]. Цель исследования - уточнить органопатологию данных болезней свиней в сравнении для улучшения патологоанатомической и дифференциальной диагностики.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалом для исследования послужили 6

свиней в возрасте 50-60 дней из группы дорацивания свиноводческого комплекса. После падежа провели патологоанатомическое исследование, используя метод полной эвисцерации по Г.В. Шору. При вскрытии отобрали экссудат из воспалённых суставов для бактериологического исследования. Бактериологическое исследование на стафилококкоз и стрептококкоз проведено в испытательном центре лицензированной лаборатории. Нормативная документация на метод испытаний «СОП-05-05.1-01. Стандартная операционная процедура по лабораторной диагностике на условно-патогенную микрофлору».

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В последние дни, перед падежом, при общем осмотре у данных свиней отметили отставание в росте от сверстников, плохой аппетит и опухание суставов конечностей, что давало основание предположить у всех животных одинаковую болезнь. По результатам вскрытия свиней условно разбили на 2 группы. В 1-ой группе у обеих свиней обнаружили фибринозный плеврит, фибринозный перикардит, отёк лёгких, серозный лимфаденит многих узлов и серозно-фибринозный полиартрит (запястных суставов у одной свиньи, запястных и скакательных у второй), а также увеличенную печень со слабым мускатным рисунком с поверхности и на разрезе у второй свиньи. У обеих свиней 2-ой группы найдены гнойная (абсцедирующая) пневмония, серозно-гнойный лимфаденит многих узлов, гнойный полиартрит (запястных и локтевых суставов у одной, скакательных и тазобедренных у другой); у одной свиньи из 2-ой группы – субабдоминальный абсцесс в пупочной области и гнойный гепатит.

В результате бактериологического исследования из патологического материала от свиней 1-ой группы выделен гемолитический стрептококк *Streptococcus suis*, от свиней 2-ой группы - золотистый стафилококк *Staphylococcus aureus*.

Результаты патологоанатомического и бактериологического исследования показывают, что

из 4-х свиней, заболевание которых проходило с воспалением суставов конечностей, основной болезнью у 3-х был стрептококкоз, у 3-х других – стафилококкоз.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализируя полученные результаты, можно заключить: в органопатологии стрептококкоза и стафилококкоза свиней из группы дорацивания есть сходные изменения, которые типичны для септических болезней, а именно полиартрит, лимфаденит многих узлов. Есть значимые отличия: для стрептококкоза характерно серозно-фибринозное воспаление органов и серозных оболочек, для стафилококкоза – гнойное воспаление, большей частью в виде абсцессов. Отличия дают возможность дифференцировать эти болезни свиней.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белошицкий, Г.В., Королева, И.С. *Streptococcus suis* – возможный новый патоген человека. Медицинский алфавит, 2010. - Т. 3. - № 15. - С. 22-25
2. Бердников, М.Л. Простое и эффективное решение проблемы стрептококкоза в промышленном свиноводстве. Ветеринария, 2019. - №3. - С. 24-27
3. Bojarska, A., Molska, E. et al. *Streptococcus suis* in invasive human infections in Poland: clonality and determinants of virulence and antimicrobial resistance. Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis., 2016. - V.35(6). - P. 917-925. doi:10.1007/s10096-016-2616-x
4. Davis, M.F., Pisanic N. Et al. Occurrence of *Staphylococcus aureus* in swine and swine workplace environments on industrial and antibiotic-free hog operations in North Carolina, USA: A One Health pilot study. Environ Res., 2018. - V.163. - P. 88-96. doi: 10.1016/j.envres.2017.12.010
5. Haas, B., Grenier, D. Understanding the virulence of *Streptococcus suis*: A veterinary, medical, and economic challenge. Med. Mal. Infect., 2018. - V. 48(3). - P. 159-166. doi: 10.1016/j.medmal.2017.10.001
6. Verstappen, K.M., Willems E. Et al. *Staphylococcus aureus* Nasal Colonization Differs among Pig Lineages and Is Associated with the Presence of Other Staphylococcal Species. Frontiers in Veterinary Science., 2017. - V. 4. - P. 97-108 doi.org/10.3389/fvets.2017.00097

COMPARATIVE ORGANOPATHOLOGY OF STREPTOCOCCOSIS AND STAPHYLOCOCCOSIS OF PIG REARING GROUPS

A.A. Kudryashov, Z.Y. Ustenko, A.R. Musin (St. Petersburg State University of Veterinary Medicine)

Key words: pigs, streptococcosis, staphylococcosis.

The aim of the study was to clarify the organopathology of streptococcosis and staphylococcosis of pigs of the rearing groups in comparison to improve the pathoanatomical and differential diagnosis. A pathoanatomic study was performed on 3 pigs with streptococcosis (*Streptococcus suis* isolated) and 3 pigs with staphylococcosis (*Staphylococcus aureus* isolated). All pigs were found to have similar changes, namely polyarthrit, lymphadenitis of many nodes. Significant differences were found: in streptococcosis-serous-fibrinous inflammation of organs and serous membranes, in staphylococcosis-purulent inflammation, mostly in the form of abscesses.

REFERENCES

1. Beloshitsky, G.V., Koroleva, I.S. *Streptococcus suis* is a possible new human pathogen. Medical alphabet, 2010. - Т. 3. - No. 15. - P. 22-25
2. Berdnikov, M.L. A simple and effective solution to the problem of streptococcus goat in industrial pig breeding. Veterinary Medicine, 2019. - No. 3. - S. 24-27
3. Bojarska, A., Molska, E. et al. *Streptococcus suis* in invasive human infections in Poland: clonality and determinants of virulence and antimicrobial resistance. Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis., 2016. - V. 35 (6). - P. 917-925. doi: 10.1007 / s10096-016-2616-x
4. Davis, M. F., Pisanic N. Et al. Occurrence of *Staphylococcus aureus* in swine and swine workplace environments on industrial and antibiotic-free hog operations in North Carolina, USA: A One Health pilot study. Environ Res., 2018. - V.163. - P. 88-96. doi: 10.1016 / j.envres.2017.12.010
5. Haas, B., Grenier, D. Understanding the virulence of *Streptococcus suis*: A veterinary, medical, and economic challenge. Med. Mal. Infect., 2018. - V. 48 (3). - P. 159-166. doi: 10.1016 / j.medmal.2017.10.001
6. Verstappen, K. M., Willems E. Et al. *Staphylococcus aureus* Nasal Colonization Differs among Pig Lineages and Is Associated with the Presence of Other Staphylococcal Species. Frontiers in Veterinary Science., 2017. - V. 4. - P. 97-108 doi.org/10.3389/fvets.2017.00097

ОПРЕДЕЛЕНИЕ АНТАГОНИСТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ БИОСПОРИНА НА ШТАММАХ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ОСОБО ОПАСНЫХ БОЛЕЗНЕЙ

Артемяева Е.А.¹, Мельникова Л.А.¹, Родионов А.П.¹, Галиуллин А.К.²
(¹ФГБНУ «Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности»,
²ФГБУ ВО «Казанская ГАВМ имени Н.Э. Баумана»)

Ключевые слова: активность, антагонисты, Биоспорин, бруцеллез, мелиоидоз, микроорганизмы, особо опасные болезни (ООБ), сап, сибирская язва.

РЕФЕРАТ

В настоящее время одним из важных направлений современной ветеринарной медицины является разработка и совершенствование средств и методов ранней диагностики и лечения болезней желудочно-кишечного тракта сельскохозяйственных животных, а также создание надежной защиты от болезней пищеварительной системы. Биоспорин - это препарат биологического происхождения, применяемый для профилактики и лечения острых и хронических желудочно-кишечных заболеваний, причиной которых являются патогенные и условно патогенные микроорганизмы (*Salmonella*, *Staphylococcus*, *Candida* и др.). Данный препарат подавляет жизнеспособность ряда микроорганизмов, выделенных от больных животных, а также эффективен в отношении штаммов бактерий, характеризующихся множественной антибиотикорезистентностью. В настоящей работе проведены исследования по определению антагонистической активности Биоспорина на возбудителей особо опасных болезней (сибирская язва, бруцеллез, сап, мелиоидоза) способом измерения зон угнетения роста. Полученные результаты показали, что Биоспорин обладает антагонистической активностью в отношении *B. anthracis*, однако в отношении возбудителей *B. mallei*; *B. pseudomallei*; *B. abortus*. остается не активным. При этом *B. subtilis* штамм 2335-3 был чувствителен к Биоспорину, в то время как штаммы *B. subtilis* 2335 и *B. lichiniformis* 2336 показали свою нечувствительность.

ВВЕДЕНИЕ

В последнее время благодаря интенсивному использованию научных достижений в области молекулярной биологии, микробиологии, вирусологии, генетики, биохимии, фармакологии и других наук предложены новые профилактические, диагностические и лечебные препараты [3, 6]. Их выпуск осуществляется на основе производственных и контрольных штаммов микроорганизмов, которые хранятся и поддерживаются в ведомственных коллекциях, где проводится работа по изучению и сохранению в неизменном виде их биологических свойств [7]. Данные штаммы являются основным критерием оценки специфичности, активности, чувствительности, иммуногенности и других характеристик биопрепаратов при их разработке и производстве.

Так, при выпуске и применении такого биопрепарата как Биоспорин, активными компонентами которого являются *Bacillus lichiniformis* и *Bacillus subtilis*, учитывается его эффективное действие по отношению к патогенным и условно патогенным микроорганизмам, вызывающим острые желудочно-кишечные инфекции [1]. Известно, что данный препарат подавляет жизнеспособность многих микроорганизмов, в том числе бактерий, обладающих множественной антибиотикорезистентностью, в то время как другие пробиотики не оказывают на них антагонистического действия [2].

Главная отличительная особенность Биоспорина заключается в его уникальном составе: препарат содержит два микроорганизма, усиливающие действие друг друга. Результаты исследования других авторов показали, что применение препарата в дозах от 900 до 1000 раз превышающих лечебные, не оказывает негативного воздей-

ствия на организм человека и животных [2]. Обладая антагонистическим действием, он избирательно подавляет жизнеспособность патогенных и условно патогенных микроорганизмов не влияя на естественную микрофлору организма, синтезирует комплекс ферментов, стимулирующих и регулирующих пищеварение не угнетая иммунитет, а наоборот стимулируя его [4, 12].

Вышеперечисленные свойства позволяют применять Биоспорин для профилактики и лечения острых и хронических заболеваний, причиной которых являются патогенные и условно патогенные микроорганизмы (*Salmonella*, *Shigella*, *Clostridium* и др.) [11].

Однако остается неизученным вопрос, касающийся его антагонистического действия на возбудителей таких особо опасных болезней, как сибирская язва, бруцеллез, сап, мелиоидоз.

Целью исследования было испытать антагонистическую активность Биоспорина на штаммах возбудителей ООБ (сибирская язва, бруцеллез, сап, мелиоидоз), а также на *B. subtilis* шт. 2335; *B. subtilis* шт. 2335-3; *B. lichiniformis* шт. 2336 способом измерения зон угнетения роста с помощью миллиметровой линейки согласно инструкции.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Все исследования по определению антагонистической активности Биоспорина проводились на штаммах возбудителей ООБ, таких как сибирская язва, бруцеллез, сап, мелиоидоз согласно регламентированным документам, дающим право на проведение работ с ПБА II группы патогенности [5] и специальным условиям в соответствии с инструкциями и правилами.

Для проведения испытания по определению антагонистической активности Биоспорина способом измерения зон угнетения роста были взя-

ты, находящиеся в лиофилизированном виде следующие штаммы возбудителей ООБ: *B. mallei* um. 5584; *B. pseudomallei* um. C-141; *B. abortus* um. 544; *B. antracis* um. СТИ, а также *B. subtilis* um. 2335; *B. subtilis* um. 2335-3; *B. lichiniiformis* um. 2336. Получив взвесей данных культур, после суспендирования лиофилизата в физиологическом растворе, проводили их посев на среды соответствующие каждому виду возбудителей: мясопептонный агар (МПА) с 4% глицерина, мясопептонный агар (МПА), печеночно-пептонный глюкозо-глицериновый агар (ППГГА). В дальнейшей работе использовали культуры второй генерации. Из них готовили 1 млрд и 500 мл взвеси по отраслевому стандартному образцу мутности ГИСК им. Тарасевича (Государственный институт стандартизации и контроля медицинских иммунобиологических препаратов им Л.А. Тарасевича).

Согласно широко используемому в микробиологии методу перпендикулярных штрихов [13, 14] культуру Биоспорина высевали штрихом по всему диаметру чашки Петри бактериологической петлей на подсушенную питательную среду. Через 72 часа после инкубации при 37⁰С проводили посев каждой испытуемой культуры, предварительно освеженной в отдельности к выросшей культуре Биоспорина методом штриха, делая петлей полоски шириной 1 мм в направлении от штриха роста культуры Биоспорина, не касаясь ее, отступив 1 мм перпендикулярно.

Обработку результатов антагонистической активности Биоспорина проводили по измерению зон угнетения роста, с помощью миллиметровой линейки.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Посев штаммов, находящихся в лиофилизированном виде: *B. mallei* 5584; *B. pseudomallei* C-141; *B. abortus* 544; *B. antracis* СТИ, а также *B. subtilis* 2335; *B. subtilis* 2335-3; *B. lichiniiformis* 2336, осуществлялся из суспензий культур на соответствующие питательные среды и показал хороший рост. В дальнейшей работе, используя вторую генерацию этих культур, проводили посев их штрихом, отступив 1 мм от предварительно выросшей 72 часовой культуры Биоспорина. Было установлено, что штаммы *B. antracis* СТИ и

B. subtilis 2335-3 чувствительны к Биоспорину. В зоне их посева осталась стерильная полоса. В то время как штаммы *B. mallei* 5584, *B. pseudomallei* C-141, *B. abortus* 544, *B. subtilis* 2335 и *B. lichiniiformis* 2336 оказались не чувствительны к Биоспорину - в зоне посева их к Биоспорину наблюдался рост культуры. Результаты испытаний антагонистического действия Биоспорина приведены в таблице 1.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенные исследования по определению антагонистической активности Биоспорина на штаммы возбудителей ООБ показали положительное действие биопрепарата на *B. antracis* СТИ и *B. subtilis* 2335-3 - угнетая рост в зоне посева культуры возбудителя, однако какого-либо негативного воздействия на штаммы *B. abortus*, *B. mallei*, *B. pseudomallei* не было выявлено. При этом штамм *B. subtilis* 2335-3 был чувствителен к Биоспорину, но не чувствителен к штамму *B. subtilis* 2335 и *B. lichiniiformis* 2336.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антипов В.А. Перспективы использования пробиотиков / В.А. Антипов, Т.И. Ермакова // Фармакология и токсикология новых лекарственных средств и кормовых добавок в ветеринарии. - 1989. № 1. - С. 173-175.
2. Бондаренко В.М. Пробиотики, пребиотики, симбиотики в терапии и профилактике кишечных дизбактериозов / Бондаренко В.М., Грачева Н.М. Фармвтека. -2003. - № 7. - С.56-63.
3. Иванова, С.В. Применение эритроцитарного диагностикума для оценки эффективности иммунопрофилактики сибирской язвы у крупного рогатого скота / С.В. Иванова, Л.А. Мельникова, А.П. Родионов и др. // Ветеринария. – 2019. - №11. – С. 25-28.
4. Лобзин Ю.В. Влияние биоспорина на функциональное состояние нейтрофилов у больных дизинтерией Флекснера / Ю.В. Лобзин, Н.А.Поздняк, С.М.Захаренко, Н.В.Литусов, О.П.Мясников, А.В.Степанов // Перспективы использования дубиотика биоспорин в практике здравоохранения и военно-медицинской службы: Сборник материалов научно-практической конференции. – Екатеринбург, 1997.- С.38-39.

Таблица 1.

Результаты антагонистической активности Биоспорина

Объекты исследований – штаммы возбудителей	Концентрация взвеси в микробных клетках	Наличие или отсутствие зоны угнетения роста штамма
<i>B. mallei</i> 5584	1 млрд	+
	500 мл	+
<i>B. pseudomallei</i> C-141	1 млрд	+
	500 мл	+
<i>B. abortus</i> 544	1 млрд	+
	500 мл	+
<i>B. antracis</i> СТИ	1 млрд	
	500 мл	
<i>B. subtilis</i> 2335-3	1 млрд	
	500 мл	
<i>B. subtilis</i> 2335	1 млрд,	+
	500 мл	+
<i>B. lichiniiformis</i> 2336	1 млрд	+
	500мл	+

5. Ляпин М.Н. Обоснование предложений по совершенствованию нормативно-правового регулирования в области обращения патогенных биологических агентов в Российской Федерации / М.Н. Ляпин [и др.] // Проблемы особо опасных инфекций. - 2013.- № 1. - С. 55-59.

6. Малик Н.И. Ветеринарные пребиотические препараты / Н.И. Мелик, А.Н. Панин // Ветеринария. - 2001 - № 1.- С. 23-24.

7. Мельникова Л.А. Определение жизнеспособности и сохранности биологических свойств штаммов возбудителя сапа при длительном хранении / Л.А. Мельникова, С.В. Иванова, А.К. Галиуллин, Х.Н. Макаев // Ученые записки Казанской государственной ветеринарной академии ветеринарной медицины им. Н.Э.Баумана. -2018. - Том 234 (II). - С. 137-141.

8. МУК 3.1.2964-11 Построение системы физической защиты государственных и исследовательских коллекций микроорганизмов I-II групп патогенности: Методические указания: дата введения в действие с момента утверждения. - М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2011. - 20 с.

9. Онищенко Г.Г. Современное состояние коллекционной деятельности связанной с использо-

ванием возбудителей инфекционных болезней I-II групп патогенности / Г.Г. Онищенко, В. Кутырев, А.В. Топорков, А.В.Осин // Проблемы особо опасных инфекций.- 2010.- №.103. - С. 5-10.

10. Растунцева Е.В. Пути снижения рисков инфицирования при обучении работе с микроорганизмами I-II групп патогенности (опасности) / Е.В. Растунцева, Л.А.Тихомирова, Е.В. Сазанова // Проблемы особо опасных инфекций. – 2017. - № 3.- С. 80-84.

11. Сорокулова И.Б. Перспективы применения бактерий рода *Bacillus* для конструирования новых биопрепаратов // Антибиотики и химиотерапия, - 1996. – Т.14 (10). – С. 13-15.

12. Федчук А.А. Использование биоспорина в ветеринарной гинекологии / А.А. Федчук, В.В. Смирнова, Л.В. Филатова, А.М. Чебыкин // Сборник научных статей.- Екатеринбург: УрГСХА, 1999. - Вып.3. - С. 76-78.

13. Лемяк А.А. Антагонистический потенциал сибирских штаммов *Bacillus ssp.* в отношении возбудителей животных и растений / А.А. Лемяк, М.В. Штерншис // Вестник Томского государственного университета. Биология.- 2014. - № 1 (25). - С. 42-55.

14. Споровые пробиотики. ОФС.1.7.1.0009.15.

DETERMINATION OF BIOSPORIN'S ANTAGONISTIC ACTIVITY ON STRAINS OF SPECIALLY DANGEROUS DISEASES

E.A. Artemieva¹, L.A. Melnikova¹, A.P. Rodionov¹, A.K. Galiullin²

¹Federal Center for Toxicological, Radiation and Biological Safety, ²Kazan State Academy of Veterinary Medicine)

Key words: activity, antagonists, Biosporin, brucellosis, melioidosis, microorganisms, especially dangerous diseases, glanders, anthrax.

Currently, one of the important areas of modern veterinary medicine is the development and improvement of means and methods for early diagnosis and treatment of diseases of the gastrointestinal tract of farm animals, as well as the creation of reliable protection against diseases of the digestive system. Biosporin is a drug of biological origin used for the prevention and treatment of acute and chronic gastrointestinal diseases caused by pathogenic and opportunistic microorganisms (*Salmonella*, *Staphylococcus*, *Candida*, etc.). This drug inhibits the viability of a number of microorganisms isolated from sick animals, and is also effective against bacterial strains characterized by multiple antibiotic resistance. In this work, studies have been carried out to determine the antagonistic activity of Biosporin on the causative agents of especially dangerous diseases (anthrax, brucellosis, glanders, melioidosis) by measuring the zones of growth inhibition. The results obtained showed that Biosporin has antagonistic activity against *B. anthracis*, however, against the pathogens of *B. mallei*; *B. pseudomallei*; *B. abortus*. remains inactive. At the same time *B. subtilis* strain 2335-3 was sensitive to Biosporin, while strains *B. subtilis* 2335 and *B. lichiniiformis* 2336 showed their insensitivity.

REFERENCES

1. Antipov V.A. Prospects for the use of probiotics / V.A. Antipov, T.I. Ermakova // Pharmacology and toxicology of new drugs and feed additives in veterinary medicine. - 1989. No. 1. - S. 173-175.

2. Bondarenko V.M. Probiotics, prebiotics, symbiotics in the therapy and prevention of intestinal dysbacteriosis / Bondarenko V.M., Gracheva N.M. Pharmvteka. -2003. - No. 7. - P.56-63.

3. Ivanova, S.V. The use of erythrocyte diagnosticum for assessing the effectiveness of anthrax immunization in cattle / S.V. Ivanova, L.A. Melnikova, A.P. Rodionov et al. // Veterinary Medicine. - 2019. - No. 11. - S. 25-28.

4. Lobzin Yu.V. Influence of biosporin on the functional state of neutrophils in patients with Flexner's dysintery / Yu.V. Lobzin, N.A. Pozdnyak, S.M. Zakharenko, N.V. Litusov, O.P. Myasnikov, A.V. Stepanov // Prospects for the use of dubiotic biosporin in the practice of health care and military medical service: Collection of scientific materials. practical conference. - Yekaterinburg, 1997.- S. 38-39.

5. Lyapin M.N. Substantiation of proposals for improving legal regulation in the field of circulation of pathogenic biological agents in the Russian Federation / M.N. Lyapin [et al.] // Problems of especially dangerous infections. -

2013.- No. 1. - S. 55-59.

6. Malik N.I. Veterinary prebiotic drugs / N.I. Melik, A.N. Panin // Veterinary Medicine. - 2001 - No. 1.- P. 23-24.

7. Melnikova L.A. Determination of the viability and safety of biological properties of glanders pathogen strains during long-term storage / L.A. Melnikova, S.V. Ivanova, A.K. Galiullin, H.N. Makayev // Scientific Notes of the Kazan State Veterinary Academy of Veterinary Medicine named after V.I. N.E.Bauman. -2018.- Volume 234 (II). - S. 137-141.

8. МУК 3.1.2964-11 Construction of a system of physical protection of state and research collections of microorganisms of I-II pathogenicity groups: Methodical instructions: date of entry into force from the moment of approval. - М.: Federal Center for Hygiene and Epidemiology of Rosпотребнадзор, 2011. - 20 p. G.G.

9. Onishchenko The current state of collection activity associated with the use of pathogens of infectious diseases of I-II groups of pathogenicity / G.G. Onishchenko, V. Kutyrev, A.V. Toporkov, A.V. Osin // Problems of especially dangerous infections. - 2010. - No. 103. - S. 5-10.

10. Rastuntseva E.V. Ways to reduce the risks of infection when teaching work with microorganisms of I-II groups of pathogenicity (danger) / E.V. Rastuntseva, L.A. Tikh-

mirova, E.V. Sazanova // Problems of especially dangerous infections. - 2017. - No. 3. - P. 80-84.

11. Sorokulova I.B. Prospects for the use of bacteria of the genus *Bacillus* for the design of new biological products // Antibiotics and chemotherapy, - 1996. - T.14 (10). - S. 13-15.

12. Fedchuk A.A. The use of biosporin in veterinary gynecology / A.A. Fedchuk, V.V. Smirnova, L.V. Filatova, A.M.

Chebykin // Collection of scientific articles. - Yekaterinburg: Ural State Agricultural Academy, 1999. - Issue 3. - S. 76-78.

13. Lelyak A.A. The antagonistic potential of the Siberian strains of *Bacillus* ssp. in relation to pathogens of animals and plants / A.A. Lelyak, M.V. Sternshis // Bulletin of the Tomsk State University. Biology. - 2014. - No. 1 (25). - S. 42-55.

14. Spore Probiotics. OFS.1.7.1.0009.15.

DOI: 10.17238/issn2072-6023.2021.3.39

УДК: 619: 616.98: 578.826.2: 615

КОМПЛЕКСНАЯ ТЕРАПИЯ ОСТРОЙ ФОРМЫ ПАНЛЕЙКОПИИ

Веретенников В.В., ORCID 0000-0001-9648-2259;

Тарлавин Н.В., ORCID 0000-0002-6474-9171;

Красков Д.А., ORCID 0000-0002-2362-2641;

Айдиев А.Б., ORCID 0000-0002-0747-2858

(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»)

Ключевые слова: панлейкопения кошек, острая форма панлейкопении, комплексная терапия, витафел-с, лабораторная диагностика.

РЕФЕРАТ

Панлейкопения – широко распространённое вирусное заболевание домашней кошки и других представителей семейства кошачьих, енотовых, куньих. Характерными особенностями данного заболевания являются уменьшение циркулирующих лимфоцитов и разрушение эпителиальных клеток кишечника.

Среди всех случаев заболевания панлейкопенией чаще всего встречается острая форма болезни, которая приводит к гибели животного. Поэтому правильно назначенное лечение и своевременное оказание помощи являются важными мерами борьбы против данной болезни. К сожалению, не все способы лечения предложенные ветеринарными специалистами оказывают должный эффект в лечении острой формы панлейкопении кошек, поэтому целью нашей работы было подобрать комплексное лечение против острой формы панлейкопении кошек, которое бы включало введение специфических гипериммунных сывороток, инфузионную терапию и антибиотикотерапию (широкого спектра действия).

ВВЕДЕНИЕ

Вирус панлейкопении кошек (*Virus panleucopenia feline*) представляет собой небольшой однонитчатый ДНК-вирус без оболочки. Он поражает как домашних, так и диких кошек и даже некоторых диких собак (енотов и лисиц) [3]. Данный вирус не поражает собак, но может реплицироваться в лимфоидных тканях, после экспериментальной инокуляции, так как не связывается с рецепторами трансферрина (TfR), которые имеют решающее значение для эффективного развития инфекции, вследствие чего дальнейшее заражение не происходит [4].

Панлейкопения кошек – это высоко контагиозное заболевание, характеризующееся резким снижением количества циркулирующих лейкоцитов в крови и энтеритом с разрушением слизистый оболочки кишечника [6,2]. Существует три формы панлейкопении: сверхострая (молниеносная), острая и подострая. Чаще всего панлейкопенией болеют котята в острой форме (летальность до 90%), которых не успели провакцинировать в течение 54 дней после рождения (так как исчезает полученный колостральный иммунитет) [5]. Также болеют и взрослые кошки, но летальный исход существенно ниже. Однако зарубежные исследования показывают, что нет четкой корреляции между возрастом и исходом болезни и несмотря на то, сколько до заболевания раз вакцинировалось животное тяжесть течения и исход болезни существенно не меняется [7].

Ситуация по панлейкопении кошек в России такова, что несмотря на положительную тенден-

цию по борьбе с инфекционными заболеваниями животных, кошки всё равно часто заболевают. Предупредить данное заболевание можно с помощью ежегодных вакцинаций и профилактического наблюдения у ветеринарного врача. Однако, если данные меры не были соблюдены и животное подверглось заражению данным вирусом, нужно приступать к немедленному лечению. Так как специфическое лечение от данного заболевания не разработано, каждый ветеринарный специалист разрабатывает своё индивидуальное лечение вирусной панлейкопении кошек, в которое обязательно входит: введение специфических гипериммунных сывороток, инфузионная терапия, антибиотикотерапия (широкого спектра действия), витаминотерапия, применение различных иммуномодуляторов и гастропротекторов. К сожалению, не все способы лечения предложенные ветеринарными специалистами оказывают должный эффект в лечении острой формы панлейкопении кошек. Именно поэтому до сих пор пытаются найти действенную комбинацию препаратов, которая обеспечила бы высокий уровень эффективности. Лечение острой формы панлейкопении описанное авторами в данной статье, показало высокую эффективность с максимально низкой летальностью и осложнениями.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводились в ветеринарной клинике ООО «ВетСервис» в Санкт-Петербурге, во временном интервале с сентября по ноябрь 2020 года, за это время поступило 5 кошек различных пород, разного возраста с одинаковыми

Таблица 1.

Количество лейкоцитов до терапии

Дата обращения	№ пациента	Возраст	Показатель лейкоцитов (норма 6.3-19.6*10 ³ /mkl)
06.09.2020	Пациент №1	3 года	3.1
22.09.2020	Пациент №2	3 года	2.4
02.10.2020	Пациент №3	2 года	2.7
27.10.2020	Пациент №4	4 года	3.6
13.11.2020	Пациент №5	5 лет	2.2

Таблица 2.

Количество лейкоцитов после терапии

Дата обращения	№ пациента	Возраст	Показатель лейкоцитов (норма 6.3-19.6*10 ³ /mkl)
16.09.2020	Пациент №1	3 года	3.8
01.10.2020	Пациент №2	3 года	3.0
13.10.2020	Пациент №3	2 года	3.4
07.11.2020	Пациент №4	4 года	4.3
25.11.2020	Пациент №5	5 лет	2.9

симптомами (диарея, рвота, общее угнетённое состояние, отказ от еды и воды). Также все животные не были привиты за последние 12 месяцев.

При осмотре у всех животных наблюдалось воспаление видимых слизистых оболочек (гиперемического характера), при пальпации возникала болезненность в области кишечника, тургор кожи из-за обезвоживания был снижен, температура у всех кошек была: 41-41,5°C, при норме 38-39,5°C. После общего исследования были назначены дополнительные исследования, а именно взятие мазков из ротовой полости на ПЦР диагностику панлейкопении для подтверждения диагноза. Для диагностики использовался набор для выявления Парвовируса собак и возбудителя панлейкопении кошек «Парво-МДЖ-ИДС». Также был взят общий анализ крови (ОАК), так как для данного заболевания главным косвенным показателем является лейкопения.

После подтверждения диагноза была назначена следующая схема лечения:

Этиотропная терапия: сыворотка «Витафел-С» по 1 мл подкожно на протяжении 3-х дней.

Инфузионная терапия: внутривенно раствор Рингера-Локка 20 мл 2 раза в день, курс 7 дней.

Антибактериальная терапия: таблетки синулокс 50 мг, по 1 таблетке 2 раза в день, курс 7 дней.

Дополнительно перорально давали Регидрон по 1 столовой ложке 2 раза в день, курс 7 дней.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты первичного анализа крови показали, что у животных наблюдалось существенное снижение лейкоцитов, которое варьировалось от 2 до 4*10³/mkl, при норме 6.3-19.6*10³/mkl (табл. 1).

Результаты ПЦР исследования на вирусную панлейкопению кошек были положительными у всех животных.

После назначенного курса комплексной терапии было проведено повторное обследование. Был проведен полный комплексный осмотр, при котором выясняли динамику изменений после

лечения по таким показателям как: температура; тургор кожи; болезненность в области кишечника; наличие диареи и рвоты. Температура и тургор кожи вернулись в пределы физиологической нормы; частота потребления корма и воды стала умеренной (до лечения животное отказывалось от еды); болезненность в области кишечника – не была обнаружена; диарея и рвота – прекратились.

Также был взят повторный анализ крови, по которому можно было заметить положительную динамику роста количества лейкоцитов (табл. 2). Через 5 дней после курса терапии животным была сделана ежегодная комплексная вакцина (Nobivac Tricat Trio).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты первичного осмотра и дополнительных лабораторных исследований (ПЦР диагностика и общий анализ крови) подтвердили поставленный диагноз. Исходя из полученных результатов лечения острой панлейкопении кошек, а именно данных таблицы 1, 2 и повторного обследования, можно сделать вывод о том, что комплексная терапия помогла снять симптомы острой формы панлейкопении и повысить показатели лейкоцитов в крови. Благополучный исход заболевания наступил благодаря своевременному лечению и назначению правильной комбинации препаратов: «Витафел-С» и раствора Рингера-Локка, совместно с Регидроном и синулоксом, которые на практике показали свои высокие фармакологические и терапевтические свойства, без летального исхода и побочных эффектов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бессарабов Б.Ф., Воронин А.А., Воронин Е.С. Инфекционные болезни животных. // под ред. А. А. Сидорчука. М.: КолосС, 2007. 671 с.
2. Чандлер, Э.А. Болезни кошек / Э.А. Чандлер, Дж. Гаскелл, Р.М. Гаскелл // - М.: Аквариум, 2004.- 712 с.
3. Allison A.B., Kohler D.J., Fox K.A., et al. Frequent

cross-species transmission of parvoviruses among diverse carnivore hosts. *J. Virol* 2013;87(4):2342-7.

4. Hoelzer K, Parrish CR. The emergence of parvoviruses of carnivores. *Vet Res* 2010;41(6):39.

5. Kruse, B.D., Unterer, S., Horlacher, K., Sauter-Louis, C., Hartmann, K., 2010. Prognostic factors in cats with feline panleukopenia. *Journal of Veterinary*

Internal Medicine 24, 1271–1276.

6. Steinel, A., Parrish, C.R., Bloom, M.E., Truyen, U., 2001. Parvovirus infection in wild carnivores, *Journal of Wildlife Diseases* 37, 594-607.

7. Stuetzer B., Hartmann K., 2014. Feline parvovirus infection and associated diseases. *Vet J.*, 2014 Aug;201(2):150-5.

COMPLEX THERAPY OF ACUTE PANLEUKOPENIA

*V.V. Veretennikov, N.V. Tarlavin, D.A. Kraskov
(St. Petersburg State University of Veterinary Medicine)*

Key words: feline panleukopenia, acute panleukopenia, complex therapy, vitafel-s, laboratory diagnostics.

Panleukopenia is a widespread viral disease of the domestic cat and other members of the feline, raccoon, and mustelidae family. The characteristic features of this disease are a decrease in circulating lymphocytes and destruction of intestinal epithelial cells. Among all cases of panleukopenia, the most common is the acute form of the disease, which leads to the death of the animal. Therefore, correctly prescribed treatment and timely assistance are important measures to combat this disease. Unfortunately, not all methods of treatment proposed by veterinary specialists have the desired effect in the treatment of acute forms of feline panleukopenia, therefore the purpose of our work was to select a comprehensive treatment against acute forms of feline panleukopenia, which would include the administration of specific hyperimmune sera, infusion therapy and antibiotic therapy (broad spectrum of action).

REFERENCES

1. Bessarabov B.F., Voronin A.A., Voronin E.S. Infectious diseases of animals. // ed. A. A. Sidorchuk. Moscow: KolosS, 2007.671 p.

2. Chandler, E.A. Diseases of cats / E.A. Chandler, J. Gaskell, P.M. Gaskell // - M.: Aquarium, 2004. - 712 p.

3. Allison A.B., Kohler D.J., Fox K.A., et al. Frequent cross-species transmission of parvoviruses among diverse carnivore hosts. *J. Virol* 2013; 87 (4): 2342-7.

4. Hoelzer K, Parrish CR. The emergence of parvoviruses

of carnivores. *Vet Res* 2010; 41 (6): 39.

5. Kruse, B.D., Unterer, S., Horlacher, K., Sauter-Louis, C., Hartmann, K., 2010. Prognostic factors in cats with feline panleukopenia. *Journal of Veterinary Internal Medicine* 24, 1271-1276.

6. Steinel, A., Parrish, C. R., Bloom, M. E., Truyen, U., 2001. Parvovirus infection in wild carnivores, *Journal of Wildlife Diseases* 37, 594-607.

7. Stuetzer B., Hartmann K., 2014. Feline parvovirus infection and associated diseases. *Vet J.*, 2014 Aug; 201 (2): 150-5

По заявкам ветспециалистов, граждан, юридических лиц проводим консультации, семинары по организационно-правовым вопросам, касающихся содержательного и текстуального анализа нормативных правовых актов по ветеринарии, практики их использования в отношении планирования, организации, проведения, ветеринарных мероприятий при заразных и незаразных болезнях животных и птиц.

Консультации и семинары могут быть проведены на базе Санкт-Петербургской академии ветеринарной медицины или с выездом специалистов в любой субъект России.

**Тел/факс (812) 365-69-35, Моб. тел.: 8(911) 913-85-49,
e-mail: 3656935@gmail.com**

ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВЗАИМОСВЯЗИ ИНТЕНСИВНОСТИ ЛИПОПЕРОКСИДАЦИИ И СИСТЕМЫ БЕЛОЙ КРОВИ У КУР ПРИ ДЕРМАНИССИОЗЕ

Индюхова Е.Н.¹, ORCID 0000-0003-3294-6119;

Арисов М.В.¹, ORCID 0000-0002-2103-8468;

Максимов В.И.², ORCID 0000-0002-8934-0778;

Азарнова Т.О.², ORCID 0000-0001-6342-9355

(¹ВНИИП–филиал ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН, ²ФГБОУ ВО МГАВМиБ–МВА имени К.И. Скрябина)

Ключевые слова: *Dermanyssus gallinae*, кровь, лейкограмма, перекисное окисление липидов.

РЕФЕРАТ

У кур яичного кросса выявлено паразитирование *Dermanyssus gallinae* (опытная группа). Данное условие для птиц рассматривали как хронический стресс-фактор экстремальной силы. Контрольная группа состояла из здоровой птицы. При сравнении показателей здоровой и зараженной птицы установили - при дерманиссиозе у кур выявлена чрезмерная интенсификация перекисного окисления липидов; отмечено увеличение первичных (диеновых конъюгатов), вторичных (триеновых соединений) и конечных (оснований Шиффа) продуктов ПОЛ. Очевидно накопление данных цитотоксичных соединений обуславливает значимые изменения в системе белой крови у кур. Так, у птиц из опытной группы установлено снижение количества лейкоцитов, процента эозинофилов, моноцитов и увеличение процента лимфоцитов по сравнению с контролем.

ВВЕДЕНИЕ

В условиях промышленного сектора организм сельскохозяйственных животных подвергается воздействию различных стресс-факторов. Возбудители эктопаразитозов также, как и повышение температуры в птичнике, высокая плотность посадки кур и др. могут выступать для них стрессорами. Развитие стресс-реакции является патогенетическим звеном при различных паразитарных заболеваниях [2]. Состояние стресса в живом организме сопровождается комплексом нейроэндокринных изменений. Ключевой индикатор данных изменений – кровь, которая принимает активное участие в обмене веществ и поддерживает постоянство внутренней среды организма. Взаимодействие процессов кроветворения и кроверазрушения обеспечивает относительное постоянство лейкоцитарного состава периферической крови. Однако при различных заболеваниях, например, паразитарного характера, оно нарушается.

Показано, что развитие состояния стресса в организме сопровождается чрезмерной активацией перекисного окисления липидов (ПОЛ). В частности, при паразитировании эктопаразита-гематофага *D. gallinae* у кур нарушается кислородное обеспечение клеток и тканей, а это, по данным Владимира Ю.А. и Арчакова А.И. (1972), может стать следствием усиления ПОЛ [1].

Оценка изменений лейкограммы и процессов липопероксидации у кур-несушек кросса Хай-Лайн при дерманиссиозе стала целью данной работы.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование проводили на базе птицефабрики в Нижегородской области. Условия кормления и содержания кур-несушек соответствовали рекомендациям ВНИТИП. При паразитологическом обследовании установлено паразитирова-

ние *D. gallinae* у кур, при этом у них отмечали анемию, истощение, частичное отсутствие оперения, беспокойство (опытная группа). Установлена сильная степень заклещеванности птичника. Особи контрольной группы были свободны от паразитарных агентов. Кровь брали из подкрыльцовой вены от 10 кур из каждой группы. Гематологические и биохимические показатели крови определяли согласно общепринятым методикам. Статистическую обработку материала проводили, используя критерий Стьюдента.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При дерманиссиозе у кур-несушек установлено выраженное снижение количества лейкоцитов по сравнению с контрольной группой. Так, у птиц из опытной группы количество лейкоцитов составило $17,32 \pm 1,11 \times 10^9/\text{л}$ против $26,84 \pm 1,78 \times 10^9/\text{л}$ в контроле ($p < 0,01$). Снижение активности клеток иммунной системы, очевидно, продиктовано хронизацией стресс-реакции в организме кур-несушек в результате длительного паразитирования эктопаразитов-гематофагов. У птиц из опытной группы установлено повышение концентрации кортизола в крови в 3,6 раза ($p < 0,001$) по сравнению с контролем. Заявленное обуславливает угасание деятельности иммунной системы у больных кур.

В лейкограмме у яичных кур при дерманиссиозе отмечен лимфоцитоз ($70,8 \pm 2,02$ % против $61,8 \pm 1,69$ % в контроле; $p < 0,01$), что характерно при паразитозах [6]. Кроме того, у птиц из опытной группы установлено выраженное снижение процента эозинофилов в крови ($0,7 \pm 0,26$ % против $5,2 \pm 0,29$ % в контроле; $p < 0,001$) и моноцитов ($2,4 \pm 0,45$ % против $4,0 \pm 0,54$ % в контроле; $p < 0,05$).

Известно, что преждевременный запуск апоптоза в клетках иммунной системы и разви-

тие незавершенного фагоцитоза отмечают при чрезмерной интенсификации процессов липопероксидации в условиях хронического стресса [3, 5]. Кроме того, при интенсификации ПОЛ возможна инактивация, деструкция ферментов иммунцитов [4]. Вышеуказанное обуславливает развитие иммунодефицитных состояний при стресс-реакциях.

Выраженное количественное изменение клеток иммунной системы у зараженных кур, очевидно, также обусловлено чрезмерной активацией процессов ПОЛ, интенсивность которых в нормально функционирующей клетке ограничена антиоксидантами [1]. Установлено снижение активности неферментативного пула антиоксидантов у кур-несушек при дерманиссиозе. Так, уровень антиокислительной активности сыворотки крови у зараженных кур ниже на 10,0 % ($p < 0,05$) по сравнению с контролем.

У кур при дерманиссиозе отмечена чрезмерная интенсификация процессов липопероксидации. У зараженных кур-несушек установлено превышение первичных продуктов липопероксидации – диеновых конъюгатов в 1,5 раза ($p < 0,05$) по сравнению со здоровой птицей. Следует отметить тенденцию к повышению концентрации триеновых соединений и оснований Шиффа на 8,2 % и в 1,5 раза, соответственно, по сравнению с контролем. Высокая концентрация оснований Шиффа свидетельствует о хронизации активации свободнорадикальных процессов у представителей из опытной группы, что очевидно обуславливает истощение их антиоксидантной системы.

PHYSIOLOGICAL AND BIOCHEMICAL ASPECTS OF RELATIONSHIP BETWEEN LIPOPEROXIDATION INTENSITY AND WHITE BLOOD SYSTEM IN HENS WITH DERMANYSSOSIS

E.N. Indyukhova¹, M.V. Arisov¹, V.I. Maximov², T.O. Azarnova²

¹VNIIP-branch of FGBNU FSC VIEW RAS, ²FGBOU VO MGAVMiB-MVA named after K.I.Skryabin

Key words: *Dermanyssus gallinae*, blood, leucogram, lipid peroxidation.

We found *Dermanyssus gallinae* parasitizing in laying hens (the test group). Such condition in birds was considered as a chronic extreme stressor. The control group consisted of healthy hens. When comparing values of healthy and infected hens, we established that hens with dermanysiosis showed excessively intensified lipid peroxidation; we noted an increase in primary (diene conjugates), secondary (triene compounds) and final (Schiff's bases) lipid peroxidation products. Obviously, such accumulated cytotoxic compounds cause significant changes in the white blood system in hens. Thus, in the test hens, we found a decrease in leukocytes and in the percentage of eosinophils and monocytes, and an increase in the percentage of lymphocytes as compared with the control.

REFERENCES

1. Vladimirov Yu.A., Archakov A.I. Lipid peroxidation in biological membranes. Moscow: Ed. Science, 1972. -- 252 p.
2. Indyukhova E.N., Arisov M.V., Maksimov V.I., Azarnova T.O. Physiological and biochemical response of the body of egg chickens to *Dermanyssus gallinae* // Theory and practice of combating parasitic diseases. - 2021. - Issue. 22. -- S. 215-222. DOI: 10.31016/978-5-6046256-1-3.2021.22.215-222
3. Carmen NB, Starodumova TI Influence of chronic hypoxia on the activity of lipid peroxidation processes in lymphocyte membranes // SCIENCE AND WORLD. -

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

У кур при паразитировании эктопаразита-гематофага отмечена чрезмерная активация ПОЛ; снижена активность неферментативного пула антиоксидантов и установлено развитие оксидативного стресса. Вышеуказанное очевидно обуславливает значимые изменения в системе белой крови у кур при дерманиссиозе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Владимиров Ю.А., Арчаков А.И. Перекисное окисление липидов в биологических мембранах. М.: Изд. Наука, 1972. – 252 с.
2. Индюхова Е.Н., Арисов М.В., Максимов В.И., Азарнова Т.О. Физиолого-биохимический ответ организма яичных кур на *Dermanyssus gallinae* // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – 2021. - Вып. 22. - С. 215-222. DOI: 10.31016/978-5-6046256-1-3.2021.22.215-222
3. Кармен Н. Б., Стародумова Т. И. Влияние хронической гипоксии на активность процессов перекисного окисления липидов в мембранах лимфоцитов // SCIENCE AND WORLD. – 2013. – С. 74.
4. Общая токсикология / Под ред. Б.А. Курляндского, В.А. Филова. - М.: Медицина, 2002. – 608 с.
5. Nimet İzgüt-Uysal V. et al. Effect of stress-induced lipid peroxidation on functions of rat peritoneal macrophages // Cell biology international. – 2004. – Vol. 28. – №. 7. – P. 517-521.
6. Wakenell P.S. Hematology of chickens and turkeys. In: editors, Douglas J. Weiss, K. Jane Wardrop, eds. Schalm's Veterinary Hematology, 6th ed. Blackwell Publishing Ltd, 2010. - P. 958-967.

2013. -- P. 74.

4. General toxicology / Ed. B.A. Kurlyandsky, V.A. Filova. - M.: Medicine, 2002. -- 608 p.
5. Nimet İzgüt-Uysal V. et al. Effect of stress-induced lipid peroxidation on functions of rat peritoneal macrophages // Cell biology international. - 2004. - Vol. 28. - No. 7. - P. 517-521.
6. Wakenell P.S. Hematology of chickens and turkeys. In: editors, Douglas J. Weiss, K. Jane Wardrop, eds. Schalm's Veterinary Hematology, 6th ed. Blackwell Publishing Ltd, 2010. - P. 958-967.

ЗООГИГИЕНИЧЕСКОЕ СРЕДСТВО «АГРОСТРАЖ ФЕРМА» ДЛЯ БИОБЕЗОПАСНОГО КОНТРОЛЯ ПОПУЛЯЦИИ КРАСНОГО КУРИНОГО КЛЕЩА *DERMANISSUS GALLINAE* (DE GEER) В УСЛОВИЯХ ЯИЧНОЙ ПТИЦЕФАБРИКИ

Кочиш И.И.¹, Биломар Е.Е.², Белов П.В.², Демин М.В.², Никонов И.Н.¹
(¹ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина», ²Общество с ограниченной ответственностью «ДонТрейд»)

Ключевые слова: *Dermanissus gallinae*, эктопаразиты, куры-несушки, продуктивность, обработка в присутствии птицы, подстилка.

РЕФЕРАТ

Борьба с эктопаразитами птиц не теряет своей актуальности, так как эктопаразиты обладают высокой адаптивностью к условиям птичников, способностью к быстрому увеличению численности, выработке резистентности к химическим инсектоакарицидам.

В исследовании рассмотрено применение продукта «АгроСтраж Ферма», предназначенного для снижения численности эктопаразитов, в частности красного куриного клеща.

Производственные испытания подстилки «АгроСтраж Ферма» проводили на базе яичной птицефабрики (Нижегородская обл.) с клеточным содержанием промышленного стада кур-несушек в течение июля-декабря 2020 года.

Применение подстилки «АгроСтраж Ферма» при клеточной системе содержания кур позволило снизить зараженность дерманиссиозом. Снижение уровня зараженности красного куриного клеща путем внесения подстилки «АгроСтраж Ферма» в присутствии птицы сопровождается повышением продуктивности и увеличением сохранности поголовья.

Снижение уровня зараженности красного куриного клеща путем внесения подстилки «АгроСтраж Ферма» в присутствии птицы сопровождается повышением продуктивности и увеличением сохранности поголовья.

ВВЕДЕНИЕ

Тема борьбы с эктопаразитами птиц не теряет своей актуальности, так как эктопаразиты обладают высокой адаптивностью к условиям птичников, способностью к быстрому увеличению численности, выработке резистентности к химическим инсектоакарицидам. Эктопаразитозы широко распространены на птицеводческих предприятиях [1-4].

В промышленном птицеводстве широко распространено заболевание — дерманиссиоз кур, вызываемое красным куриным клещом (*Dermanissus gallinae* (De Geer)). Это заболевание снижает экономическую эффективность не только предприятий яичного направления, но и племенных репродукторов кур родительских стад мясного направления продуктивности [3, 5-9].

Красный куриный клещ является не только переносчиком возбудителей ряда инфекционных заболеваний (сальмонеллез, микоплазмоз, боррелиоз птиц, орнитоз, чума, холера), но и причиной ряда дерматологических проблем у работников птицеводств и ветеринаров [6, 9-11].

Инвазия красного куриного клеща может проявляться в любое время года. Массовые нападения паразита на птицу приводят к ухудшению общего состояния кур, существенному снижению продуктивности, и падежу (особенно у молодняка).

Необходимо отметить, что механизм развития патологических процессов при массовом нападении дерманиссусов на птицу, а также отношения «паразит-хозяин» изучены слабо [3-7].

Продолжительное время методы защиты сельскохозяйственных животных от эктопарази-

тов основывались на преимущественном использовании химических средств. Однако есть множество данных об отрицательном действии химических пестицидов на защищаемые объекты, человека и окружающую среду. Наиболее высокой чувствительностью среди теплокровных к химическим пестицидам отличаются птицы. Даже незначительные передозировки химических средств защиты способны привести к их массовой гибели [1, 6, 9].

В связи с этим актуален вопрос разработки новых средств защиты от пухопероеда, обеспечивающих высокую эффективность обработки, безопасность для защищаемых объектов и окружающей среды, как например подстилка «АгроСтраж Ферма» — экологически чистое гигиеническое средство для обработки помещений содержания кур. Компания «ДонТрейд» разработала и производит для промышленного птицеводства линейку зоогигиенических средств для сельскохозяйственных животных.

В нашем исследовании рассмотрено применение продукта «АгроСтраж Ферма», предназначенного для снижения численности эктопаразитов, в частности красного куриного клеща.

Продукт является 100% натуральным биобезопасным для человека и других позвоночных животных и представляет собой светло-серый тонкодисперсный высокопористый порошок из минералов на основе аморфного диоксида кремния, подвергшихся высокотехнологичной обработке для сохранения пористой структуры. Подстилка «АгроСтраж Ферма» вносится механизированным способом посредством устройств для распыления и рассыпания типа «Stihl», что поз-

воляет его применять в птичниках с клеточной системой содержания кур.

При распылении образуется тонкий слой порошка на конструкциях, на перьях птиц, на теле клеща, в том числе на коготках и присосках клещей и насекомых, суставных поверхностях. При рассыпании такой же слой образуется вокруг частиц подстилочного материала, в котором в дневное время укрываются клещи, в котором купаются птица, зараженная пухопереедом, что обеспечивает налипание частиц подстилки на эктопаразитов.

Действие порошка затрудняет передвижение эктопаразитов, особенно по вертикальным поверхностям. Частицы продукта прилипают к ротовым органам, что мешает паразитам нормально питаться. Частицы порошка прилипают к половым отверстиям и копулятивным органам, что нарушает спаривание и откладку яиц. Также порошок забивает дыхальца насекомых и поровые поля клещей, что затрудняет дыхание. Кроме того частицы порошка механически сцарапывают и благодаря своей лиофильности (физическое направление действия) впитывают с поверхности эктопаразитов воскоподобные вещества, защищающие их от испарения. Благодаря этому кутикула начинает легко пропускать воду, и членистоногие постепенно погибают от иссушения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Производственные испытания подстилки «АгроСтраж Ферма» проводили в трех птичниках на базе яичной птицефабрики (Нижегородская обл.) с клеточным содержанием промышленного стада кур-несушек (табл.1) в течение июля-декабря 2020 года. Условия содержания, рационы питания птицы соответствовали нормативам для промышленных кроссов кур яичного направления продуктивности.

Для выявления степени загрязнённости оборудования и степени заражённости птицы применялся ряд методов и приёмов:

- Опрос персонала;
- Осмотр конструкций птичников;
- Ловушки;
- Осмотр птицы.

Из каждого цеха было отобрано по семь голов кур. У птицы осматривали накануне и спустя сутки после обработок кожу, начиная с головы, затем шею, под крыльями, оперенной части ног и брюшной стороны тела.

Ловушки изготавливались из чистой белой бумаги размера А4, согнутой гармошкой и имеющей 9-10 ребер сгиба. В каждом птичнике составлялось также по 20 ловушек. Время экспозиции – одни сутки.

Ссыпавшийся материал помещали в пластиковые пакеты «ZipLock» с вложенными заранее этикетками. Одна сметка включала в себя стыки клеток, оборудования и прилежащее пространство общей площадью 0,15 м². Все отобранные пробы доставлялись в лабораторию ООО «ДонТрейд». Клещей выбирали из скоплений субстрата под микроскопом МБС-10. Подсчёт клещей велся после их обездвиживания и умерщ-

вления путём замораживания при минус 18 °С в течение полутора -двух суток.

Определение уровня заражённости определялось по следующей шкале: 0–99 экз./м² – слабый, 100–999 экз./м² – средний, 1000–9 999 экз./м² – сильный, 10 000 и более экз./м² – очень сильный.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Все птичники характеризовались длительным заражением дерманиссиозом, не менее двух-трех лет. Основным внешним признаком являлось присутствие подвижных клещей в пазах и стыках клеток и вспомогательных конструкций и на одежде. На стыках конструкций, особенно ближе к вытяжной вентиляции, оборудование было наиболее запылено и покрыто колониями клещей. На момент производственных испытаний птичники характеризовались разным уровнем заражения: от среднего до очень сильного (табл.2).

Частичная потеря оперения наблюдалась у кур в птичнике с наибольшей плотностью популяции №3. Оперение остальных птичников, кроме №5, находящегося в линьке, было нормальным для межлиночного периода и для условий клеточного содержания птицы, расклёвы отсутствовали. Беспокоевое поведение, частое занятие очисткой пера наблюдалось у поголовья кур второго-четвертого птичников. Клинические показатели наличия заболевания у кур первого и шестого птичника выражены не были.

Для лечения дерманиссиоза в птичниках использовалась на протяжении около двух лет различные акарицидные препараты, к которым у популяции клещей начала вырабатываться резистентность, что выражалось в меньшей смертности и необходимости использовать большую дозу.

Осмотр кур и ловушек показал, что в дневное время все птицы подвергались нападению клеща *D. gallinae*. Следует отметить, что визуально клещи были обнаружены только на курах 2-го и 6-го птичника в районе оперенной части ног, тогда как дневную заклещёванность кур птичника остальных удалось выявить только по результатам осмотра наволочек (Таблица 3).

Были протестированы различные программы использования подстилки «АгроСтраж Ферма». В птичниках №№ 1, 2, 3, 6 АгроСтраж Ферма наносился двукратно, во 3 и 5 – троекратно с недельным интервалом на клетки и кур, стенки, полы и вспомогательное оборудование (Табл.4).

Устранение дерманиссиоза было необходимо для внедрения новых программ кормления, позволяющих уменьшить конверсию корма с одновременным увеличением яйценоскости.

Внесение подстилки «АгроСтраж Ферма» осуществлялось в зависимости от птичника двое или троекратно с интервалом в 1 неделю при помощи устройства для распыления и рассыпания «STIHL SR 450». Обработка проводилась одним или двумя операторами и длилась от полудня до 2 часов. в течение обработки вентиляция периодически отключалась, чтобы минимизировать потери подстилки «АгроСтраж Ферма». После внесения в птичниках наблюдалась кратковременная запыленность, что не являлось

стрессовым фактором для птицы, она продолжала кормиться и нести яйца. Покраснений роговицы глаз кур и кожи не выявлено.

«АгроСтраж Ферма» благодаря высокой пролицирующей способности в виде пылевого тумана и способности к адгезии образовывала слой из пылевых частиц как на металлических, так и на пластиковых элементах конструкций.

В течение обработок подстилкой «АгроСтраж Ферма» численность клеща стабильно снижалась (рис.1, Таблица 5).

Резкое снижение популяции красного куриного клеща наблюдалось в первые трое-четыре суток после применения «АгроСтраж Ферма». Уже после первой обработки наблюдалось снижение от 25% до 85,9. (табл.6).

Для первого птичника, обработанного подстилкой «АгроСтраж Ферма» в наименьших дозировках (0,75 г/гол.) зафиксированы наименьшие показатели снижения численности *D. gallinae* (табл.6). В период обработки наблюдалась стабилизация численности красного куриного клеща, а на восьмые сутки после второй (последней в этом птичнике) обработки возобновился рост популяции клеща практически вплоть до исходного.

Наиболее стабильное уменьшение численности наблюдалось в третьем птичнике с наибольшими дозировками АгроСтража Ферма, вносимого по схеме трехкратного цикла. спустя 10 дней после последней обработки спад численности клеща продолжался.

Динамика численности популяции *D. gallinae* во втором птичнике занимает промежуточное положение между двумя предыдущими: с одной стороны наблюдается резкое уменьшение численности популяции клеща после каждой обработки, но спустя восемь суток после второй обработки также, как и в первом птичнике, имело место увеличение численности, хотя гораздо менее значительное (табл.3).

Использование подстилки «АгроСтраж Ферма» было сопряжено с увеличением продуктивности птицы и снижением падежа по сравнению со среднесуточными показателями до проведения обработки средством «АгроСтраж Ферма» (рис. 2).

Наиболее резкое и продолжительное увеличение продуктивности наблюдалось в птичнике с трехкратной обработкой с наибольшей дозировкой средства против дерманиоза «АгроСтраж Ферма» и наиболее значительным сокращением численности эктопаразитов *D. gallinae*.

Менее значительное снижение зафиксировано для динамики продуктивности поголовья двух первых птичников. В обоих наблюдается рост продуктивности, который спустя неделю после второй обработки сменяется снижением, более заметным во втором птичнике. Возможно, это объясняется более сильной заклещёванностью, для которой применяемая дозировка 1 г/птицеместо является недостаточной.

В результате внесения средства против красного куриного клеща «АгроСтраж Ферма» для клеточной системы содержания птицы наблюда-

лось более значительное и резкое снижение падежа птицы в птичниках 2 и 3 с дозировками 1 и 2 г/птицеместо соответственно (рис.3).

Судя по более пологой линии тренда, в первом птичнике с наименьшими дозировками также шло уменьшение значений падежа, но весьма незначительное. Это обусловлено, вероятно, незначительным снижением численности *D. gallinae*.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применение подстилки «АгроСтраж Ферма» при клеточной системе содержания кур позволило снизить зараженность дерманиссиозом. Через 18 суток после обработки численность популяции красного куриного клеща снизилась на 99,7% (с 24000 экз./м² до 605,5 экз./м²).

Эффективной дозировкой для птичников с сильным и очень сильным заражением может считаться не менее 2 г/птицеместо. Для птичников со средним и слабым заражением – не менее 1 г/птицеместо. Трехкратная обработка по сравнению с двукратной схемой обладает более эффективным и продолжительным действием. Межобработочный интервал рекомендуется продолжительностью не более семи дней.

Снижение уровня заражённости красного куриного клеща путем внесения подстилки «АгроСтраж Ферма» в присутствии птицы сопровождается повышением продуктивности и увеличением сохранности поголовья. В ходе опыта отмечено повышение яйценоскости поголовья на 14,4% от первоначальной (с 69,7 до 80,3%), падеж птицы был снижен на 42,8% в сравнении с исходным, что приближает к нормальным показателям продуктивности для кросса.

Подстилка «АгроСтраж Ферма» не вызывает у красного клеща резистентности, не вызывает у птицы стресса, не влияет на качество продукции птицеводства (мясо, яйца), являясь, таким образом, биобезопасным средством против дерманиссиоза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Akbayev R.M., Belous A.S., Trubnikova E.V., Bogdanova E.S., Belyakova A.V., Epova E.Y., Zylkova M.V., Biryukova Y.K., Shevelev A.B. Impact of poultry red mite (*Dermanyssus gallinae*) infestation on blood parameters of laying hens // BioNanoScience. 2019. № 10. P. 318-329. DOI: 10.1007/s12668-019-00705-0
2. Sparagano O. A nonexhaustive overview on potential impacts of the poultry red mite (*Dermanyssus gallinae*) on poultry production systems // Journal of Animal Science. 2020. № 98(Suppl.1). P. 58-62. DOI: 10.1093/jas/skaa136
3. Акбаев Р.М. Фауна эктопаразитов синантропных птиц обитающих около птицефабрик промышленного типа на территории Нечерноземной зоны / Р.М. Акбаев, Ф.И. Василевич // Труды УНИВИ. - 2010. - С.97-99.
4. Акбаев Р.М. Методическое положение по борьбе с красным куриным клещом (*Dermanyssus gallinae*) на птицефабриках промышленного типа и приусадебных птичниках частного сектора / Р.М. Акбаев. - М.: ТТКП, 2013. - 24 с.
5. Акбаев Р.М. Микробная обсемененность клещей *Dermanyssus gallinae* и пухопероедов Мено-

Таблица 1.

Характеристика производственных условий

Критерий	Номер птичника						
	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7
Кросс	Коралл Ник	Хайлайн Браун	Хайсекс Браун	Ломан Класик	Хайлайн Браун	Хайлайн Браун, Хайсекс Браун, Коралл Ник	Ломан Класик
Возраст на начало первого цикла, сут.	270	670	315	356	1090	900	120
Возраст, полных недель.	38	95	47	50			18
Возраст на начало второго цикла, сут.	390	-	350	-	-	-	140
Наличие птицы, тыс.гол.	109	83	51	55,5	70,8	81,5	30
Число ярусов	7	7	5	5	7	7	5
Температура, °С	Июль	23-27	23-27	-	-	-	-
	Октябрь	-	-	19-25	-	-	-
	Ноябрь-декабрь	12-15	-	13-17	-	-	-
	Март	-	-	-	14-19	-	-
	Апрель	-	-	-	-	16-18	
период	продуктивный, межлиночный				продуктивный, линька		продуктивный

Таблица 2.

Среднее количество красного куриного клеща на 1 м² конструкций птичников.

№ птичника	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7
Численность <i>Dermanyssus gallinae</i> , экз./м ²	512	9700	24010	11040	12360	950	690

Таблица 3.

Дневная численность красного куриного клеща

№ птичника	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7
Численность <i>Dermanyssus gallinae</i> , экз./м ²	3-5	1	1	0-2	0-3	1	1-2

Таблица 4.

Программы тестирования подстилки «Агростраж Ферма»

Параметр	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7
	Первый цикл						
Дозировка, г/гол.	0,75	1-2	2,35	2	2,4	2	2
Число обработок в цикле	2	2	3	2	3	3	2
	Второй цикл						
Дозировка, г/гол.	2	2	1	-	-	-	1
Число обработок в цикле	3	3	3	-	-	-	2

Таблица 5.

Средняя численность красного куриного клеща, тыс. экз./м²

Сут.	Средняя численность красного куриного клеща, тыс. экз./м ²		
	◆ №1	▲ №2	■ №3
0	0,512±0,022	9,731±0,285	24,010±0,870
1	0,381±0,01	1,372±0,039	-
4	0,231±0,007	0,413±0,009	7,424±0,31
6	0,68±0,02	1,844±0,072	-
7	0,383±0,014	0,313±0,01	-
10	0,818±0,025	1,242±0,04	3,463±0,105
12	0,62(3)±0,019	0,31±0,007	-
14	0,492±0,015	0,62(3)±0,017	-
17	-	-	0,601±0,025
24	-	-	0,078±0,004

ron *gallinae* // - Российский ветеринарный журнал. №2. 2013. – С.13-14.

7. Ятусевич А.И. ; Выращивание и болезни птиц: практическое пособие/Министерство сельского

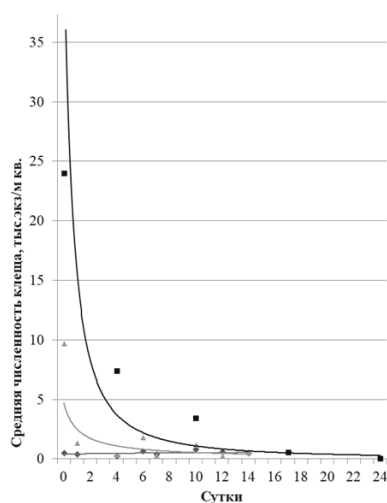


Рисунок 1. Динамика численности *D. gallinae*

хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Витебская государственная академия ветеринарной медицины. -Витебск: ВГАВМ, 2016. -535 с.

8. Индохова Е.Н., Арисов М.В., Максимов В.И., Азарнова Т.О. Физиолого-биохимический ответ организма яичных кур на *Dermanyssus gallinae*. // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. 2021. № 22. С. 215-222. DOI: 10.31016/978-5-6046256-1-3.2021.22.215-222

9. Токарев А.Н. Акарицидные свойства дифлубензурина / А.Н. Токарев // Труды ВНИИВЭА. Сборник научных трудов - Тюмень. - 2011. № 51. - С. 264 - 268.

10. Токарев А.Н. Действие фипронила на красных кур иных клещей / А.Н. Токарев // Материалы докладов научной конференции «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями» - ВИГИС - Вып. 15. - Москва. - 2014. - С. 323 - 326.

11. Водянов А.А. Ветеринарная акарология/А.А. Водянов, Ф.И. Василевич, Р. М. Акбаев// Паразитология и инвазионные болезни животных: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Ветеринария»/М. Ш. Акбаев ; ред. М. Ш. Акбаев. -3-е изд., перераб. и доп. -

Таблица 6.

Показатели эффективности обработки «АгроСтраж Ферма» для клеточного содержания птицы

Номер недели/обработки	Снижение среднесуточной численности <i>D.gallinae</i> спустя 1-3 суток после обработки, % от исходной численности						
	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7
Первый цикл							
1 / 1	на 25,6	на 85,9	на 69,1	на 78,1	на 84,5	на 72,4	на 65,4
2 / 2	на 50,8	на 93,8	на 85,6	на 91,8	на 92,8	на 87,9	на 80,3
3 / 3*	на 54,7	на 96,6	на 97,5	на 94,3	на 97,2	на 94,8	на 93,9
4 /-	-	-	на 99,7		на 99,5	на 98,9	
Второй цикл							
1 / 1	на 60,1	на 78,5	на 73,4				на 64,2
2 / 2	на 86,4	на 89,1	на 88,2				на 79,1
3 / 3*	на 93,7	на 97,4	на 96,7				на 94,7
4 /-	на 99,7	на 99,5	на 99,1				

Примечание. *проведение третьей обработки потребовалось только в птичнике №3.

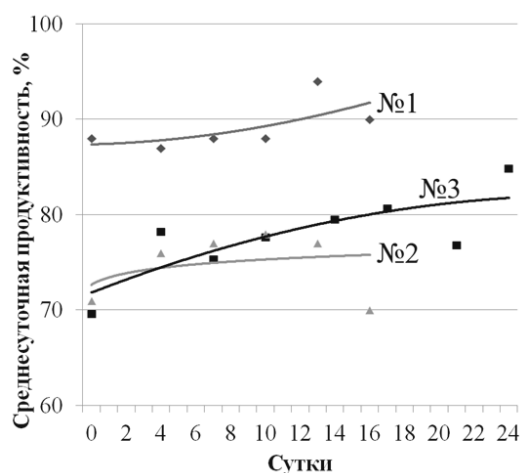


Рисунок 2. Динамика среднесуточной продуктивности поголовья кур-несушек обработанных птичников.

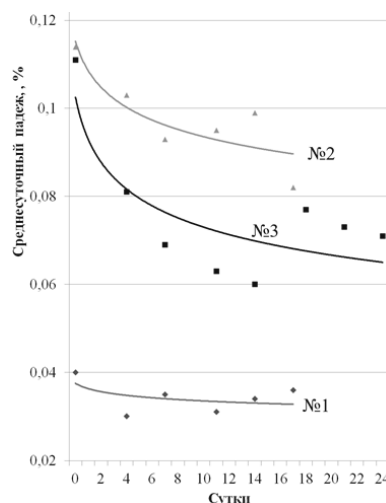


Рисунок 3. Среднесуточный падеж у кур-несушек в динамике на фоне применения подстилки «АгроСтраж Ферма»

ZOOHYGIENIC MEANS OF "AGROSTRAZH FERMA" FOR BIOSAFETY CONTROL CHICKEN RED MITE POPULATIONS *DERMANISSUS GALLINAE* (DE GEER) IN THE CONDITIONS OF THE EGG FACTORY

I.I. Kochish¹, E.E. Bilomar², P.V. Belov², M.V. Demin², I.N. Nikonov¹

(¹ Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology - MBA named after K. I. Skryabin", ² Limited Liability Company "DonTrade")

Key words: *Dermanissus gallinae*, ectoparasites, laying hens, productivity, processing in the presence of poultry, bedding

The fight against ectoparasites of birds does not lose its relevance, since ectoparasites have high adaptability to the conditions of poultry houses, the ability to rapidly increase the number, and develop resistance to chemical insectoacaricides. The study considered the use of the product "AgroStrazh Ferma", designed to reduce the number of ectoparasites, in particular the red chicken tick. Production tests of the bedding "AgroStrazh Ferma" were carried out on the basis of an egg poultry farm (Nizhny Novgorod region) with the cage content of an industrial herd of laying hens during July-December 2020.

The use of the bedding "AgroStrazh Ferma" in the cage system of keeping chickens made it possible to reduce the infestation with dermanissiosis. A decrease in the level of infestation of the red chicken tick by the introduction of AgroStrazh Ferma bedding in the presence of poultry is accompanied by an increase in productivity and an increase in the safety of the livestock. A decrease in the level of infestation of the red chicken tick by applying AgroStrazh Ferma bedding in the presence of poultry is accompanied by an increase in productivity and an increase in the safety of the livestock.

REFERENCES

1. Akbaev R.M., Belous A.S., Trubnikova E.V., Bogdanova E.S., Belyakova A.V., Epova E.Y., Zylkova M.V., Biryukova Y.K., Shevelev A.B. Impact of poultry red mite (*Dermanyssus gallinae*) infestation on blood parameters of laying hens // BioNanoScience. 2019. No. 10. P. 318-329. DOI: 10.1007 / s12668-019-00705-0
2. Sparagano O. A nonexhaustive overview on potential impacts of the poultry red mite (*Dermanyssus gallinae*) on poultry production systems // Journal of Animal Science. 2020. No. 98 (Suppl.1). P. 58-62. Doi: 10.1093 / jas / skaa136
3. Akbaev R.M. Fauna of ectoparasites of synanthropic birds living near poultry farms of industrial type on the territory of the Non-Chernozem zone / R.M. Akbaev, F.I. Vasilevich // Proceedings of UNIVI. - 2010. - P.97-99.
4. Akbaev R.M. Methodological regulations for the fight against red chicken tick (*Dermanyssus gallinae*) in industrial poultry farms and private poultry farms / R.M. Akbaev. - M.: ТТКР, 2013. -- 24 p.
5. Akbaev R.M. Microbial contamination of *Dermanyssus gallinae* ticks and *Menopon gallinae* mites // - Russian veterinary journal. No. 2. 2013. - p. 13-14.
6. Yatushevich A.I. ; Cultivation and diseases of birds: a

- practical guide / Ministry of Agriculture and Food of the Republic of Belarus, Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine. -Vitebsk: VGAVM, 2016.-535 p.
7. Indyukhova E.N., Arisov M.V., Maksimov V.I., Azarova T.O. Physiological and biochemical response of the body of egg chickens to *Dermanyssus gallinae*. // Theory and practice of combating parasitic diseases. 2021. No. 22. S. 215-222. DOI: 10.31016 / 978-5-6046256-1-3.2021.22.215-222
8. Tokarev A.N. Acaricidal properties of diflubenzuron / A.N. Tokarev // Proceedings of VNIIVEA. Collection of scientific papers - Tyumen. - 2011. No. 51. - P. 264 - 268.
9. Tokarev A.N. Effect of fipronil on red chicken ticks / A.N. Tokarev // Proceedings of the scientific conference "Theory and practice of combating parasitic diseases" - VI -GIS - Vol. 15. - Moscow. - 2014. -- S. 323 - 326.
10. Vodianov A.A. Veterinary acarology / A.A. Vodianov, F.I. Vasilevich, R. M. Akbaev // Parasitology and invasive diseases of animals: a textbook for university students studying in the specialty "Veterinary medicine" / M. Sh. Akbaev; ed. M. Sh. Akbaev. -3rd ed., Rev. and add. -Moscow: KolosS, 2008.S. 609-643.
11. Safarova, MI The problem of the red chicken tick? There is a solution! // Poultry keeping. No. 03.2014, pp. 33-36.

По заявкам ветспециалистов, граждан, юридических лиц проводим консультации, семинары по организационно-правовым вопросам, касающимся содержательного и текстуального анализа нормативных правовых актов по ветеринарии, практики их использования в отношении планирования, организации, проведения, ветеринарных мероприятий при заразных и незаразных болезнях животных и птиц.

Консультации и семинары могут быть проведены на базе Санкт-Петербургской академии ветеринарной медицины или с выездом специалистов в любой субъект России.

**Тел/факс (812) 365-69-35, Моб. тел.: 8(911) 913-85-49,
e-mail: 3656935@gmail.com**



ЛЕЧЕНИЕ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ БРОНХОПНЕВМОНИИ ТЕЛЯТ

Киселенко П.С., Ковалёв С.П.

(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»)

Ключевые слова: телята, бронхопневмония, резистентность, кровь, экстракт элеутерококка, диклоксациллин, аэрозоль.

РЕФЕРАТ

Респираторные болезни молодняка сельскохозяйственных животных имеют повсеместное распространение в хозяйствах всех форм собственности, нанося тем самым ощутимый экономический ущерб. Первичным толчком к возникновению заболевания почти всегда служит воздействие стресс-факторов, которые понижают защитные силы организма, на фоне чего проявляет своё действие условно-патогенная микрофлора. Экспериментально-клинические исследования проводили на телятах 9 телётах чёрно-пёстрой породы в возрасте 1,5 – 3 месяца больных острой формой серозно-катаральной бронхопневмонии. Для определения уровня естественной резистентности организма в цельной крови определяли глутатион и его фракции и опсонофагоцитарную реакцию нейтрофилов, в плазме крови – аскорбиновую кислоту, в сыворотке крови – общий белок и его фракции, бактерицидную активность сыворотки крови, каротин. С терапевтической целью животным один раз в день ингалировали сочетанные аэрозоли экстракта корня элеутерококка жидкого в дозе 0,1 мл/кг живой массы тела и диклоксациллина в дозе 15 мг/кг. При иммунобиохимическом исследовании крови заболевших телят было установлено, что при данном заболевании имеет место снижение интенсивности протекания окислительно-восстановительных процессов (понижение общей и восстановленной фракции глутатиона, повышение окисленной фракции глутатиона, снижение количества витамина С) угнетение клеточных (фагоцитарная активность нейтрофилов) и гуморальных (бактерицидная активность сыворотки крови) факторов естественной резистентности. После клинического выздоровления происходила нормализация отмеченных выше изменений. Из девяти подвергнутых лечению телят клиническое выздоровление наступило у всех (терапевтическая эффективность – 100%), продолжительность курса лечения составила в среднем по группе 8 дней.

ВВЕДЕНИЕ

Респираторные болезни телят имеют повсеместное распространение и наносят ощутимый экономический ущерб. Причиной возникновения бронхопневмонии следует считать не один какой-либо фактор, а целую группу, которые одновременно воздействуют на организм. Первичным толчком к возникновению заболевания служит воздействие стресс-факторов, которые понижают защитные силы организма и активизируют условно-патогенную микрофлору [1, 4].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводили в осенне-зимний период 2017 г на 9 телётах 1,5 – 3 мес. возраста больных бронхопневмонией.

Для оценки естественной резистентности до начала лечения и после клинического выздоровления в крови определяли глутатион и его фракции, опсонофагоцитарную реакцию нейтрофилов, аскорбиновую кислоту, бактерицидную активность сыворотки крови.

С лечебной целью животным один раз в день вводили сочетанные аэрозоли экстракта корня элеутерококка в дозе 0,1 мл/кг и диклоксациллина в дозе 15 мг/кг с кратностью диспергирования 1 раз в день до клинического выздоровления.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При исследовании крови больных телят установлено снижение интенсивности протекания окислительно-восстановительных процессов

(понижение общей и восстановленной формы глутатиона, повышение окисленной формы глутатиона, снижение количества витамина С), угнетение клеточных (фагоцитарная активность нейтрофилов) и гуморальных (бактерицидная активность сыворотки крови) факторов естественной резистентности.

После выздоровления в организме происходила нормализация окислительно-восстановительных процессов о чём судили по увеличению восстановленной и общей форм глутатиона, снижению его окисленной формы, увеличению содержания витамина С. Наряду с этим прослеживалось возрастание фагоцитарной активности нейтрофилов и бактерицидной активности сыворотки крови. Указанные изменения могут быть связаны с включением в схему лечения экстракта элеутерококка, который вызывает состояние неспецифически повышенной сопротивляемости организма в ответ на воздействие неблагоприятных факторов [1].

Включённый в схему лечения диклоксациллин снижает активность условно-патогенной микрофлоры. [2,3].

Из девяти подвергнутых лечению телят клиническое выздоровление наступило у всех (терапевтическая эффективность – 100%), продолжительность курса лечения составила в среднем по группе 8 дней.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании проведённых исследований

можно сделать вывод, что в организме заболевших телят имеет место снижение интенсивности протекания окислительно-восстановительных процессов, угнетение клеточных и гуморальных факторов естественной резистентности.

Включение в схему лечения экстракта элеутерококка нормализует протекание окислительно-восстановительных процессов и стимулирует другие механизмы естественной резистентности. Применение диклоксациллина снижает активность условно патогенной микрофлоры. Предложенная схема лечения обладала высокой эффективностью и может быть рекомендована для лечения бронхопневмонии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ковалёв, С.П. Профилактика неспецифической бронхопневмонии телят /С.П. Ковалёв, П.С.

Киселенко //Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий /Сборник труд. II Всероссийской (национальной) научн. конференции. – Новосибирск. – 2017. – С. 371-373.

2. Ковалёв, С.П. Концентрация диклоксациллина натриевой соли в сыворотке крови телят при различных методах введения/С.П. Ковалёв, П.С. Киселенко //Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии - 2017. – №4. - С. 93-95

3. Яшин, А.В. Влияние многократного аэрозольного введения диклоксациллина на некоторые иммунобиохимические показатели крови телят / А.В. Яшин, П.С. Киселенко // Иппология и ветеринария. - 2013. № 3. - С. 135-137

4. Яшин А.В. Незаразная патология крупного рогатого скота в хозяйствах с промышленной технологией //А.В. Яшин и др. /СПб., Лань. – 2019. – 220 с.

TREATMENT OF NON-SPECIFIC BRONCHOPNEUMONIA IN CALVES

P.S. Kiselenko, S.P. Kovalev

(St. Petersburg state university veterinary medicine)

Key words: calves, bronchopneumonia, resistance, blood, extract Eleutherocococ, dicloxacillin, aerosol.

Respiratory diseases of young farm animals are ubiquitous in farms of all forms of ownership, thus causing significant economic damage. The primary impetus for the onset of the disease almost always serves as the impact of stress factors, which lower the body's defenses, against which the action of the conditional pathogenic microflora. Experimental-clinical studies were conducted on the calves of 9 calves of black-and-white breed at the age of 1.5 - 3 months' patients with acute form of serous-catarrhal bronchopneumonia. To determine the level of natural resistance of the body in whole blood determined the total protein and its fractions and opsonofagocytic reaction neutrophils, in blood plasma - ascorbic acid, in serum - a common protein and its fractions, bactericide activity of the serum, carotene. For therapeutic purposes, the animals once a day were ingalized combined aerosols of the extract of liquid Eleutherocococ in a dose of 0.1 ml/kg of live body weight and dicloxacillin in a dose of 15 mg/kg. In immunobiochemical study of blood of sick calves, it was found that in this disease there is a decrease in the intensity of oxidative-recovery processes (lowering of the general and restored fraction of glutathione, increasing the oxidized fraction of glutathione, reducing the amount of vitamin C) suppression of cellular (phagocytic activity of neutrophils) and gumoral (bacterial activity). After the clinical recovery there was a normalization of the above changes. Of the nine calves treated, clinical recovery was achieved by all (therapeutic efficacy - 100%), the duration of treatment was on average for the group of 8 days.

REFERENCES

1. Kovalev, S.P. Prevention of nonspecific bronchopneumonia of calves / S.P. Kovalev, P.S. Kiselenko // The role of agricultural science in sustainable development of rural areas / Collection of works. II All-Russian (national) scientific conferences. - Novosibirsk. - 2017. -- S. 371-373.
2. Kovalev, S. P. The concentration of dicloxacillin sodium salt in the blood serum of calves with different methods of administration / S.P. Kovalev, P.S. Kise-lenko //

Issues of legal regulation in veterinary medicine - 2017. - №4. - S. 93-95

3. Yashin, A.V. Influence of repeated aerosol administration of diclox-cillin on some immunobiochemical parameters of the blood of calves / A.V. Yashin, P.S. Kiselenko // Hippology and Veterinary Medicine. - 2013. No. 3. - P. 135-137

4. Yashin A.V. Non-infectious pathology of cattle in farms with industrial technology // A.V. Yashin et al. / SPb., Lan. - 2019. -- 220 p.

DOI: 10.17238/issn2072-6023.2021.3.51

УДК 619:616.61-008.64-036.12

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕЛМИСАРТАНА НА ДОКЛИНИЧЕСКОЙ СТАДИИ ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ ПОЧЕК У КОШЕК

Скосырских Л.Н., ORCID 0000-0001-6208-6565;

Чиркова А.С.

(ФГБОУ ВО «ГАУ Северного Зауралья»)

Ключевые слова: почки, хроническая болезнь почек, протеинурия, кошки, телмисартан.

РЕФЕРАТ

В статье на примере клинического случая пациента с протеинурической стадией хронической болезни почек (1-2 стадия по классификации IRIS) проанализировано действие телмисартана в качестве препарата для купирования протеинурии. Для лечения применяли таблетированный препарат Микардис (действующее вещество телмисартан 40 мг) в дозах 1 мг и 1,5 мг/кг массы тела 1 раз в сутки ежедневно длительно (3 недели и 4 месяца соответственно). Терапевтическую эффективность оценивали по показателям-маркерам: содержание креатинина в сыворотке крови и соотношение белок/креатинин в моче. Установлено, что применение микардиса в дозе 1 мг/кг ж.м. в течение 3 недель не показал ожидаемого результата, и доза был увеличена до 1,5 мг/кг. Улучшение исследуемых показателей мочи и

крови было отмечено через 2 недели применения препарата и продолжалось в течение периода наблюдения. Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что телмисартан является эффективным средством для купирования протеинурии у кошек.

ВВЕДЕНИЕ

Хроническая болезнь почек (ХБП) встречается у 10% кошек старше 10 лет [5], поэтому исследование действия препаратов, улучшающих работу почек, является актуальным.

Симптомы хронической болезни почек проявляются на поздних стадиях заболевания, когда потеряно 75% почечной ткани. При этом продолжительность жизни кошки после обнаружения симптомов составляет 1-3 года. До этого момента почки компенсируют утрату нефронов благодаря гиперактивации ренин-ангиотензин-альдостероновой системы (РААС). [3] Диагностировать ХБП на ранних стадиях возможно благодаря неспецифическим анамнестическим данным, клиническому осмотру животного, ультразвуковому исследованию почек, SDMA в сыворотке крови (маркёр скорости клубочковой фильтрации – СКФ), общему клиническому анализу мочи, анализу на соотношение общий белок/креатинин (УР/С) в моче, измерению артериального давления. [1] Протеинурия является маркером повреждения почек и ускоряет развитие ХБП. Устранение протеинурии значительно улучшает качество и продолжительность жизни. [8]

Выбор препарата основан на данных литературных источников, в основном, зарубежных. Телмисартан показал высокую эффективность для снижения протеинурии у кошек при длительном применении по сравнению с ингибитором АПФ беназеприлом. По сравнению с препаратом другой группы – блокатором кальциевых каналов амлодипином, действующим на афферентную артериолу гломерулы, телмисартан обладает выраженным нефропротективным эффектом. Лозартан из группы сартанов, фармакологический эффект которых идентичен эффекту иАПФ, в ходе исследований применения кошкам с ХБП не показал достаточной эффективности. Кроме того, применение телмисартана для кошек с ХБП рекомендовано Международным обществом изучения заболеваний почек (IRIS). При этом следует отметить, что лекарственная форма не конкретизируется. [3,4,6,7]

При пероральном введении кошкам он быстро всасывается, достигает максимума концентрации в плазме через 30-60 минут. Потребление корма существенно не влияет на общую степень абсорбции телмисартана. Период полувыведения в среднем составляет 7,7 часа. [2]

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

С целью купирования протеинурии применяли препарат Микардис в форме таблеток (действующее вещество телмисартан 40 мг) в дозах 1 мг и 1,5 мг/кг массы тела 1 раз в сутки ежедневно длительно (3 и 8,5 недель соответственно). Терапевтическую эффективность оценивали по показателям-маркерам: содержание креатинина в сыворотке крови, соотношение белок/креатинин в моче, а также измеряли артериальное давление (для исключения артериальной гипертензии). Исследование проводили в период

с 04.11.2020 г. по 24.05.2021 г.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Пациент: кот, 10 лет, вес 6,75 кг, кастрирован, вакцинирован, обработан от наружных и внутренних паразитов. Какие-либо клинические симптомы отсутствуют. 04.11.2020 года при плановом анализе мочи выявлено повышение УР/С – 0,6 (норма 0,0-0,4) без изменений почечных показателей в биохимическом анализе крови. Поставлен диагноз протеинурическая стадия ХБП (1-2 стадия по классификации IRIS), назначено лечение: Микардис 40 мг в дозировке 1 мг/кг (1/6 таблетки) 1 раз в день, длительно и Омега-3 жирные кислоты (лососевое масло) 0,5 мл 1 раз в день после еды, длительно (для профилактики воспаления, укрепления сосудистой ткани).

Через 3 недели (17.01.21) после начала лечения в мочевыделительной системе выявлены воспалительные процессы (удельный вес 1,037, эритроциты 7-11-15 в п/з (поле зрения), лейкоциты 10-7-13 в п/з, белок 0,3 г/л) и увеличение соотношения белок/креатинин - УР/С 0,99 (креатинин в сыворотке крови 117 мкмоль/л). В ходе проведения исследований исключены следующие диагнозы: гипертиреоз (уровень Т4 общего 28,3), артериальная гипертензия (АД 128/84, ЧСС 131). Телмисартан в данной дозировке не дал видимого эффекта. Произведена коррекция лечения: Микардис 40 мг 1,5 мг/кг (1/4 таблетки), длительно, Гепатовет актив для кошек 3 мл 2 раза в день после еды, курс 14 дней (для снижения риска возникновения побочных эффектов на фоне повышения дозировки микардиса), Стоп-цистит био 3 мл 2 раза в день после еды, курс 10 дней.

Спустя 2 недели после увеличения дозы была отмечена положительная динамика: снижение признаков воспаления и соотношения белок/креатинин (удельный вес 1,030, эритроциты 5-7-7 в п/з, лейкоциты 4-4-6 в п/з, белок 0,4 г/л, УР/С 0,41. Дозировка микардиса сохранена. Последующий контроль лечения проводили через 4,5 и 8,5 недель и 4 месяца. Результаты свидетельствовали о стабилизации показателей функциональной активности почек. ОАМ: удельный вес мочи 1,047, 1,050 и 1,052; эритроциты 0-1-0, 0-0-1 и 0-0-0 в п/з, лейкоциты 0-0-0, 0-0-1 и 0-0-0 в п/з, белок 0,3; 0,5 и 0,4 г/л соответственно. Содержание креатинина в сыворотке крови 150,8, 108,0 и 115 мкмоль/л; УР/С 0,22, 0,18 и 0,15 соответственно. Таким образом, удельный вес мочи увеличивается до физиологической нормы, УР/С снижается, что указывает на способность почек хорошо концентрировать мочу и выводить токсины. На основании полученных результатов микардис в дозе 1,5 мг/кг назначен пожизненно с условием контроля ОАМ, УР/С в моче и БХАК 1 раз в 2-3 месяца.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Терапевтический эффект телмисартана в данном клиническом случае наступил через 2 недели

применения в дозировке 1,5 мг/кг. Спустя 8,5 недель применения соотношение белок/креатинин пришло в норму – 0,18 (значения UP/C <0,2 ассоциируются с максимальной выживаемостью). Увеличение удельного веса мочи свидетельствует о нормализации концентрационной активности почек пациента. Полученные результаты согласуются с данными зарубежных источников. Следовательно, телмисартан в форме таблетированного препарата купирует протеинурию и обладает нефропротективным действием.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мейер, Д. Ветеринарная лабораторная медицина: интерпретация и диагностика /Денни Мейер, Джон Харви; пер. с англ. - Москва: Софион, 2007. - 458 с.
2. Семинтра /Видаль Ветеринар. Справочник лекарственных средств URL: <https://www.vidal.ru/veterinar/semindra-29427> (дата обращения 10.03.2021)
3. Boyd L.M. Survival in cats with naturally occurring chronic kidney disease (2000–2002) / L.M. Boyd, C. Langston, K. Thompson, K. Zivin, M. Imanishi // J.

- VetIntern Med. - 2008. - Vol.22. - P.1111–1117.
4. Coleman, A. Inhibition of the renin-angiotensin-aldosterone system in cats and dogs: The emerging role of angiotensin II receptor blockers / A.Coleman, J. Elliott. URL: <http://www.iris-kidney.com/education/renin-angiotensin-aldosterone-system.html> (дата обращения 11.03.2021)
5. Finch, N.C. Risk Factors for Development of Chronic Kidney Disease in Cats / N.C.Finch, H.M.Syme, J.Elliott // J. VetIntern Med 2016.- Vol.30(2).- P.602–610.
6. IRIS_CAT_Treatment_Recommendations_2019. URL: http://www.iris-kidney.com/pdf/IRIS_CAT_Treatment_Recommendations_2019.pdf (дата обращения 15.03.2021)
7. Sent U., Gössl R., Elliott J., Syme, H.M. and Zimmering T. Comparison of Efficacy of Long-term Oral Treatment with Telmisartan and Benazepril in Cats with Chronic Kidney Disease / U.Sent, R.Gössl, J.Elliott, H.M. Syme and T. Zimmering // J. Vet Intern Med. - 2015; Vol. 29.- P.1479–1487.
8. Syme, H.M. Survival of cats with naturally occurring chronic renal failure is related to severity of proteinuria / H.M. Syme, P.J.Markwell, D.Pfeiffer, J.Elliott // J. Vet Intern Med. - 2006; Vol. 20. – P.528–535.

APPLICATION OF TELMISARTAN FOR THE TREATMENT OF PROTEINURIA IN THE PRE-CLINICAL STAGE OF CHRONIC KIDNEY DISEASE IN CATS

*L.N. Skosyrskikh, A.S. Chirkova
(FSBEI HE Northern TRANS-Urals SAU)*

Key words: kidneys, chronic kidney disease, proteinuria, cats, telmisartan.

The article analyzes the effect of telmisartan as a drug for suppressing proteinuria using the example of a clinical case of a patient with a proteinuric stage of chronic kidney disease (stages 1–2 according to the IRIS classification). For treatment, the tablet preparation Mikardis (active ingredient telmisartan 40 mg) was used in doses of 1 mg and 1,5 mg / kg body weight 1 time per day daily for a long time (3 weeks and 4 months, respectively). Therapeutic efficacy was assessed by the markers: serum creatinine and urine protein/creatinine ratio. It has been established that the use of micardis at a dose of 1 mg/kg FM. within 3 weeks did not show the expected result, and the dose was increased to 1,5 mg/kg. Improvement of the studied parameters of urine and blood was noted after 2 weeks of using the drug and continued during the observation period. These results suggest that telmisartan is an effective treatment for proteinuria in cats.

REFERENCES

1. Meyer, D. Veterinary laboratory medicine: interpretation and diagnosis / Denny Meyer, John Harvey; per. from English - Moscow: Sofion, 2007. -- 458 p.
2. Semindra / Vidal Veterinarian. Directory of medicines URL: <https://www.vidal.ru/veterinar/semindra-29427> (date of access 03/10/2021)
3. Boyd L.M. Survival in cats with naturally occurring chronic kidney disease (2000-2002) / L.M. Boyd, C. Langston, K. Thompson, K. Zivin, M. Imanishi // J. VetIntern Med. - 2008. - Vol.22. - P.1111-1117.
4. Coleman, A. Inhibition of the renin-angiotensin-aldosterone system in cats and dogs: The emerging role of angiotensin II receptor blockers / A. Coleman, J. Elliott. URL: <http://www.iris-kidney.com/education/renin-angiotensin-aldosterone-system.html> (date accessed 03/11/2021)

5. Finch, N.C. Risk Factors for Development of Chronic Kidney Disease in Cats / N.C. Finch, H.M. Syme, J. Elliott // J. VetIntern Med 2016.- Vol.30 (2) .- P.602-610.
6. IRIS_CAT_Treatment_Recommendations_2019. URL: http://www.iris-kidney.com/pdf/IRIS_CAT_Treatment_Recommendations_2019.pdf (date of access 03/15/2021)
7. Sent U., Gössl R., Elliott J., Syme, H.M. and Zimmering T. Comparison of Efficacy of Long-term Oral Treatment with Telmisartan and Benazepril in Cats with Chronic Kidney Disease / U.Sent, R. Gössl, J. Elliott, H.M. Syme and T. Zimmering // J. Vet Intern Med. - 2015; Vol. 29.- P. 1479-1487.
8. Syme, H.M. Survival of cats with naturally occurring chronic renal failure is related to severity of proteinuria / H.M. Syme, P. J. Markwell, D. Pfeiffer, J. Elliott // J. Vet Intern Med. - 2006; Vol. 20. - P. 528-535.

По заявкам ветспециалистов, граждан, юридических лиц проводим консультации, семинары по организационно-правовым вопросам, касающихся содержательного и текстуального анализа нормативных правовых актов по ветеринарии, практики их использования в отношении планирования, организации, проведения, ветеринарных мероприятиях при заразных и незаразных болезнях животных и птиц.

Консультации и семинары могут быть проведены на базе Санкт-Петербургской академии ветеринарной медицины или с выездом специалистов в любой субъект России.

**Тел/факс (812) 365-69-35, Моб. тел.: 8(911) 913-85-49,
e-mail: 3656935@gmail.com**

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СВОЙСТВЕННЫХ ТИРОИДИТУ ХАСИМОТО ПОВЕДЕНЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ ПАССИВНОЙ ИММУНИЗАЦИЕЙ МЫШЕЙ

Соболевская П.А.¹, ORCID 0000-0002-0807-1538;
Утехин В.И.¹, ORCID 0000-0001-9690-0043;
Ефимова Е.В.¹, ORCID 0000-0002-9641-515X;
Куварзин С.Р.¹, ORCID 0000-0003-4785-9632;
Федоткина Т.В.², ORCID 0000-0002-2723-4590;
Чурилов Л.П.^{1,3}, ORCID 0000-0001-6359-0026
(¹ФГБОУ ВО СПбГУ, ²СПбГПМУ, ³ФГБУ СПб НИИФ)

Ключевые слова: энцефалопатия Хасимото, аутоиммунный тиреоидит, депрессия, шизофрения, пассивная иммунизация, антитироидные аутоантитела.

РЕФЕРАТ

При аутоиммунном тиреоидите Хасимото отмечены психоневрологические нарушения, независимые от тиреоидного статуса. Описанная в 1966 энцефалопатия Хасимото, до сих пор не изучена достаточно, ее патогенез и четкие критерии дифференциальной диагностики не определены. Мы провели экспериментальное моделирование энцефалопатии Хасимото на лабораторных мышях пассивной интрацеребровентрикулярной иммунизацией стереотаксическим введением IgG пациентов с аутоиммунным тиреоидитом и коморбидными депрессией или шизофренией. Поведенческие тесты выявили изменения поведения у подопытных животных. Пассивная иммунизация позволила частично промоделировать проявления энцефалопатии Хасимото.

ВВЕДЕНИЕ

Энцефалопатия Хасимото (ЭХ) - комплекс психоневрологических расстройств с разнообразной: шизофреноподобной, мозжечковой, депрессивно-фобической и иной симптоматикой на фоне аутоиммунного тиреоидита Хасимото (АИТ), в том числе — в эутиреоидном состоянии. Ее патогенез неясен, но предположительно имеет аутоиммунные компоненты [2]. Цель исследования: изучить на экспериментальной мышинной модели поведенческие эффекты введения поликлональных IgG от лиц, страдающих АИТ Хасимото с коморбидными психическими нарушениями.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Из сывороток пациентов с АИТ и шизофренией или АИТ и депрессией (при наличии аутоантител к тиропероксидазе выше 100 МЕ/мл), был выделен методом аффинной хроматографии на колонках с белком G общий IgG. Изучено 4 группы самок мышей линии Balb/c возраста 8-10 недель, из НПП «Питомник лабораторных животных» ФГБУН ИБХ (Пушино, Московская область, Россия), свободных от специфических патогенов, содержащихся в стандартных условиях в беспатогенной зоне при +23±1°C и 12-часовом синхронизированном световом цикле (7-00–19-00), на диете DeltaFix (Новосибирск, Россия) со свободным доступом к пище и воде в индивидуальных клетках вивария СПбГУ, соответствующего требованиям Стандарта надлежащей лабораторной практики: 1 группа Depг- с введением IgG пациентов с АИТ и депрессией (N=15); 2 группа Schiz- с введением IgG пациентов с АИТ и шизофренией (N=15); 3 группа Com- с введением поликлональных человеческих IgG здоровых доноров [Jackson, ImmunoResearch Laboratories, West Grove, PA, USA] (N=15); 4 груп-

па PBS – с введением фосфат-забуференного физиологического раствора (N=15). Эксперименты проводились в соответствии с правилами Евросоюза (86/609/ЕЕС) и были одобрены биоэтическим комитетом СПбГУ (протокол

№ 131-03-3, от 25.03.2019). Этапы проведения эксперимента: 1. Интрацеребровентрикулярная инъекция экспериментальных растворов проводилась стереотаксически, под непрерывной подачей изофлорана, координаты краниотомии и области введения растворов: ML -1; AP -0,4; DV - 2,2 [6]. Каждое животное групп 1-3 получило IgG в дозе 0,8 мкг/г массы тела по белку, вводимый объем раствора составлял 2 мкл; 2. Восстановление после операции (48 часов); 3. Батарея поведенческих тестов: открытого поля (оценка двигательной и исследовательской активности) [7]; с крестообразным приподнятым лабиринтом (оценка тревожности и «поведения риска») [5]; социального взаимодействия (оценка общественного поведения животных)[4]; открытого поля с новым предметом (оценка памяти и исследовательской активности) [3]; ранний и отсроченный тест Порсольты на 4-й и 15-й день после операции (для изучения депрессивно-подобного поведения) [1]; 4. Статистический анализ данных [8].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Статистически значимые различия установлены при проведении теста с крестообразным приподнятым лабиринтом. Животные, получившие IgG пациентов с АИТ и депрессией, были достоверно менее активны, в отношении развития поведения риска, чем получавшие IgG здоровых доноров (p=0.04), или IgG пациентов с шизофренией и АИТ (p=0.006), что можно интерпретировать как повышенную тревожность мышей, получавших IgG от пациентов с АИТ и депрессией

[9]. Мыши, получавшие IgG пациентов с АИТ и шизофренией, по параметрам поведения в этом тесте достоверно не отличались от групп контроля. При сопоставлении данных раннего и отсроченного тестов Порсольта оказалось, что баланс форм двигательной активности в группе Schiz (но не в контрольных группах) менялся в сторону пассивного плавания ($p=0,055$). Остальные поведенческие тесты достоверных различий между группами не выявили.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подводя итог исследованиям, мы пришли к выводу, что первая в мировой практике экспериментальная модель ЭХ на протяжении 4-15 дней после пассивной иммунизации частично воспроизводит свойственные этому симптомокомплексу поведенческие нарушения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Bogdanova O.V. Factors influencing behavior in the forced swim test / O.V. Bogdanova [et al.] // *Physiology & Behavior*. – 2013. – Vol. 118. – Pp. 227-239.
2. Churilov L.P. Thyroid gland and brain: Enigma of Hashimoto's encephalopathy /
3. L.P. Churilov, P.A. Sobolevskaia, Y.I. Stroeve // *Best. Pract. Res. Clin. Endocrinol. Metab.* - 2019. - Vol. 33. - №6. - Pp. 101364. doi: 10.1016/j.beem.2019.101364.
4. Denninger J.K. Novel Object Recognition and Ob-

ject Location Behavioral Testing in Mice on a Budget / J.K. Denninger, B.M. Smith, E.D. Kirby // *Journal of Visualized Experiments: JoVE*. – 2018. – № 141.

5. Kaidanovich-Beilin O. Assessment of Social Interaction Behaviors / O. Kaidanovich-Beilin [et al.] // *Journal of Visualized Experiments: JoVE*. – 2011. – № 48.
6. Kraeuter A.-K. The Elevated Plus Maze Test for Measuring Anxiety-Like Behavior in Rodents / A.-K. Kraeuter, P.C. Guest, Z. Sarnyai // *Methods in Molecular Biology (Clifton, N.J.)*. – 2019. – № 1916. – Pp. 69-74.
7. Mouse Brain Atlas [Электронный ресурс]. – URL: <http://labs.gaidi.ca/mouse-brain-atlas/?ml=-1&ap=-0.4&dv=-2.2> (дата обращения: 14.06.2021).
8. Prut L. The open field as a paradigm to measure the effects of drugs on anxiety-like behaviors: A review / L. Prut, C. Belzung // *European Journal of Pharmacology*. – 2003. – Vol. 463. – The open field as a paradigm to measure the effects of drugs on anxiety-like behaviors. – № 1-3. – Pp. 3-33.
9. R Core Team. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2019. URL <https://www.R-project.org/> (accessed: 20.01.2020).
10. Walf A.A. The use of the elevated plus maze as an assay of anxiety-related behavior in rodents / A.A. Walf, C.A. Frye // *Nature Protocols*. – 2007. – Vol. 2. – № 2, 2. – Pp. 322-328.

EXPERIMENTAL MODELING OF BEHAVIORAL DISORDERS CHARACTERISTIC OF HASHIMOTO'S THYROIDITIS BY PASSIVE IMMUNIZATION OF MICE

P.A. Sobolevskaia¹, V.J. Utekhin¹, E.V. Efimova¹, S.R. Kuvarzin¹, T.V. Fedotkina², L.P. Churilov^{1,3}
(¹SPbU, ²SPbSPMU, ³SPbRIPP)

Key words: Hashimoto's encephalopathy, autoimmune thyroiditis, depression, schizophrenia, passive immunization, antithyroid autoantibodies.

In Hashimoto's autoimmune thyroiditis, neuropsychiatric disorders were noted independent of thyroid status. Hashimoto's encephalopathy, described in 1966, has not yet been sufficiently studied, its pathogenesis and clear criteria for differential diagnosis are still uncertain. We carried out experimental modeling of Hashimoto's encephalopathy in laboratory mice by passive intracerebroventricular immunization with stereotaxic administration of IgG from patients with autoimmune thyroiditis and comorbid depression or schizophrenia. Behavioral tests revealed changes of behavior in experimental animals. Passive immunization made it possible to reproduce partially the manifestations of Hashimoto's encephalopathy.

REFERENCES

1. Bogdanova O.V. Factors influencing behavior in the forced swim test / O.V. Bogdanova [et al.] // *Physiology & Behavior*. – 2013. – Vol. 118. – Pp. 227-239.
2. Churilov L.P. Thyroid gland and brain: Enigma of Hashimoto's encephalopathy /
3. L.P. Churilov, P.A. Sobolevskaia, Y.I. Stroeve // *Best. Pract. Res. Clin. Endocrinol. Metab.* - 2019. - Vol. 33. - №6. - Pp. 101364. doi: 10.1016/j.beem.2019.101364.
4. Denninger J.K. Novel Object Recognition and Object Location Behavioral Testing in Mice on a Budget / J.K. Denninger, B.M. Smith, E.D. Kirby // *Journal of Visualized Experiments: JoVE*. – 2018. – № 141.
5. Kaidanovich-Beilin O. Assessment of Social Interaction Behaviors / O. Kaidanovich-Beilin [et al.] // *Journal of Visualized Experiments: JoVE*. – 2011. – № 48.
6. Kraeuter A.-K. The Elevated Plus Maze Test for Measuring Anxiety-Like Behavior in Rodents / A.-K. Kraeuter,

- P.C. Guest, Z. Sarnyai // *Methods in Molecular Biology (Clifton, N.J.)*. – 2019. – № 1916. – Pp. 69-74.
7. Mouse Brain Atlas [Электронный ресурс]. – URL: <http://labs.gaidi.ca/mouse-brain-atlas/?ml=-1&ap=-0.4&dv=-2.2> (дата обращения: 14.06.2021).
8. Prut L. The open field as a paradigm to measure the effects of drugs on anxiety-like behaviors: A review / L. Prut, C. Belzung // *European Journal of Pharmacology*. – 2003. – Vol. 463. – The open field as a paradigm to measure the effects of drugs on anxiety-like behaviors. – № 1-3. – Pp. 3-33.
9. R Core Team. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2019. URL <https://www.R-project.org/> (accessed: 20.01.2020).
10. Walf A.A. The use of the elevated plus maze as an assay of anxiety-related behavior in rodents / A.A. Walf, C.A. Frye // *Nature Protocols*. – 2007. – Vol. 2. – № 2, 2. – Pp. 322-328.

ЛЕЧЕНИЕ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОГО ГАСТРОЭНТЕРИТА ТЕЛЯТ В УСЛОВИЯХ ПРИАМУРЬЯ

Тюкавкина О.Н., ORCID 0000-0003-2652-9861;
Курятова Е.В., ORCID 0000-0002-7282-2447;
Груздова О.В., ORCID 0000-0001-5598-6450
(ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ)

Ключевые слова: телята, гастроэнтерит, кровь, копрология, Левотетрасульфин.

РЕФЕРАТ

Животноводство в хозяйствах по причине интенсификации переходит на промышленное производство, на стойловый тип содержания животных, что может привести к увеличению заболеваний воспалительного характера, в частности гастроэнтериту у молодняка. На данный момент применяется лечение, которое в основном состоит из препаратов этиотропной (антибиотиков, антибактериальные препараты) и симптоматической терапии (внутривенное вливание растворов). Однако эффективность этих средств сильно снижена из-за постоянной циркуляции серотипов возбудителей у животных в латентной форме и бесконтрольного применения средств для терапевтических мероприятий. В связи с этим уменьшается возможность использования лекарственных средств у животных, заболевших в первый раз, и осложняет течение патологического процесса.

ВВЕДЕНИЕ

Патологии желудочно-кишечного тракта у крупного рогатого скота наносят экономический ущерб современному сельскому хозяйству, в связи с этим приходится затрачивать большое количество усилий и ресурсов на изучения и предотвращения этих болезней.

Часто встречающимся заболеванием из этой группы является гастроэнтерит, который характеризуется воспалением желудка и тонкого отдела кишечника и сопровождается нарушением функции этих органов и структурными изменениями [1,2].

Цель исследования заключается в изучении клинических и морфологических изменений в желудочно-кишечном тракте при неспецифическом гастроэнтерите и поиск эффективных способов лечения молодняка крупного рогатого скота антибактериальными препаратами со средствами симптоматической терапии для предотвращения потери жидкости и питательных веществ вместе с каловыми массами.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование проводилось в условиях ООО «Приамурье» Тамбовского района Амурской области. Для проведения исследований было отобрано 10 телят красно-пестрой породы в возрасте 3 месяцев, больных неспецифическим гастроэнтеритом на фоне смены типа кормления. Животные были разделены на две группы по 5 голов в каждой. Лабораторные исследования проводились по общепринятым методикам. Схемы лечения были одинаковы, но основные препараты были разные: для опытной группы применялся препарат "Левотетрасульфин", а в контрольной - "Левомецетин".

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Гастроэнтерит у животных проявлялся угнетением, повышением температуры тела, снижением аппетита с дальнейшим отказом от корма, извращенным аппетитом, исхуданием, интенсивной диареей, которая сопровождается потерей

электролитов из организма, лизухой, усилением жажды, водянистыми жидкими фекалиями.

До проведения лечебных мероприятий в клинико-морфологическом анализе крови у животных наблюдается эритроцитоз, лейкоцитоз, и гиперхромемия. Также незначительно изменен показатель скорости оседания эритроцитов, наблюдается его незначительное понижение. Разница показателей между опытной и контрольной группой небольшая.

В лейкограмме у обеих групп наблюдается нейтрофильный лейкоцитоз, также отмечается нейтрофилия с простым регенеративным сдвигом ядра влево. При чтении лейкограммы выявляется небольшое уменьшение числа лимфоцитов у обеих групп и незначительное увеличение количества моноцитов у контрольной группы. В копрограмме у обеих групп показатели одинаковы. Наблюдается небольшое снижение образования детрита. Отмечается наличие большого количества слизи и крахмала в каловых массах. Стеркобилин в обеих группах дают отрицательную реакцию. Отсутствует наличие яиц гельминтов в кале. Отмечается большое количество перевариваемой и неперевариваемой клетчатки.

Между опытной и контрольной группами имеется незначительная разница в клинико-морфологическом анализе крови, копрограмме, клинических признаках и живой массе телят.

При лечении у опытной группы применялся препарат "Левотетрасульфин", который является комплексным антибактериальным препаратом пролонгированного действия. В контрольной группе для лечения гастроэнтерита использовался "Левомецетин" - синтетический антибиотик, который является аналогом природного антибиотика хлорамфеникола. При этом исследования показали, что использование препарата «Левотетрасульфин» является более эффективным, чем "Левомецетин".

После лечения все клинические признаки гастроэнтерита у опытной группы не выявлены, но у 20% животных в контрольной группе отмечается только угнетение, пульс и частота дыхания

фиксируется на верхней границе нормы, что свидетельствует о переходе гастроэнтерита в хроническую форму.

Все средние гематологические показатели крови у опытной группы улучшились и находятся в пределах физиологической нормы. У контрольной группы показатели крови также изменились в лучшую сторону, но они находятся на верхней границе нормативных показателей.

Копрологические показатели у обеих групп нормализовались. В контрольной группе отмечается присутствие в небольшом количестве переваримой клетчатки. Также наблюдалось уменьшение выделения слизи в фекалиях.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подводя итоги по полученным результатам исследований можно сделать вывод, что применение при неспецифическом гастроэнтерите в лечебных целях комплексного антибактериального препарата "Левотетрасульфид" является более эффективным, чем использование препарата "Левомецетин".

TREATMENT OF NON-SPECIFIC GASTROENTERITIS OF CALVES IN THE AMUR REGION

*O.N. Tyukavkina, E.V. Kuryatova, O.V. Gruzdova
(Far Eastern State Agrarian University)*

Key words: calves, gastroenteritis, blood, coprology, Levotetr asulfid.

Animal husbandry in farms due to intensification is switching to industrial production, to the stable type of animal keeping, which can lead to an increase in inflammatory diseases, in particular gastroenteritis in young animals. At the moment, treatment is used, which mainly consists of etiotropic drugs (antibiotics, antibacterial drugs) and symptomatic therapy (intravenous infusion of solutions). However, the effectiveness of these drugs is greatly reduced due to the constant circulation of serotypes of pathogens in animals in a latent form and the uncontrolled use of drugs for therapeutic measures. In this regard, the possibility of using medicines in animals that have become ill for the first time decreases, and complicates the course of the pathological process.

REFERENCES

1. Diagnostics and pathomorphosis of pneumoenteritis of viral and bacterial infections in young cattle / A.I. Molev [et al.] // Veterinary and biological science for agricultural production. - Nizhny Novgorod [b. and.], 1997. - S. 306-307.
2. Dysbacteriosis of animals and birds: monograph / N.S. Kukharensko, A.A. Kukharensko, O. I. Kukharensko, A.S. Prostokishin [and others]. - Blagoveshchensk: DalGAU, 2010. -- 193 p.

ЛИТЕРАТУРА

1. Диагностика и патоморфоз пневмоэнтеритов вирусно-бактериальных инфекций у молодняка крупного рогатого скота / А.И. Молев [и др.] // Ветеринарная и биологическая наука - сельскохозяйственному производству. - Нижний Новгород [б. и.], 1997. - С. 306-307.
2. Дисбактериозы животных и птиц: монография / Н.С. Кухаренко, А.А. Кухаренко, О.И. Кухаренко, А.С. Простокишин [и др.]. - Благовещенск: ДальГАУ, 2010. - 193 с.
3. Иванов, А.А. Сравнительная физиология животных: учебник. / А.А. Иванов, О.А. Войнова, Д.А. Ксенофонтов, Е.П. Полякова. — 2-е изд., стер. - СПб.: Издательство «Лань», 2015. - 416 с.
4. Сидоров, А.М. Основы профилактики желудочно-кишечных заболеваний новорожденных животных / А.М. Сидоров, В.В. Субботин // Ветеринария. - 1998. - №1. - С.37.
5. Шахов, А.Г. Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях // Ветеринарная патология. - 2003. - №2. - С.6-7.

3. Ivanov, A.A. Comparative physiology of animals: textbook. / A.A. Ivanov, O. A. Voinova, D.A. Ksenofontov, E.P. Polyakova. - 2nd ed., Erased. - SPB.: Publishing house "Lan", 2015. - 416 p.
4. Sidorov, A.M. Fundamentals of prevention of gastrointestinal diseases in newborn animals / A.M. Sidorov, V.V. Subbotin // Veterina-Riya. - 1998. - No. 1. - P.37.
5. Shakhov, A.G. Actual problems of diseases of young animals in modern conditions // Veterinary pathology. - 2003. - No. 2. - P.6-7.

DOI: 10.17238/issn2072-6023.2021.3.57

УДК: 619:577.1:616.24-002:636.2

РОЛЬ ОКСИДАТИВНОГО СТРЕССА В ПАТОГЕНЕЗЕ БРОНХОПНЕВМОНИИ ТЕЛЯТ

*Черницкий А.Е., ORCID 0000-0001-8953-687X
(ФГБНУ «ВНИВИПФУТ»)*

Ключевые слова: телята, бронхопневмония, патогенез, оксидативный стресс, кровь, конденсат выдыхаемого воздуха.

РЕФЕРАТ

С целью изучения роли оксидативного стресса в патогенезе бронхопневмонии у 45 телят в возрасте 7-28 дней (12 заболевших бронхопневмонией, 18 заболевших неосложненным бронхитом и 15 оставшихся здоровыми) исследовали активность каталазы, глутатионпероксидазы, супероксиддисмутазы, содержание витаминов А, Е, С и малонового диальдегида (МДА) в крови, восстановленного глутатиона, пероксида водорода и МДА – в конденсате выдыхаемого воздуха (КВВ). Образцы крови и КВВ для исследований у здоровых животных получали однократно (контроль), у заболевших – в начале опыта и при разгарах болезни. При первых признаках бронхита у телят наблюдали снижение функциональной активности ферментативного звена системы антиоксидантной защиты (АОЗ) и повышенное накопление вторичных продуктов пероксидного окисления липидов (ПОЛ) в крови и КВВ, содержание нефер-

ментативных антиоксидантов в крови существенно не изменялось. Разгар бронхопневмонии сопровождался глубокими нарушениями в системе ПОЛ-АОЗ: в крови животных снижалась не только активность ферментов АОЗ, но и содержание витаминов А, Е и С, значительно возрастала концентрация МДА. Показано, что межиндивидуальные различия по активности антиоксидантных ферментов в крови, концентрации МДА и пероксида водорода в КВВ у телят при первых симптомах бронхита определяют прогноз течения и исхода болезни.

ВВЕДЕНИЕ

Разработка эффективных лечебно-профилактических мероприятий при бронхопневмонии телят невозможно без понимания патогенеза болезни. Развитие бронхопневмонии определяется сложным взаимодействием организма животного и патогенов различной природы: от бактерий и вирусов до стрессов, связанных нарушениями параметров микроклимата, кормления, перегруппировкой [4]. Эффективность этого взаимодействия во многом зависит состояния системы «антиоксидантная защита-пероксидное окисление липидов» (ПОЛ-АОЗ) [2, 4].

Целью исследования было изучить роль оксидативного стресса в патогенезе бронхопневмонии телят.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объектом исследований служили 45 телят красно-пестрой породы в возрасте 7-28 дней: 12 заболевших бронхопневмонией, 18 заболевших неосложненным бронхитом и 15 оставшихся здоровыми (контроль). Традиционное клиническое исследование животных дополняли ультразвуковой эхографией грудной клетки [6] и оценкой по Wisconsin respiratory scoring chart® в баллах [4]. Образцы крови и конденсата выдыхаемого воздуха (КВВ) [3] для исследований у здоровых телят получали в утренние часы до кормления, однократно в начале опыта, у заболевших особей – двукратно, при первых признаках [5] и разгаре болезни. В крови определяли активность каталазы, глутатионпероксидазы (ГПО), супероксиддисмутазы (СОД), концентрацию витаминов А, Е, С, малонового диальдегида (МДА), общую антиокислительную активность плазмы (АОА) [1], в КВВ – содержание восстановленного глутатиона (GSH), пероксида водорода (H₂O₂) и МДА [3, 4]. Статистическую обработку результатов выполняли в программе IBM SPSS Statistics 20.0 (IBM Corp., США). Все данные выражали как среднее ± стандартная ошибка среднего. Групповые сравнения проводили с помощью U-теста Манна-Уитни для независимых переменных, значимыми считали различия при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При первых признаках бронхита у телят, впоследствии заболевших бронхопневмонией, активность основных антиоксидантных ферментов в крови была достоверно ниже, как по сравнению с контролем, так и с группой животных с неосложненным бронхитом, содержание витамина С в плазме крови снижалось на 15,7% ($p < 0,05$), АОА – на 32,8% ($p < 0,01$), GSH в КВВ –

на 61,5% ($p < 0,001$), соответственно по сравнению со здоровыми особями. В КВВ достоверно возрастала концентрация H₂O₂ и МДА [4, 5]. Разгар болезни сопровождался глубокими нарушениями в системе ПОЛ-АОЗ: в крови телят снижалась активность каталазы (на 51,6%, $p < 0,01$), ГПО (на 50,3%, $p < 0,01$), СОД (на 70,7%, $p < 0,01$), содержание витаминов А (на 70,4%, $p < 0,01$), Е (на 42,4%, $p < 0,05$), С (на 63,5%, $p < 0,001$), АОА (на 63,3%, $p < 0,001$), возрастала концентрация МДА (на 138,4%, $p < 0,001$), повышалась экспирация H₂O₂ (в 4,34 раза, $p < 0,001$) [4].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты исследования свидетельствуют о важной роли оксидативного стресса в патогенезе бронхопневмонии телят. Очевидно, что межиндивидуальные различия по активности антиоксидантных ферментов в крови, концентрации МДА и H₂O₂ в КВВ у телят при первых симптомах бронхита определяют прогноз течения и исхода болезни.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рецкий, М. И. Методические положения по изучению процессов свободнорадикального окисления и системы антиоксидантной защиты организма / М. И. Рецкий, С. В. Шабунин, Г. Н. Близначева [и др.]. – Воронеж: ГНУ ВНИВИП-ФиТ Россельхозакадемии, 2010. – 70 с.
2. Рецкий, М. И. Мобилизация свободнорадикальных процессов в нейтрофилах крови при разных формах бронхопневмонии у телят / М. И. Рецкий, С. В. Шабунин, Г. Н. Близначева, Г. А. Востроилова // Сельскохозяйственная биология. – 2010. – № 2. – С. 100–102.
3. Черницкий, А. Конденсат выдыхаемого воздуха. Использование в диагностике и прогнозировании респираторных болезней телят / А. Черницкий, М. Рецкий. – Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG, 2010. – 188 с.
4. Черницкий, А. Е. Патолофизиологическое обоснование методов неинвазивной диагностики, прогнозирования развития и исхода респираторных заболеваний у телят в неонатальный период: дис. ... докт. биол. наук: 06.02.01 / А. Е. Черницкий; Всерос. науч.-исследоват. ветеринар. ин-т патологии, фармакологии и терапии. – Воронеж, 2020. – 348 с.
5. Chernitskiy, A. E. Early detection of bovine respiratory disease in calves by induced cough / A. E. Chernitskiy, V. A. Safonov // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2021. – Vol. 677, No 4. – P. 042047.
6. Ollivett, T. L. On-farm use of ultrasonography for bovine respiratory disease / T. L. Ollivett, S. Buczinski // Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice. – 2016. – Vol. 32, No 1. – P. 19–35.

THE ROLE OF OXIDATIVE STRESS IN BRONCHOPNEUMONIA PATHOGENESIS OF CALVES

A.E. Chernitskiy

(All-Russian Veterinary Research Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy)

Key words: calves, bronchopneumonia, pathogenesis, oxidative stress, blood, exhaled breath condensate.

In order to study the role of oxidative stress in the bronchopneumonia pathogenesis, in 45 calves aged 7-28 days (12 cases bronchopneumonia, 18 cases uncomplicated bronchitis and 15 remaining healthy), the activity of catalase, glutathione peroxidase, superoxide dismutase, the content of vitamins A, E, C and malonic dialdehyde (MDA) in the blood, and the content of reduced glutathione, hydrogen peroxide, and MDA in the exhaled breath condensate (EBC) were determined. Blood and EBC samples in healthy animals were obtained once (control), in diseased animals - at the beginning of the experiment and at the height of the disease. At the first signs of bronchitis in calves, a decrease in the functional activity of the enzymatic link of the antioxidant defense system (AOD) and an increased accumulation of secondary products of lipid peroxidation (LPO) in the blood and EBC were observed, the blood content of non-enzymatic antioxidants did not change significantly. The height of bronchopneumonia was accompanied by weighty disturbances in the LPO-AOD system: in the blood of animals, not only the activity of AOD enzymes decreased, but also the content of vitamins A, E, and C, and the concentration of MDA significantly increased. It was shown that interindividual differences in the activity of antioxidant enzymes in the blood, the concentration of MDA and hydrogen peroxide in EBC in calves at the first symptoms of bronchitis determine the prognosis of the course and outcome of the disease.

REFERENCES

1. Retsky, MI Methodological provisions for the study of the processes of free radical oxidation and the antioxidant defense system of the body / MI Retsky, SV Shabunin, GN Bliznetsova [and others]. - Voronezh: GNU VNIVIP-FiT of the Russian Agricultural Academy, 2010. -- 70 p.
2. Retskiy, MI Mobilization of free radical processes in blood neutrophils in different forms of bronchopneumonia in calves / MI Retskiy, SV Shabunin, GN Bliznetsova, GA Vostroilova // Agricultural biology ... - 2010. - No 2. - P. 100-102.
3. Chernitskiy, A. Condensate of exhaled air. Use in diagnostics and forecasting of respiratory diseases of calves / A. Chernitskiy, M. Retskiy. - Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG, 2010. -- 188 p.

4. Chernitskiy, AE Pathophysiological substantiation of methods of non-invasive diagnostics, predicting the development and outcome of respiratory diseases in calves in the neonatal period: dis. ... doct. biol. Sciences: 06.02.01 / A.E. Chernitskiy; Vseros. scientific research. veterinarian. Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy. - Voronezh, 2020. -- 348 p.
5. Chernitskiy, A. E. Early detection of bovine respiratory disease in calves by induced cough / A. E. Chernitskiy, V. A. Safonov // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. - 2021. - Vol. 677, No 4. - P. 042047.
6. Ollivett, T. L. On-farm use of ultrasonography for bovine respiratory disease / T. L. Ollivett, S. Buczinski // Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice. - 2016. - Vol. 32, No 1. - P. 19-35.

DOI: 10.17238/issn2072-6023.2021.3.59

УДК: 616.61-073.082.4:636.7

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ ПОЧЕК У СОБАК ПРИ УЛЬТРАСОНОГРАФИЧЕСКОМ ИССЛЕДОВАНИИ

Гапонова В.Н.

(ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»)

Ключевые слова: ультразвуковая диагностика, почки, собаки, патология.

РЕФЕРАТ

Для составления заключения о комплексном исследовании как патологического, так и здорового состояния мочевыделительной системы, необходимо проведение ультразвукографического исследования. В работе был проведен анализ патологических изменений почек у собак, больных пиелонефритом и гломерулонефритом, схожих по весовой категории с помощью ультразвукового исследования. Определение патологических изменений биометрических параметров почек посредством ультразвукографического исследования позволяет установить степень вовлеченности этих органов в воспалительный процесс мочевыделительных путей, а также установить возможные причины данных заболеваний.

ВВЕДЕНИЕ

При анализе патологических изменений заболеваний почек, наравне с клиническими исследованиями крови и мочи, необходимо учитывать форму заболевания, его стадию, наличие осложнений основного недуга и т.д. Для решения этих задач целесообразно применять дополнительные методы диагностики. Для составления заключения о комплексном исследовании как патологического, так и здорового состояния мочевыделительной системы невозможно пренебречь ультразвукографическими методами исследований [1,2,4].

Целью работы было определение патологических изменений почек у собак, больных пиелонефритом и гломерулонефритом, схожих по весовой категории, с помощью ультразвукографического исследования.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование проводили на служебных собаках,

сходных по весовой категории. Оценивались биометрические показатели почек (длина, ширина, объём), высчитывались лоханочно-паренхиматозный (ЛПИ) и медулло-паренхиматозный индексы (МПИ), констатировалось наличие морфологических изменений.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

По результатам ультразвукографического исследования у здоровых животных почки располагались типично, хорошо визуализировались, имели ровные чёткие контуры, изменений в паренхиме, мозговом слое не наблюдалось, лоханка имела однородную структуру, не расширена, кортикомедулярная дифференцировка сохранена, конкременты не визуализировались. Изменений в положении почек у собак отмечено не было.

У животных больных пиелонефритом и гломерулонефритом исследуемые органы сохраняли свою овальную (бобовидную) форму, в некоторых случаях они округлялись. Контуры почек становились нечеткими, сливались с паране-

Таблица 1.

Биометрические показатели почек здоровых и собак, больных пиелонефритом и гломерулонефритом (по данным ультразвукографического обследования) ($M \pm m$)

Показатели		Клинически здоровые собаки (n=10)	Собаки, больные гломерулонефритом и пиелонефритом (n=10)
Длина почек (см)	правой	8,14±0,15	8,60±0,10**
	левой	8,20±0,20	8,65±0,11***
Ширина почек (см)	правой	4,36±0,1	4,78±0,1***
	левой	4,40±0,16	4,82±0,10***
Объём почек (см ³)	правой	85,0±3,6	98,2±1,8***
	левой	87,2±2,6	98,4±1,8***
ЛПИ почек	правой	3,36±0,1:1	3,36±0,1:1
	левой	3,36±0,1:1	3,37±0,1:1
МПИ почек (%)	правой	48,6±1,2	54,0±0,6***
	левой	48,6±1,2	54,1±0,7***

Примечание: * P<0,05; ** P<0,01; *** P<0,001 - уровень достоверности, выведенный при сравнении результатов биометрических показателей почек здоровых и собак, больных пиелонефритом и гломерулонефритом.

фральных тканями. Появлялась неровность контуров, выражающаяся в приобретении почкой волнистости либо грубой бугристости.

Было отмечено достоверное увеличение ширины правой почки до 4,78±0,1 см (P<0,001) и левой почки до 4,82±0,1 см (P<0,001). Тогда как ширина почек здоровых животных составляла 4,36±0,1 см и 4,40±0,16 см правой и левой соответственно (табл. 1).

При определении объема почек у животных, больных пиелонефритом и гломерулонефритом также было выявлено достоверное увеличение как правой 98,2±1,8 см (P<0,001), так и левой 98,4±1,8 см (P<0,001) почки в сравнении с размерами почек у здоровых животных 85,0±3,6 см и 87,2±2,6 см соответственно.

Изменения ЛПИ не имели выраженных отличий от показателей здоровых животных. Так, у подопытных собак ЛПИ правой и левой почки увеличивался до 3,36±0,1:1 у.е. (P>0,05) и 3,37±0,1:1 у.е. (P>0,05) соответственно, в сравнении с 3,36±0,1:1 у.е. обеих почек в группе клинически здоровых животных.

Изменения МПИ напротив, имели достоверные отличия от показателей группы здоровых животных. Так, МПИ правой почки увеличивался до 54,0±0,6% (P<0,001), левой почки – до 54,1±0,7% (P<0,001). Клинически здоровые животные имели значения МПИ на уровне 48,6±1,2% для обеих почек.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Так, по результатам исследования можно сделать выводы, что при определении объема почек у животных, больных пиелонефритом и гломерулонефритом отмечалось достоверное увеличение правой почки на 15,5% (P<0,001), левой – на 12,8% (P<0,001). Кроме того, в сравнении с груп-

пой здоровых собак, у больных животных был повышен МПИ правой почки на 11,0% (P<0,001), левой – на 11,3% (P<0,001). Увеличение МПИ, вероятно, связано с тем, что воспалительный процесс первоначально наиболее активно распространялся по медуллярному слою почек, тк. именно утолщение мозгового слоя приводит к более значительному увеличению данного показателя, нежели при расчете ЛПИ [1,3].

Определение патологических изменений биометрических параметров почек посредством ультразвукографического исследования позволяет установить степень вовлеченности этих органов в воспалительный процесс мочевыделительных путей, а также установить возможные причины заболеваний, приведших к хронической болезни почек.

ЛИТЕРАТУРА

- Гапонова В.Н. Клинико-диагностические показатели почек при хронической почечной недостаточности у служебных собак: автореферат дис. ... канд. вет. наук /В.Н. Гапонова.- Санкт-Петербург.- 2015.- 24 с.
- Ковалёв С.П. Роль клинико-лабораторных исследований при диагностике хронической почечной недостаточности у собак / С.П. Ковалёв, П.С. Киселенко, В.Н. Гапонова, В.А. Трушкин, А.А. Никитина // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии.- 2018.- № 4.- С. 129-132.
- Кузнецов, В.Г. Диагностическое значение ультразвукового исследования при пиелонефрите у собак: автореферат дис. ...канд.вет.наук // В.Г. Кузнецов. СПб, 2007. 26 с.
- Трушкин В.А. Сравнительная характеристика инструментальных методов диагностики колитов у собак / В.А. Трушкин, С.П. Ковалев, А.А. Воинова, Г.С. Никитин, В.Н. Гапонова // Международный вестник ветеринарии.- 2017.- № 2.- С. 71-75.

ANALYSIS OF THE RESULTS OF PATHOLOGICAL KIDNEY CHANGES IN DOGS DURING ULTRASONOGRAPHIC EXAMINATION

V.N. Gaponova

(St. Petersburg state University of veterinary medicine)

Key words: ultrasound diagnostics, kidneys, dogs, pathology.

The analysis of pathological changes in the kidneys in dogs with pyelonephritis and glomerulonephritis similar in weight category was carried out using ultrasound. The determination of pathological changes in the biometric parameters of the kidneys by ultrasonographic examination allows us to determine the degree of involvement of these organs in the inflammatory process of the urinary tract, as well as to establish possible causes of diseases that led to chronic kidney disease.

REFERENCES

1. Gaponova V.N. Clinical and diagnostic indicators of the kidneys in chronic renal failure in service dogs: abstract of thesis. ... Cand. vet. Sciences / V.N. Gaponov. - St. Petersburg. - 2015. - 24 p.
2. Kovalev S.P. The role of clinical laboratory research in the diagnosis of chronic renal failure in dogs / S.P. Kovalev, P.S. Kiselenko, V.N. Gaponova, V.A. Trushkin, A.A. Nikitina // Issues of legal regulation in veterinary

medicine. - 2018. - No. 4. - P. 129-132.

3. Kuznetsov, V.G. Diagnostic value of ultrasound examination in pyelonephritis in dogs: abstract of thesis. ... Candidate of Veterinary Sciences // V.G. Kuznetsov. SPb, 2007.26 p.

4. Trushkin V.A. Comparative characteristics of instrumental methods for the diagnosis of colitis in dogs / V.A. Trushkin, S.P. Kovalev, A.A. Voinova, G.S. Nikitin, V.N. Gaponova // International Bulletin of Veterinary Medicine. - 2017.- No. 2.- P. 71-75.

УДК 619:616.127-002-073.97:636.8

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭХОКАРДИОГРАФИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИ ГКМП У РАЗНОВОЗРАСТНЫХ КОШЕК

*Самсонова Т.С., Гуменюк О.А., Сорокина С.А., Новикова В.С.
(ФГОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет»)*

Ключевые слова: эхокардиография, кошки разного возраста, гипертрофическая кардиомиопатия.

РЕФЕРАТ

В статье представлены результаты и анализ результатов эхокардиографического исследования у разновозрастных кошек, больных гипертрофической кардиомиопатией. Целью работы является сравнительная оценка эхокардиографических результатов исследования у молодых и взрослых кошек с симптомами сердечной патологии. Исследования проведены на малой выборке животных беспородных и из помесей с породистыми. Материал исследования – кошки в возрасте до 5 лет и кошки в возрасте старше 5 лет. Электрокардиографическое исследование проводили в условиях ветеринарных учреждений по общепринятой методике.

Основным признаком развивающейся ГКМП является изменение толщины межжелудочковой перегородки и задней стенки левого желудочка, как в систолу, так и в диастолу. На фоне описанных изменений выявлено разнонаправленное отклонение конечного размера полости левого желудочка. У животных до 5 лет и диастолический и систолический показатель превышал нормативные данные на 41,3 и в 2,3 раза, соответственно. У возрастных кошек конечный размер полости левого желудочка по фазам сердечного цикла был ниже средней величины норматива и имел статистическую достоверность в сравнении с соответствующими показателями первой группы. В ходе исследования у всех подопытных было установлено расширение левого предсердия, так как его диаметр на эхокардиограмме у молодых животных был на 13,9 % выше нормы, а у возрастных – на 63,1 % со средней степенью статистической достоверности между группами ($P < 0,01$). Такое существенное различие обусловлено присутствием у животных второй группы переднесистолического движения створки митрального клапана, выявленного при обследовании. Характер изменений можно установить только при гистологическом исследовании повреждённого миокарда, что и планируется провести в дальнейшем.

ВВЕДЕНИЕ

Гипертрофическая кардиомиопатия (ГКМП) – хронически протекающая патология сердца, которая в настоящее время среди всех кардиологических заболеваний у кошек занимает ведущее место. По данным У.Р. Мамбетова и соавт. [1], среди кошек это заболевание может составлять до 14 % от числа обращений в ветеринарное учреждение. Из-за длительности развития концентрической гипертрофии, этиологических особенностей животных этого вида болезнь продолжительное время остаётся вне зоны внимания владельцев. Физикальное обследование не всегда позволяет получить информативные данные относительно состояния миокарда у пациента, ввиду чего основным диагностическим тестом наряду с гематологическим исследованием является эхокардиография. Целью работы является сравнительная оценка эхокардиографических результатов исследования у молодых и взрослых кошек с симптомами ГКМП.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Материалом исследования служили беспородные кошки и кошки – помеси беспородных с породистыми двух возрастных категорий: до 5

лет и старше 5 лет. Выборка для эксперимента была малой. Диагноз у всех подопытных был поставлен впервые при обращении в ветеринарные учреждения. Основанием для обращения к специалистам послужило изменение состояния домашних кошек, установленное методом наблюдения владельцами и подтверждённое при клиническом обследовании пациентов. К таким изменениям вне зависимости от возрастной группы у животных относили анорексию, вялость, одышку, вокализацию и агрессивность, у отдельных – паралич тазовых конечностей и сильное возбуждение. Также у пациентов были выявлены тахипноэ, тахикардии и патологические сердечные шумы разной степени выраженности. В условиях клиники было проведено эхокардиографическое обследование трансдуктором с малой контактной поверхностью и частотой излучения 1,5-5 МГц. Полученные результаты (диаметр аорты, толщина межжелудочковой перегородки в диастолу и систолу, толщина задней стенки левого желудочка в диастолу и систолу, конечный диастолический и систолический размер полости левого желудочка, диаметр левого предсердия и фракция выброса левого желудочка) были зарегистри-

рованы в протоколах историй болезни каждого пациента. Цифровой материал обработан биометрически и проанализирован. В качестве нормативных показателей были использованы данные, приведённые June A. Boon [3].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При эхокардиографическом обследовании пациентов были установлены отклонения от средних нормативов. Результаты представлены в таблице.

Согласно данным таблицы диаметр аорты у молодых кошек практически соответствует среднему нормативу. У возрастных кошек этот показатель имеет тенденцию к увеличению относительно референсного уровня на 9,8 %.

Основным признаком развивающейся ГКМП является изменение толщины межжелудочковой перегородки. Так, в диастолу этот показатель первой группы превышал норматив на 93,9 %, второй – на 90,9 %, что не имеет статистических различий. В систолическую фазу у молодых животных показатель составлял $1,10 \pm 0,15$ см, что превышает норматив на 86,4 % и имеет низкую статистическую разницу с показателем второй группы ($P < 0,05$). Это изменение может быть связано как с более массовым изменением миокардиоцитов у молодых животных, так и с их генотипом, что требует более детального морфологического исследования. Согласно данным Cote Etien et al. [4], конечное диастолическое утолщение межжелудочковой перегородки равное 6 мм или несущественно превышающего его (до 6,5 мм) соответствует лёгкой форме концентрической гипертрофии миокарда. Подтверждением развития патологии сердца у кошек по типу ГКМП является изменение толщины задней стенки левого желудочка. В диастолический период этот показатель у молодых и возрастных животных не имел существенных отличий и превышал среднюю нормативную величину на 93,9-97,0 %. В систолу толщина стенки была

больше норматива на 75,0 % у кошек первой группы и на 25,0 % - второй. Характер этих изменений можно установить только при гистологическом исследовании повреждённого миокарда, что и планируется провести в дальнейшем.

На фоне описанных изменений выявлено разнонаправленное отклонение конечного размера полости левого желудочка. У животных до 5 лет и диастолический и систолический показатель превышал нормативные данные на 41,3 и в 2,3 раза, соответственно. Выявленное изменение, вероятно, указывает на уменьшение объёма полости вследствие патологического процесса в миокардиоцитах [2]. У возрастных кошек конечный размер полости левого желудочка по фазам сердечного цикла был ниже средней величины норматива и имел статистическую достоверность в сравнении с соответствующими показателями первой группы.

В ходе исследования у всех подопытных было установлено расширение левого предсердия, так как его диаметр на эхокардиограмме у молодых животных был на 13,9 % выше нормы, а у возрастных – на 63,1 % со средней степенью статистической достоверности между группами ($P < 0,01$). Такое существенное различие обусловлено присутствием у животных второй группы переднесистолического движения створки митрального клапана, выявленного при обследовании, а также повышением диастолического давления наполнения, митральной регургитацией крови из желудочка и свидетельствует о риске развития застойной сердечной недостаточности и/или артериальной тромбоэмболии.

Переднесистолическое движение створок митрального клапана, согласно исследованиям M.V. Sherrid [5], связано «с нарушением геометрии папиллярных мышц» и их гипертрофией. Данное изменение не было установлено при эхокардиографическом исследовании молодых животных, что согласуется с данными Cote Etien et al. [4].

Таблица 1.

Показатели эхокардиографии при ГКМП у кошек, см ($M \pm m$)

Показатель	Средний норматив ^x	Животные до 5 лет		Животные старше 5 лет	
		Факт	Отклонение, %	Факт	Отклонение, %
Диаметр аорты	0,96	0,92±0,05	-4,2	1,05±0,05*	+9,8
Толщина межжелудочковой перегородки:					
- в диастолу	0,33	0,64±0,26	+93,9	0,63±0,06	+90,9
- в систолу	0,59	1,10±0,15	+86,4	0,79±0,07*	+33,9
Толщина задней стенки левого желудочка:					
- в диастолу	0,33	0,64±0,32	+93,9	0,65±0,08	+97,0
- в систолу	0,68	1,19±0,17	+75,0	0,85±0,09*	+25,0
Конечный размер полости левого желудочка:					
- диастолический	1,55	2,19±0,28	+41,3	1,36±0,09**	-12,3
- систолический	0,80	1,85±0,44	+131,3	0,70±0,12*	-12,5
Диаметр левого предсердия	1,22	1,39±0,08	+13,9	1,99±0,25**	+63,1
Фракция выброса, %	50,00	71,33±1,76	+42,7	56,63±6,15*	+13,3

Примечание: ^x June A. Boon [3]. Достоверность результатов между опытными группами: * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$.

Несмотря на серьезные отклонения от норматива большинства показателей, фракция выброса у исследуемых животных в момент исследования была достаточной. Но, у возрастных кошек выявлено приближение показателя к нормативу, что является статистически достоверным в сравнении с аналогичными данными у молодых пациентов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, при проведении эхокардиографического исследования у больных ГКМП кошек выявлено утолщение межжелудочковой перегородки и задней стенки левого желудочка, что является специфическими изменениями для описываемой патологии. Кроме того, у возрастных кошек выявлено переднесистолическое движение створки митрального клапана и дилатация левого предсердия. Для подтверждения возрастной зависимости описанных изменений необходимы дополнительные исследования, включающие формирование большой выборки опытных животных и гистологическое исследование миокарда.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мамбетов, У. Р. Распространение кардиомиопатий у кошек в 2017-2018 гг. В Республике Крым (по

данным Крымского ветеринарного центра) / У. Р. Мамбетов, Л. П. Миронова // Актуальные проблемы и методические подходы к диагностике, лечению и профилактике болезней животных : материалы международной научно-практической конференции, пос. Персиановский, 08 февраля 2019 года. – пос. Персиановский: ФГБОУ ВО "Донской государственный аграрный университет", 2019. – С. 61-66.
2. Сорокина, С. А. Этапы и эффективность диагностики гипертрофической кардиомиопатии у кошек / С. А. Сорокина, Т. С. Самсонова // Поколение будущего : сборник статей Международной студенческой научной конференции, Санкт-Петербург, 31 января 2019 года. – Санкт-Петербург: ГНИИ «Нацразвитие», 2019. – С. 44-52.
3. Boon J. A. Two dimensional and M-mode echocardiography / J.A. Boon – Teton New Media, 2006. 83 p.
4. Cote Etien, Kristin A. Mac Donald, Kathryn Montgomery Meurs, Meg M. Sleeper, Feline cardiology / перевод и научная редакция А.В. Каменева, П.А. Кузнецов. – Москва: Издательский дом «Научная библиотека», 2018. – 578 с.
5. Sherrid M.V. Pathofysiology and treatment of hypertrophic cardiomyopathy // Prog. Cardiovasc. Dis. 2006. Vol. 49. Pp. 123-151.

RESULTS OF ECHOCARDIOGRAPHIC EXAMINATION IN HCM IN CATS OF THE DIFFERENT AGES

*T.S. Samsonova, O.A. Gumenyuk, S.A. Sorokina, V.S. Novikova
(FSEI of HE "South Ural State Agrarian University")*

Key words: echocardiography, cats of different ages, hypertrophic cardiomyopathy.

The article presents the results and their analysis of echocardiographic studies in cats of different ages with hypertrophic cardiomyopathy. The aim of this work is to compare the echocardiographic results of the study in young and adult cats with symptoms of cardiac pathology. The studies were carried out on a small sample of outbred animals and from hybrids with thoroughbreds. Study material - cats under the age of 5 years and cats over the age of 5 years. An electrocardiographic study was carried out in a veterinary institution according to the generally accepted method.

In sick cats, the main sign of developing HCM was established - a change in the thickness of the interventricular septum and the posterior wall of the left ventricle, both in systole and diastole. Against the background of the described changes, a multidirectional deviation of the final size of the left ventricular cavity was revealed. In animals under 5 years of age, both the diastolic and systolic values exceeded the normative data by 41.3 and 2.3 times, respectively. In older cats, the final size of the left ventricular cavity in the phases of the cardiac cycle was below the average standard. The indicator had statistical significance in comparison with the corresponding data of the first group. In the course of the study, expansion of the left atrium was found in all experimental subjects, since its diameter on the echocardiogram in young animals was 13.9% higher than normal, and in older animals - by 63.1% with an average degree of statistical significance between groups ($P < 0.01$). This significant difference is due to the presence in the animals of the second group of anterior systolic movement of the mitral valve leaflet, revealed during examination. The nature of the changes can be established only by histological examination of the damaged myocardium, which is planned to be carried out in the future.

REFERENCES

1. Mambetov, U. R. The prevalence of cardiomyopathies in cats in 2017-2018. In the Republic of Crimea (according to the Crimean Veterinary Center) / U. R. Mambetov, L. P. Mironova // Actual problems and methodological approaches to the diagnosis, treatment and prevention of animal diseases: materials of the international scientific-practical conference, pos. Persianovsky, 08 February 2019. - pos. Persianovsky: FGBOU VO "Don State Agrarian University", 2019. - pp. 61-66.
2. Sorokina, S. A. Stages and efficiency of diagnosis of hypertrophic cardiomyopathy in cats / S. A. Sorokina, T. S. Samsonova // Generation of the future: collection of arti-

cles of the International Student Scientific Conference, St. Petersburg, January 31, 2019. - St. Petersburg: State Research Institute "National Development", 2019. - S. 44-52.
3. Boon J. A. Two dimensional and M-mode echocardiography / J.A. Boon - Teton New Media, 2006.83 p.
4. Cote Etien, Kristin A. Mac Donald, Kathryn Montgomery Meurs, Meg M. Sleeper, Feline cardiology / translated and edited by A.V. Kamenev, P.A. Kuznetsov. - Moscow: Publishing House "Scientific Library", 2018. - 578 p.
5. Sherrid M.V. Pathofysiology and treatment of hypertrophic cardiomyopathy // Prog. Cardiovasc. Dis. 2006. Vol. 49. Pp. 123-151.



РЕПАРАТИВНЫЙ ОСТЕОГЕНЕЗ У СОБАКИ С АСЕПТИЧЕСКИМ НЕКРОЗОМ ГОЛОВКИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ (БОЛЕЗНЬ ЛЕГГА-КАЛЬВЕ-ПЕРТЕСА) ПОСЛЕ ВНУТРИКОСТНОГО ВВЕДЕНИЯ АУТОЛОГИЧНЫХ МЕЗЕНХИМАЛЬНЫХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК

Бокарев А.В.¹, ORCID 0000-0002-4623-5388;
Стекольников А.А.¹, ORCID 0000-0002-9519-2839;
Горохов В.Е.¹, ORCID 0000-0002-3463-4808;
Ивановская М.М.², ORCID 0000-0001-7218-4724

¹ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»,
²«Центр регенеративной ветеринарной медицины» ООО «ЦитоГенТест»

Ключевые слова: собаки, костная ткань, головка бедренной кости, асептический некроз, аутологичные мезенхимальные стволовые клетки, репаративный остеогенез.

РЕФЕРАТ

В данной статье представлены результаты исследования репаративного остеогенеза некротизированной головки бедра у собаки породы йоркширский терьер, при использовании регенеративной (клеточной) терапии мезенхимальными стволовыми клетками. У животного под местной анестезией отбирали кусочек собственной подкожной жировой ткани, из которого, в лаборатории ООО «ЦитоГенТест» выделяли и наращивали культуру мезенхимальных стволовых клеток. Полученную клеточную взвесь вводили внутрикостно в головку бедра двукратно, с интервалом 2 месяца. Результаты оценивали рентгенологически, в течение 6 месяцев. На 5-й месяц после двукратного введения клеточной культуры проявились выраженные признаки минерализации компактного вещества шейки и губчатого вещества головки бедренной кости. Таким образом, данный метод клеточной терапии остановил процесс асептического некроза и индуцировал репаративный остеогенез некротизированной шейки головки бедра.

ВВЕДЕНИЕ

Асептический некроз головки бедренной кости является распространённой проблемой у молодых собак мелких и карликовых пород. Установлено, что развитие асептического некроза головки бедра возникает в следствии сосудистой ишемии в костной ткани, в период её роста, по причине недостаточно развитой васкуляризации в тазобедренном суставе. В результате этого нарушается питание эпифизарной пластинки головки бедренной кости и развивается ишемический некроз компактного слоя шейки и губчатого вещества головки бедра. Происходит деминерализация костной ткани, остеопения и «трабекулярный коллапс» – уплощение головки бедра, с нарушением суставной конгруэнтности. Следствием выраженной болевой реакции в тазобедренном суставе, у животного появляется хромота второй или третьей степени. При данном заболевании не существует эффективных методов лечения, позволяющих сохранить некротизированную головку бедра, поэтому прибегают к хирургической артропластике с полным иссечением поражённой бедренной головки вместе с шейкой [2, 4, 5].

В современной гуманной медицине существуют методы регенеративного лечения различных деструктивных хирургических патологий. С этой целью разрабатываются способы клеточной терапии с использованием аутологичных мезенхимальных стволовых клеток. Применение мезенхимальных стволовых клеток для лечения собак, больных асептическим некрозом головки бедра,

имеет значительную перспективу в восстановлении некротизированной компактной и губчатой костной ткани за счёт активации процессов остеогенеза и минерализации. Целью исследования данной научной работы является изучение возможности смещения рекомпозиции костной ткани шейки и головки бедра в сторону остеогенеза [1, 3, 6].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование проводилось в ФГБОУ ВО СПбГУВМ, на кафедре общей и частной хирургии, в клинике мелких домашних животных. Объектом исследования была собака породы йоркширский терьер, самка, в возрасте 1 года и 5 месяцев, массой тела 2,3 кг, с соответствующими клиническими и рентгенологическими признаками в левом тазобедренном суставе. Для получения аутологичных мезенхимальных стволовых клеток, у животного отбирали кусочек подкожной жировой ткани, под местной анестезией 1% раствором лидокаина. Операционную рану ушивали узловатыми швами. Культивирование стволовых клеток из жировой ткани проводили в лаборатории ООО «ЦитоГенТест». Полученную культуру клеток вводили внутрикостно, в шейку и головку бедра, по собственной методике, то есть с латеральной стороны, ориентируясь на верхнюю часть большого вертела бедренной кости, с отклонением иглы на 15 градусов от его прямой оси. Перед процедурой животное вводили в состояние общего наркоза. Инъекция клеточной культуры проводилась двукратно, с ин-

тервалом 2 месяца. Результаты терапии оценивали от начала лечения, в течение 6 месяцев, по интенсивности хромоты и по ежемесячной рентгенологической картине.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате исследования было выявлено, что перед проведением клеточной терапии, у животного наблюдалась хромота третьей степени и рентгенологические признаки выраженной остеодеструкции, остеомалиции и дисконгруэнтности суставных поверхностей костей с отсутствием чётких контуров головки бедра в поражённом суставе. После первого введения стволовых клеток в шейку и головку бедра, в течение 2-х месяцев, интенсивность хромоты животного сохранялась. При повторных рентгенологических исследованиях макроморфологическая картина костной ткани в левом тазобедренном суставе не изменялась. После вторичного внутрикостного введения клеточной культуры интенсивность хромоты животного стала снижаться через 1 месяц, но повышение рентгенологической плотности шейки и головки бедра развилось на 5-й месяц от начала лечения.

Следует заключить, что в результате лечения, после первичного внутрикостного введения аутогенных мезенхимальных стволовых клеток, наблюдалась задержка деструктивных явлений костной ткани шейки и головки бедра. После повторного введения клеточной культуры появились признаки выраженной минерализации поражённой костной ткани с отсутствием хромоты у животного.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, как показал вышеописанный

клинический эксперимент, лечение собак с асептическим некрозом головки бедренной кости путём внутрикостного адресного введения аутогенных мезенхимальных стволовых клеток может иметь положительный результат. В данном конкретном случае, метод лечения остановил процесс асептического некроза и индуцировал процесс репаративного остеогенеза некротизированной шейки головки бедра.

ЛИТЕРАТУРА

1. Репин, В. С. Эмбриональная стволовая клетка / В. С. Репин // Патол. физиология и эксперим. терапия. – 2001. – № 2. – С. 3 – 8.
2. Сутер П., Кон Б., Болезни собак: 10-е изд., переработ, и расшир. перевод с англ. // «Аквариум», М., 2011. – С. 1069 – 1073.
3. Фриденштейн, А. Я. Стволовые остеогенные клетки костного мозга / А. Я. Фриденштейн // Онтогенез. – 1991. – Т. 22, № 2. – С. 189 – 196.
4. Хемис Р.Д., Стивен Д.Б., Ортопедия собак и кошек: 4-е изд., перевод с англ. // «Аквариум», М., 2004. – С. 501 – 510.
5. Bokarev, A.V. Diagnostics and Prognosis of Orthopedic Diseases of Dogs Using Thermography / A.V. Bokarev, A.A. Stekolnikov, V.E. Gorokhov, M.A. Narusbaeva, A.A. Imanbaev // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2019. – Т. 10. – № 2. – P. 634 – 645.
6. Crovace A.M. Treatment of Monolateral Legg-Calvé-Perthes Disease with Autologous Bone Marrow Mononuclear Cells in 32 Dogs / A.M. Crovace, L. Lacitignola, F. Staffieri, E. Francioso, G. Rossi, A. Crovace // VCOT Open. – January 2020. – № 3. – PP. 1 – 10.

REPARATIVE OSTEOGENESIS IN A DOG WITH ASEPTIC NECROSIS OF THE FEMORAL HEAD (LEGG-CALVE-PERTHES DISEASE) AFTER INTRAOSSEOUS ADMINISTRATION OF AUTOLOGOUS MESENCHYMAL STEM CELLS

A.V. Bokarev¹, A.A. Stekolnikov¹, V.E. Gorokhov¹, M.M. Ivanovskaya²

(¹Saint-Petersburg State University of veterinary medicine, ²Center for regenerative veterinary medicine" LLC "CytoGenTest")

Key words: dogs, bone tissue, femoral head, aseptic necrosis, autologous mesenchymal stem cells, reparative osteogenesis.

This article presents the results of a study of reparative osteogenesis of the necrotized femoral head in a Yorkshire Terrier dog using regenerative (cellular) therapy with mesenchymal stem cells. A piece of its own subcutaneous adipose tissue was taken from the animal under local anesthesia, from which a culture of mesenchymal stem cells was isolated and increased in the laboratory of «CytoGenTest» LLC. The resulting cell suspension was injected intraosseous into the femoral head twice, with an interval of 2 months. The results were evaluated radiologically for 6 months. On the 5th month after the double administration of the cell culture, pronounced signs of mineralization of the compact substance of the neck and the spongy substance of the femoral head appeared. Thus, this method of cell therapy stopped the process of aseptic necrosis and induced reparative osteogenesis of the necrotized femoral head and neck.

REFERENCES

1. Repin, V. S. Embryonic stem cell / V. S. Repin // Patol. physiology and experiment. therapy. - 2001. - No. 2. - P. 3 - 8.
2. Suter P., Cohn B., Diseases of dogs: 10th ed., Revised and expanded. translation from English. // "Aquarium", M., 2011. - pp. 1069 - 1073.
3. Friedensteyn, A. Ya. Osteogenic stem cells of the bone marrow / A. Ya. Friedensteyn // Ontogenesis. - 1991. - T. 22, No. 2. - S. 189 - 196.
4. Hemish R.D., Stephen D.B., Orthopedics of dogs and cats: 4th ed., Translated from English. // "Aquarium", M., 2004. - S. 501 - 510.
5. Bokarev, A.V. Diagnostics and Prognosis of Orthopedic Diseases of Dogs Using Thermography / A.V. Bokarev, A.A. Stekolnikov, V.E. Gorokhov, M.A. Narus-baeva, A.A. Imanbaev // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. - 2019. - T. 10. - No. 2. - P. 634 - 645.
6. Crovace A.M. Treatment of Monolateral Legg-Calvé-Perthes Disease with Au-tologous Bone Marrow Mononuclear Cells in 32 Dogs / A.M. Crovace, L. Laciti-gnola, F. Staffieri, E. Francioso, G. Rossi, A. Crovace // VCOT Open. - January 2020. - No. 3. - RR. 1 - 10.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МАНУАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ В ЛЕЧЕНИИ БОЛЕЗНЕЙ КОНЕЧНОСТЕЙ У СОБАК

Груздова О.В., ORCID 0000-0001-5598-6450;
Курятова Е.В., ORCID 0000-0002-7282-2447;
Тюкавкина О.Н., ORCID 0000-0003-2652-9861
(ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ)

Ключевые слова: мануальная терапия, собаки, опорно-двигательный аппарат, эффективность.

РЕФЕРАТ

Основное лечение при переломах и вывихах у собак - стабилизация места и контроль болевого синдрома. Для скорейшего восстановления опороспособности пораженной конечности и профилактики вторичных дегенеративных изменений, начало реабилитации должно быть, как можно более ранним. Даже для простых переломов и вывихов длительный период неподвижности может привести к необратимым контрактурам мышц, укорочению связок, и, как следствие, ухудшению качества жизни. В последние годы наблюдается неуклонный рост числа повреждений и заболеваний опорно-двигательного аппарата у домашних животных, в том числе у собак [2]. В настоящее время в ветеринарии, помимо медикаментозного и хирургического лечения болезней конечностей у собак, широко используют методы мануальной терапии, так как системный подход и грамотное комбинирование разных видов традиционного лечения и мануальной терапии позволяют достичь скорейшего восстановления опороспособности поврежденных конечностей животных.

ВВЕДЕНИЕ

В практике ветеринарных врачей часто встречаются собаки с различными видами травм, которые могут возникать как вследствие дорожно-транспортных происшествий и конфликтов с другими животными, так и от неудачных прыжков с рук хозяина. Несвоевременно оказанная помощь при любой травме может привести к необратимым последствиям для здоровья и жизни животного. Переломы нередко сопровождаются обширными травмами мышц, которые тоже могут утрачивать функциональность [1]. К основным методам мануальной терапии относится лечебный массаж. Целью исследования являлось проведение оценки терапевтической эффективности применения мануальной терапии в лечении болезней конечностей у собак.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объектами исследования являлись собаки различных пород в возрасте от 3 до 8 лет обоих полов с переломами и вывихами конечностей. Все животные были разделены на 4 опытных группы по 25 голов в каждой: в опытные группы №1 и №3 отобраны собаки с переломами и вывихами конечностей, реабилитация которых проходила без применения методов и техник мануальной терапии; а в опытные группы №2 и №4 отобраны собаки с переломами и вывихами конечностей, реабилитация которых проходила с применением методов и техник мануальной терапии. Лечебный массаж проводился 1 раз в день с длительностью сеанса 10-40 минут в течение 45 дней □3□. Для купирования болевого синдрома в каждой опытной группе использовался кетонал в дозировке 1мг/1кг внутримышечно: для пациентов, проходящих реабилитацию без использования методов мануальной терапии, продолжительность применения препарата составлял 10 дней, а для пациентов, проходящих реабилитацию с использованием методов мануальной терапии, про-

должительность применения – 5 дней, так как снимать боль можно не только медикаментозно, но и при помощи методов мануальной терапии. В целях профилактики послеоперационных инфекций при переломах использовали линкомицин 10% в дозе 0,2 мл/кг внутримышечно в течение 7 дней [4].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При проведении анализа полученных в результате исследования данных можно сделать вывод, что применение мануальной терапии благоприятно влияет на полное восстановление опороспособности поврежденных конечностей собак. Так, собаки из опытных групп №2 и №4, у которых применялись методы мануальной терапии в ходе реабилитации, в 100% случаев полностью восстановили опороспособность поврежденных конечностей на 45-е сутки лечения. Пациенты из опытных групп №1 и №3, в ходе реабилитации которых не применялись методы мануальной терапии, за 45 дней полностью восстановили опороспособность поврежденных конечностей в 80% и 84% случаев соответственно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исходя из проведенных исследований, можно сделать выводы, что применение методов и техник мануальной терапии при реабилитации собак с травмами конечностей позволяет ускорить полное восстановление опороспособности поврежденных конечностей и добиться 100% результата.

ЛИТЕРАТУРА

1. Слесаренко Н.А., Бабичев Н.В., Дурткаринов Е.С., Капустин Ф.Р. Анатомия собаки. Соматические системы: Учебник. Под редакцией Слесаренко Н.А. — СПб.: «Лань», 2003. — 96 с.
2. Слесаренко Н.А. Биомеханика чрескостной фиксации различными экстернальными аппаратами повреждений костного биокомпозита у собак / Н.А. Слесаренко, И.И. Самошкин, И.В. Матвейчук // Одиннадцатый Моск. междунар. ветеринарный конгресс: материалы. – М., 2003. –

С. 176-177.

3. Хурдебайт Ж. Массаж собак. Практическое руководство. -П.: Аквариум, 2017. 176 с.

4. Bockstahler B., Levint D., Millis D. Основные

факты о физиотерапии собак и кошек: реабилитация и контроль болевого синдрома: справочное пособие (включает DVD-диск) /; [переводчик Марченко К. И.]. - Москва: Науч. б-ка, 2017. - 313 с.

THE EFFECTIVENESS OF MANUAL THERAPY IN THE TREATMENT OF LIMB DISEASES IN DOGS

*O.V. Gruzdova, E.V. Kuryatova, O.N. Tyukavkina
(Far Eastern GAU)*

Key words: manual therapy, dogs, musculoskeletal system, efficiency.

The main treatment for fractures and dislocations in dogs is the stabilization of the site and control of the pain syndrome. To restore the ability to support the affected limb as soon as possible and prevent secondary degenerative changes, the start of rehabilitation should be as early as possible. Even for simple fractures and dislocations, a long period of immobility can lead to irreversible muscle contractures, shortening of ligaments, and, as a result, a deterioration in the quality of life. In recent years, there has been a steady increase in the number of injuries and diseases of the musculoskeletal system in domestic animals, including dogs [2]. Currently, in veterinary medicine, in addition to medical and surgical treatment of limb diseases in dogs, manual therapy methods are widely used, since a systematic approach and a competent combination of different types of traditional treatment and manual therapy allow to achieve a speedy restoration of the support capacity of damaged limbs of animals.

REFERENCES

1. Slesarenko N.A., Babichev N.V., Durtkarinov E.S., Kapustin F.R. Anatomy of a dog. Somatic Systems: A Textbook. Edited by N.A. Slesarenko - SPb.: "Lan", 2003. - 96 p.

2. Slesarenko N.A. Biomechanics of transosseous fixation with various external devices of damage to the bone bio-composite in dogs / N.A. Slesarenko, I.I. Samoshkin, I. V. Matveychuk // Eleventh Moscow. between-bunk veteri-

nary congress: materials. - M., 2003. -- S. 176-177.

3. Khurdebayt J. Massage of dogs. A practical guide. -P.: Aquarium, 2017. 176 p.

4. Bockstahler B., Levint D., Millis D. Basic facts about physiotherapy in dogs and cats: rehabilitation and pain management: reference book (includes DVD) /; [translator K. I. Marchenko]. - Moscow: Scientific. library, 2017. -- 313 p.

DOI: 10.17238/issn2072-6023.2021.3.67

УДК: 612.273.2: 616 – 089.5 – 031.81: 636.1

ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ГИПОКСЕМИИ ПРИ ОБЩЕЙ АНЕСТЕЗИИ ЛОШАДЕЙ

Нечаев А.Ю., ORCID-0000-0001-9035-0036;

Сорока В.А., Белопольский А.Е.

(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»)

Ключевые слова: газообмен, лошадь, общая анестезия, гипоксемия, галогенсодержащие анестетики.

РЕФЕРАТ

Целью работы было проведение оценки состояния респираторной системы лошадей, которым выполнялись хирургические манипуляции под общей анестезией продолжительностью до 1 часа в ветеринарных клиниках Москвы и Санкт-Петербурга в период с 2018 года по 2020 годы. Объектом исследования были 18 лошадей (9 жеребцов, 3 мерина, 6 кобыл) в возрасте от двух до двенадцати лет. Работа посвящена изучению динамики показателей эффективности внешнего дыхания на различных этапах ингаляционного наркоза с применением галогенсодержащих анестетиков: фторотана, изофлурана и севофлурана с целью профилактики и своевременного выявления гипоксемии у лошадей. Разделение гипоксемии по степени тяжести на основании клинических симптомов, лабораторных исследований газового состава артериальной крови позволяло объективно оценить состояние животного и своевременно оказать ему необходимую помощь. Наиболее выраженное снижение уровня альвеолярной вентиляции на 32,2% по сравнению с исходным уровнем и появление признаков умеренной гипоксемии было отмечено в период введения при использовании фторотана. Падение уровня газообмена при анестезии изофлураном и севофлураном было менее выражено и составляло соответственно 13,8% и 12,4%.

ВВЕДЕНИЕ

Предупреждение и борьба с расстройствами функции дыхания во время проведения общей анестезии у лошадей является актуальной проблемой. Многие фармакологические средства, используемые для анестезиологической защиты животных, в зависимости от дозировки, путей и скорости введения, индивидуальной чувствительности, продолжительности и тяжести операции оказывают депрессивное воздействие на дыхание [4,5,9]. При использовании как ингаляционных, так и неингаляционных анестетиков страдают преимущественно механизмы, обеспечивающие оксигенацию крови в лёгких и выведение

из организма углекислого газа, то есть нарушается легочный газообмен. По статистике смертность при проведении общей анестезии у лошадей в 10 раз выше, чем у мелких животных [2,6,7,11]. Анатомо-физиологические особенности организма лошади, приспособленного к физическим нагрузкам, проявляются в нарушении функции газообмена и развитии гипоксемии при длительном нахождении животного в лежачем положении под общей анестезией. В связи с этим вопросы выявления и коррекции нарушений газообмена при анестезии лошадей актуальны на сегодняшний день.

Важнейшим показателем адекватности вы-

бранного способа анестезии является его влияние на функцию респираторной системы у лошадей, при этом контроль за показателями газообмена приобретает решающее значение для профилактики развития гипоксемии. В данной работе проведён анализ динамики количественных и качественных показателей эффективности внешнего дыхания на различных этапах ингаляционного наркоза с применением галогенсодержащих анестетиков: фторотана, изофлурана и севофлурана [8,10].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объектом исследования были 18 лошадей (9 жеребцов, 3 мерина, 6 кобыл) в возрасте от двух до двенадцати лет. Данные лошади относились к разным породным группам, содержались в разных условиях, большая часть из них несла верховые нагрузки. Большинство лошадей оперировались на базе ветеринарной клиники Форсайд (Санкт-Петербург) и Новый век (Москва). Исследования функциональной устойчивости респираторной системы лошадей выполнялись при однотипных хирургических лечебных манипуляциях продолжительностью около часа, которые были связаны с ортопедической патологией и сменой гипсовых повязок.

Всем лошадям проводили полный клинический осмотр перед проведением общей анестезии и устанавливали внутривенный катетер в яремную вену для введения лекарственных препаратов для вводной анестезии. В качестве основных анестетиков для поддержания общей анестезии использовались фторотан (I группа лошадей, n=6), изофлуран (II группа лошадей, n=6) и севофлуран (III группа лошадей, n=6) в концентрации 1,5-2 об% в смеси с кислородом. Стабильная дозировка и подача перечисленных ингаляционных анестетиков обеспечивалась отечественным портативным наркозным аппаратом Минивап-200/S [1]. На всех этапах общей анестезии (введение, поддержание, пробуждение) регистрировались показатели внешнего дыхания: частота дыхания (f), дыхательный объём (VT), минутная вентиляция (VE), эффективность вентиляции – отношение альвеолярной вентиляции к минутной (VA/VE) и вентиляционный эквивалент по кислороду (EQO₂). Также проводился постоянный ЭКГ-контроль, оксигеметрия (SaO₂) и насыщение артериальной крови кислородом (PaO₂) [3]. Мониторинг перечисленных показателей и клинические симптомы позволяли своевременно выявлять наличие гипоксемии во время проведения общей анестезии у лошадей.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Клинический статус всех исследуемых лошадей характеризовался отсутствием сопутствующей патологии со стороны сердечно-сосудистой и респираторной систем. Исходные показатели внешнего дыхания во всех исследуемых группах перед проведением анестезии были в пределах нормы.

Анализируя данные исследований, можно утверждать, что объём вентиляции (VE) снижался как при ингаляционной анестезии фторотаном, так и при применении изофлурана и севофлурана. При использовании фторотана сниже-

ние величины VE регистрировалось на всём протяжении общей анестезии. Наиболее достоверное падение уровня вентиляции по сравнению с исходным значением ($26,9 \pm 0,1$) отмечалось при применении изофлурана на этапе введения в анестезию и составляло $21,1 \pm 0,1$ ($t = 2,8$).

Анализ изменений структуры объёма минутной вентиляции показал, что такую динамику изменений VE определяет разнонаправленность исходных величин: на всех этапах ингаляционной анестезии фторотаном отмечалось достоверное увеличение частоты (f) и уменьшение глубины дыхания (VT), при анестезии изофлураном и севофлураном – урежение частоты и возрастание объёма дыхания.

Показатель VA/VE, характеризующий уровень альвеолярной вентиляции, то есть той части объёма воздуха, которая непосредственно участвует в газообмене, уменьшался как при ингаляционной анестезии фторотаном, так и при применении изофлурана и севофлурана. В первом случае при использовании фторотана снижение объёма воздуха, участвующего в газообмене, было наиболее значительным, особенно в период введения, и составляло 32,2% по сравнению с исходным уровнем. Снижение уровня альвеолярной вентиляции при анестезии изофлураном и севофлураном было менее выражено и составляло соответственно 13,8% и 12,4%, что позволяло избегать осложнений, связанных с угнетением функции дыхания во время проведения общей анестезии.

Анализ результатов исследования насыщения артериальной крови кислородом показал, что наибольшее достоверное снижение уровня оксигенации крови отмечалось в период введения и в первые 15 минут поддержания наркоза и темпы восстановления показателей к исходному уровню при использовании изофлурана и севофлурана были быстрее, чем при фторотановой анестезии, при которой в ряде случаев имела место умеренная гипоксемия. Своевременное выявление признаков умеренной гипоксемии позволило избежать дальнейшего её развития.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Независимо от возраста, породы, экстерьерных особенностей животного использование для поддержания общей анестезии современных галогенсодержащих анестетиков (изофлуран, севофлуран) наиболее безопасно, так как вероятность развития нарушений легочного газообмена и гипоксемии при этом значительно меньше, чем при применении фторотана.

Опыт проведения коррекции нарушений газообмена путём вспомогательной вентиляции лёгких у лошадей позволяет рекомендовать для этой цели легко изготавливаемую дыхательную маску [12]. Проведённые исследования подтверждают мнение о том, что наиболее безопасным для лошадей является эндотрахеальный наркоз с применением портативной наркозно-дыхательной аппаратуры и современных галогенсодержащих ингаляционных анестетиков [1]. Такая тактика анестезиологической защиты уменьшает риск

возникновения гипоксемии и других осложнений у животного и создаёт благоприятные условия для работы ветеринарного врача.

ЛИТЕРАТУРА

1. Берлин А.З. Аппарат и способ ингаляционной анестезии / А.З. Берлин, А.Ю.Нечаев, Л.Л. Николаев, Ян Папулак // Патент на изобретение 2729943 С1, 13.08.2020. Заявка № 201119254 от 20.06.2019.
2. Бетшарт-Вольфенбергер, Р. Ветеринарная анестезиология: учебное пособие/ Р. Бетшарт-Вольфенбергер, А.А. Стекольников, А.Ю. Нечаев. – СПб.: Спец, лит, 2010. 270 с.
3. Нечаев А.Ю. Методика определения состояния вентиляции и кровотока у животных с помощью оксигеметрии / А.Ю. Нечаев // Материалы 54-й научной конференции молодых ученых и студентов: СПбГАВМ. СПб, 2000. С.64–65.
4. Нечаев А.Ю. К возможности коррекции нарушений дыхания у животных при использовании общих анестетиков и седативных препаратов/ А.Ю. Нечаев // Материалы 54-й научной конференции молодых ученых и студентов: СПбГАВМ. СПб, 2000. С.65–66.
5. Нечаев А.Ю. К выбору анестезиологического обеспечения при диагностических и лечебных манипуляциях у лошадей / Материалы конференции профессорско-преподавательского состава СПбГАВМ. Санкт-Петербург, 2003. С. 76–78.
6. Общая анестезия и эвтаназия в ветеринарии: учеб. пособие/ Р.Бетшарт-Вольфенбергер, А.А.Стекольников, К.В. Племяшов, А.Ю.Нечаев.

– СПб.: Проспект науки, 2017. 376 с.

7. Полатайко О.Р. Ветеринарная анестезия: практ. пособие / О.Р. Полатайко. Киев: «ВД «Перископ», 2009. 408 с.
8. Семенов Б.С. К выбору адекватного анестезиологического пособия при диагностических, лечебных и оперативных вмешательствах у лошадей / Б.С.Семенов, В.Н.Виденин, А.Ю. Нечаев, О.В. Балашова, В.А. Сорока // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения профессора Э.И.Веремея «Актуальные вопросы и пути их решения в ветеринарной хирургии» - Витебск, 2019. С.75–76.
9. Стекольников А.А. Применение препаратов для наркоза при хирургических операциях у лошадей/ А.А. Стекольников, А.В. Лебедев, М.А. Нарусбаева // Ветеринария. 1999. №1. С.37–39.
10. Сорока В.А. Оценка функциональной устойчивости респираторной системы лошадей при применении галогенсодержащих анестетиков / В.А.Сорока, А.Ю.Нечаев // Материалы конференции профессорско-преподавательского состава СПбГУВМ. СПб, 2021. С.97–99.
11. Сорока В.А. Особенности проведения общей анестезии жеребят/ В.А. Сорока, А.И. Карк-лин, О.В. Балашова, А.Л. Смелкова// Международный вестник ветеринарии. 2021. №1. С.359 – 366.
12. Сорока В.А. Дыхательная маска для лошадей / В.А.Сорока, А.Ю.Нечаев, К.В. Племяшов, О.В. Балашова, О.В. Романова// Патент на полезную модель 202204 U1, 05.02.2021. Заявка № 2020123662 от 10.07.2020.

PATHOGENETIC BASES OF HYPOXEMIA IN GENERAL ANESTHESIA OF HORSES

*A.Y. Nechaev, V.A. Soroka, A.E. Belopolsky
(St. Petersburg State University of veterinary medicine)*

Key words: gas exchange, horse, general anesthesia, hypoxemia, halogen-containing anesthetics.

The purpose of the work was to assess the state of the respiratory system of horses that underwent surgical manipulations under general anesthesia for up to 1 hour in veterinary clinics of Moscow and St. Petersburg in the period from 2018 to 2020. The object of the study was 18 horses (9 stallions, 3 geldings, 6 mares) aged from two to twelve years. The work is devoted to the study of the dynamics of the effectiveness of external respiration at various stages of inhalation anesthesia with the use of halogen-containing anesthetics: halothane, isoflurane and sevoflurane in order to prevent and timely detect hypoxemia in horses. The division of hypoxemia by severity based on clinical symptoms, laboratory studies of the gas composition of arterial blood allowed us to objectively assess the condition of the animal and provide it with the necessary assistance in a timely manner. The most pronounced decrease in the level of alveolar ventilation by 32.2% compared to the baseline level and the appearance of signs of moderate hypoxemia was observed during the administration period when using halothane. The decrease in the level of gas exchange during anesthesia with isoflurane and sevoflurane was less pronounced and amounted to 13.8% and 12.4%, respectively.

REFERENCES

1. Berlin A.Z. Apparatus and method of inhalation anesthesia / A.Z. Berlin, A.Yu. Nechaev, L.L. Nikolaev, Yan Papulak // Patent for invention 2729943 C1, 08/13/2020. Application No. 201119254 dated 20.06.2019.
2. Betshart-Wolfensberger, R. Veterinary anesthesiology: a textbook / R. Betshart-Wolfensberger, A.A. Stekolnikov, A. Yu. Nechaev. - SPb. : Special, lit., 2010. 270 s.
3. A.Yu. Nechaev Methods for determining the state of ventilation and blood flow in animals using oximetry / A.Yu. Nechaev // Materials of the 54th scientific conference of young scientists and students: SPbGAVM. SPb, 2000. Pp. 64–65.
4. A.Yu. Nechaev On the possibility of correcting breathing disorders in animals when using general anesthetics and sedatives / A.Yu. Nechaev // Materials of the 54th scientific conference of young scientists and students: SPbGAVM. SPb, 2000. Pp. 65–66.
5. A.Yu. Nechaev On the choice of anesthetic manage-

- ment during diagnostic and therapeutic manipulations in horses / Materials of the conference of the faculty of the SPbGAVM. St. Petersburg, 2003. P. 76–78.
6. General anesthesia and euthanasia in veterinary medicine: textbook. allowance / R.Betshart-Wolfensberger, A.A. Stekolnikov, K.V. Plemyashov, A.Yu. Nechaev. - SPb. : Prospekt nauki, 2017.376 p.
7. Polataiko O.R. Veterinary anesthesia: practical. manual / O.R. Polataiko. Kiev: "VD" Periscope ", 2009. 408 p.
8. Semenov B.S. Semenov B.S., Videnin V.N., Videnin A.Yu. Nechaev, O. V. Balashova, V.A. Soroka // Materials of the International Scientific and Practical Conference dedicated to the 80th anniversary of the birth of Professor E.I.—Vitebsk, 2019. p 75-76.
9. A.A. Stekolnikov The use of drugs for anesthesia during surgical operations in horses / A.A. Stekolnikov, A.V. Lebedev, M.A. Narusbaeva // Veterinary. 1999. # 1. Pp. 37–39.
10. Soroka V.A. Assessment of the functional stability of the respiratory system of horses when using halogen-

containing anesthetics / V.A. Soroka, A.Yu. Nechaev // Proceedings of the conference of the faculty of St. SPb, 2021, pp. 97–99.
11. Soroka V.A. Features of general anesthesia for foals / V.A. Soroka, A.I. Kark-lin, O.V. Balashova, A.L. Smelkova // International Bulletin of Veterinary Medicine. 2021,

No. 1, pp. 359 - 366.

12. Soroka V.A. Respiratory mask for horses / V.A. Soroka, A.Yu. Nechaev, K.V. Plemashov, O. V. Balashova, O.V. Romanova // Patent for utility model 202204 U1, 05.02.2021. Application No. 2020123662 dated 10.07.2020.

DOI: 10.17238/issn2072-6023.2021.3.70

УДК: 615.355.038:616.6:636.8

ПРИМЕНЕНИЕ БОВГИАЛУРОНИДАЗЫ АЗОКСИМЕРА ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ФИБРОЗА ТКАНЕЙ ПРИ ОПЕРАЦИЯХ НА УРЕТРЕ И МОЧЕВОМ ПУЗЫРЕ У МЕЛКИХ ЖИВОТНЫХ

Назарова А.В., ORCID 0000-0003-4726-6204;

Семенов Б.С., ORCID 0000-0003-0149-9360;

Кузнецова Т.Ш., ORCID 0000-0002-8981-0696

(ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины)

Ключевые слова: бовгиалуронидаза азоксимер, профилактика патологического фиброза, уретростомия, цистотомия.

РЕФЕРАТ

Поствоспалительный фиброз является основным патогенетическим фактором развития осложнений после хирургических вмешательств на органах нижних мочевыводящих путей. На базе кафедры акушерства и оперативной хирургии СПбГУВМ мы исследовали применение бовгиалуронидазы азоксимера (БА) для профилактики осложнений после операций на уретре и мочевом пузыре. В исследования были включены 88 кошек (38 и 50 в подопытную и контрольную группу соответственно). Послеоперационные осложнения мы наблюдали у 10,5 % животных подопытной группы и 58,0 % животных контрольной группы (отношение шансов (OR) равно 11,5). Таким образом, применение БА статистически значительно снижает риск возникновения послеоперационных осложнений, связанных с патологическим разрастанием соединительной ткани.

ВВЕДЕНИЕ

Поствоспалительный фиброз, как основной патогенетический фактор развития послеоперационных осложнений, вызванных функциональным повреждением периуретральных тканей, широко изучается в гуманной урологии [6]. Однако в ветеринарной урологии, несмотря на широкое распространение урологических болезней у животных разных видов [5], профилактике патологического разрастания соединительной ткани уделяется недостаточно внимания.

Как в гуманной, так и в ветеринарной медицине изучается эффективность применения патогенетической ферментотерапии с использованием гиалуронидаз различного происхождения [2]. Тестикулярная гиалуронидаза действует на β -1,4-гликозидную связь между дисахаридными единицами гиалуронозой кислоты, которая является основным компонентом межклеточного матрикса соединительной ткани [4].

Однако системное использование гиалуронидазы, получаемой из семенников быков, оказалась неэффективной из-за быстрой инактивации фермента в организме [1]. В связи с этим была разработана стабилизированная форма гиалуронидазы — бовгиалуронидаза азоксимера, которая представляет собой конъюгат гиалуронидазы с высокомолекулярным носителем (активированным производным N-оксида поли-1,4-этиленпиперазина).

Целью исследований было выявление влияния бовгиалуронидазы азоксимера на патогенез фиброзных разрастаний в тканях нижних мочевыводящих путей после хирургических вмешательств.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В период с 2018 по 2020 годы на базе кафедры акушерства и оперативной хирургии Санкт-Петербургского университета ветеринарной медицины нами были проведены исследования эффективности применения бовгиалуронидазы азоксимера (БА) для предотвращения послеоперационных осложнений, связанных с патологическим разрастанием соединительной ткани после хирургического вмешательства на органах нижних мочевыводящих путей.

В исследования были включены 88 кошек (38 и 50 животных в подопытную и контрольную группы соответственно), которым были проведены операции на мочевом пузыре и/или уретре (катетеризация мочевого пузыря, цистотомия, перинеальная уретростомия). Животные подопытной группы в послеоперационный период дополнительно к общепринятой терапии получали БА в форме ректальных суппозиториев.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

После проведения хирургических вмешательств на органах нижних мочевыводящих путей послеоперационные осложнения мы наблюдали у четырёх из 38 животных подопытной группы (10,5 %) и у 29 из 50 животных контрольной группы (58,0 %). Отношение шансов (OR) равно 11,5, то есть применение бовгиалуронидазы азоксимера в 11,5 раз снижает вероятность развития послеоперационных осложнений.

Участие гиалуронидазы в профилактике патологического фиброза обеспечивается гидролизом

высокомолекулярной гиалуроновой кислоты до тетрасахаридов, что уменьшает вязкость внеклеточного матрикса соединительной ткани. Благодаря этому процессу увеличивается проницаемость тканей и облегчается движение жидкостей в межклеточных пространствах, что способствует скорейшему разрешению послеоперационного травматического и воспалительного отёка, позволяет быстрее восстановить микроциркуляцию и обеспечивает большую биодоступность антибактериальных препаратов в инфекционный очаг. Это, в свою очередь, не позволяет сформироваться очагам хронического воспаления и инфекции, которые являются основными причинами фиброзных изменений в тканях.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Бовгиалуронидаза азоксимер способна воздействовать на воспалительные реакции, запускающие механизмы соединительнотканной гиперплазии. Применение БА у урологических больных статистически значимо снижает риск возникновения послеоперационных осложнений.

На основании экспериментальных данных, подтверждающих воздействие бовгиалуронидазы азоксимера на формирование очагов хронического воспаления и фиброза, нами разработан и внедрён в клиническую практику способ профилактики и лечения стриктур уретры и зарастания уретростомы у кошек [3].

THE USE OF BOVHYALURONIDAZE AZOXIMER FOR THE TISSUES' FIBROSIS PREVENTION IN THE URETHRA AND BLADDER OPERATIONS IN SMALL ANIMALS

*A.V. Nazarova, B.S. Semenov, T.Sh. Kuznetsova
(St. Petersburg state university of veterinary medicine)*

Key words: bovhialuronidaze azoximer, prevention of pathological fibrosis, urethrostomy, cystotomy.

Post-inflammatory fibrosis is the common pathogenetic factor of complications development after surgical interventions on the lower urinary tract. The study of the bovhialuronidaze azoximer (BA) use for the prevention of complications after operations on the urethra and bladder was conducted based the Department of Obstetrics and Operative Surgery of SPbGUV. The study was carried out on 88 cats (38 and 50 in the experimental and control group, respectively). Postoperative complications were observed in 10.5% of animals in the experimental group and 58.0% of animals in the control group (OR is 11.5). Thus, the use of BA statistically significantly reduces the risk of postoperative complications associated with pathological growth of connective tissue.

REFERENCES

1. Zaitsev, A.V. Inflammation and connective tissue hyperplasia in urology - is there a problem? / A.V. Zaitsev // Effective pharmacotherapy. - 2018. - No. 2. - P. 50–56.
2. Lukoyanova, L.A. Hirudotherapy as a method of pathogenetic therapy in acute inflammatory processes / L.A. Lukoyanova, O.V. Kryachko, R.M. Khomenko // International Veterinary Bulletin. - 2018. - No. 3. - P. 148–153.
3. Method for the prevention and treatment of urethral strictures and urethrostomy overgrowth in cats / A. V. Nazarova, B. S. Semenov // Certificate of state registration in the State Register of Inventions of the Russian Federa-

ЛИТЕРАТУРА

1. Зайцев, А.В. Воспаление и соединительнотканная гиперплазия в урологии — есть ли проблема? / А.В. Зайцев // Эффективная фармакотерапия. — 2018. — № 2. — С. 50–56.
2. Лукоянова, Л.А. Гирудотерапия как метод патогенетической терапии при острых воспалительных процессах / Л.А. Лукоянова, О.В. Крячко, Р.М. Хоменко // Международный вестник ветеринарии. — 2018. — № 3. — С. 148–153.
3. Способ профилактики и лечения стриктур уретры и зарастания уретростомы у кошек / А. В. Назарова, Б. С. Семенов // Свидетельство о государственной регистрации в Государственном реестре изобретений Российской Федерации, рег. № 2723994 от 18. 06. 2020.
4. Хабриев, Р.У. Особенности действия гиалуронидазы различного происхождения на соединительную ткань / Р.У. Хабриев, Н.О. Камаев, Т.И. Данилова, Е.Г. Кахоян // Биомедицинская химия. — 2016. — Т. 62, № 1. — С. 82–88.
5. Doneley, R.J.T. Penile amputation and pre-scrotal urethrostomy in a male guinea pig (*Cavia porcellus*) // R.J.T. Doneley / Australian veterinary journal. — 2021, march. — P. 89–92.
6. Momozono, H. Impact of periurethral inflammation on continence status early after robot-assisted radical prostatectomy / H. Momozono, H. Miyake, M. Fujisawa // J. Endourol. — 2016. — Vol. 30. # 11. — P. 1207–1213.

tion, reg. No. 2723994 dated 18.06.2020.

4. Khabriev, R.U. Features of the action of hyaluronidases of various origins on the connective tissue / R.U. Khabriev, N.O. Kamaev, T.I. Danilova, E.G. Kakhoyan // Biomedical Chemistry. - 2016. - T. 62, No. 1. - P. 82–88.
5. Doneley, R.J.T. Penile amputation and pre-scrotal urethrostomy in a male guinea pig (*Cavia porcellus*) // R.J.T. Doneley / Australian veterinary journal. - 2021, march. - P. 89–92.
6. Momozono, H. Impact of periurethral inflammation on continence status early after robot-assisted radical prostatectomy / H. Momozono, H. Miyake, M. Fujisawa // J. Endourol. - 2016. - Vol. 30. # 11. - P. 1207–1213.



ВЛИЯНИЕ СУБЛЕТАЛЬНОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ МЕДИ И ТЕРМИЧЕСКОГО ШОКА НА ЛЕЙКОЦИТАРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОДИ ПЛОТВЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (*Rutilus rutilus* L.)

Бахта А.А.¹, ORCID 0000-0002-5193-2487;
Беренев Ю.Е.², ORCID 0000-0001-8732-5331;
Махнин И.А.¹, ORCID 0000-0002-7484-3591

¹ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»,
²ФГБОУ ВО ЯрГУ им. П.Г. Демидова)

Ключевые слова: плотва, гематология, термический шок, медь.

РЕФЕРАТ

Исследование проведено на базе ФГБУН ИБВВ РАН им. П.Д. Папанина в период с 2020 по 2021 год. Статья посвящена оценке токсикологического воздействия сублетальной концентрации ионов меди и термического шока (верхняя летальная температура) на организм сеголеток плотвы обыкновенной (*Rutilus rutilus* L.). Для проведения исследования по принципу аналогов сформированы 5 группы животных (n=10). Средняя масса и длина рыб на момент постановки эксперимента 5,54±0,31 г и 7,35±0,22 см. Особи ювенильного периода развития. Исследование разделено на два раздела: а) изучение воздействия сублетальной концентрации сульфата меди 0,01 мг/л. Экспозиции первой опытной группы велась в течение 7 суток (опыт проведен в мае 2020), второй группы 14 суток, третья группа служила контролем (опыт проведен в мае 2020); б) изучение воздействия термического шока. Для определения верхней летальной температуры применяли метод критического термического максимума. Рыбы четвертой группы помещались в специальную экспериментальную установку для определения КТМ (опыт проведен в мае 2021), пятая группа служила контролем при изучении термического шока.

Авторами установлено, что экспозиция в сублетальной концентрации меди в течение 7 суток и 14 суток, вызвала статистически значимые изменения в индексе обилия лейкоцитов и изменения в содержании некоторых видов лейкоцитов в периферической крови, характеризуются как неспецифические реакции, вызванные стрессовым фактором. Термический шок приводит к лимфопении и нейтропении. Выявленные изменения свидетельствуют о том, что лейкоциты реагируют на резкое повышение температуры неспецифической реакцией на стрессовое воздействие, как и на действие любых неблагоприятных абиотических и биотических факторов.

ВВЕДЕНИЕ

Технологический прогресс приводит к увеличению загрязнений различного генеза в гидросфере [3]. Изменение гомеостаза водных экосистем, вызывает сокращение биоразнообразия гидробионтов. В связи с чем, изучение основ патофизиологических механизмов гидробионтов в условиях физико-химического стресса актуально.

Цель работы: аутэкологическое исследование влияния сублетальной концентрации ионов меди и термического шока на лейкоцитарные показатели молоди плотвы обыкновенной (*Rutilus rutilus* L.).

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Определить индекс обилия лейкоцитов у молоди плотвы при экспозиции в сублетальной концентрации сульфата меди в течении 7 и 14 суток и в условиях термического шока.
2. Определить количественный состав лейкоцитов плотвы в при действии сублетальной концентрации сульфата меди и в условиях термического шока.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование проведено на базе ФГБУН ИБВВ РАН им. П.Д. Папанина в период с 2020 по 2021 год. Объектом исследования служили сеголетки плотвы обыкновенной (*Rutilus rutilus* L.). Средняя масса (Pp) – 5,54 ± 0,31 г., длина (TL)

– 7,35 ± 0,22 см. Особи находились на ювенильном периоде развития. Для проведения исследования по принципу аналогов сформированы 5 группы животных (n=10). Всех особей акклиматизировали в течение 10 суток в аквариумах (объем – 200 л.) с постоянной аэрацией воды при температуре 20°C. Кормление осуществляли один раз в сутки комбикормом и рыбным фаршем (масса корма равнялась 5% от массы рыб). На 7 день акклиматизации рыб с нормальной двигательной активностью (положительная «реакция избегания сачка») отбирали для эксперимента.

В качестве токсиканта использовали CuSO₄ сублетальной концентрации 0,01 мг/л по иону меди. Температура воды 20°C. Длительность экспозиции составляла 7 - первая опытная группа (далее – оп.) и 14 суток - вторая оп. группа. Забор крови проводился на 7-е и 14-е сутки эксперимента. Данные сравнивались с контролем – третья группа (далее – контр.)

Для определения верхней летальной температуры применяли метод критического термического максимума (далее – КТМ). КТМ исследовали, помещая рыб в специальную экспериментальную установку для определения КТМ (четвертая группа). Температуру воды в опытном аквариуме повышали со средней скоростью 8°C/ч (начальная температура 20°C) до нарушения ло-

комоторной функции рыб. Затем проводили забор крови. Данные сравнивались с контролем (пятая группа).

Лейкоциты дифференцировались на лимфоциты, моноциты, миелоциты, метамиелоциты, палочкоядерные нейтрофилы, сегментоядерные нейтрофилы, эозинофилы. При определении лейкоцитов пользовались классификацией Н.Т. Ивановой. Для составления лейкограммы на каждой мазке определяли не менее 200 клеток, результат выражали в процентах [1].

Индекс обилия лейкоцитов (далее – ИОЛ) определяли просматривали на мазке 100 полей зрения на различных участках препарата при увеличении 400х, подсчитывая количество лейкоцитов в каждом поле зрения. Данные суммируют и делят на 100, получая, таким образом, среднее количество лейкоцитов в одном поле зрения.

Статистическая обработка данных проводилась с применением t-критерия Стьюдента, при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Исследование ИОЛ показало, что по сравнению с индексом обилия лейкоцитов в контроле $18,2 \pm 0,9$ ед./п.зрен., экспозицией в сублетальной концентрации меди было оказано иммуносупрессивное действие, которое выразилось в статистически значимом уменьшении количества лейкоцитов $15,46 \pm 0,81$ ед./п.зрен на 7 суток и $14,3 \pm 0,36$ ед./п.зрен на 14 суток.

Исследование действия термического шока, показало увеличение ИОЛ под воздействием КТМ с $17,9 \pm 0,8$ ед./п.зрен до $19,32 \pm 1,07$ ед./п.зрен. Резкое повышение температуры являлось стресс фактором, вызвавшим выброс лейкоцитов из кроветворных и депонирующих органов в периферическую кровь.

В составе лейкоцитов рыб, находящихся в экспозиции соли меди были зафиксировано на 7 суток достоверное изменение количества гранулоцитов, таких как эозинофилы (контр) $0,02 \pm 0,01$; (оп) $3,33 \pm 0,73$, миелоциты (контр) $3,65 \pm 0,9$; (оп) $0,93 \pm 0,18$, палочко-

ядерные (контр) $5 \pm 0,91$; (оп) $1,5 \pm 0,47$ и сегментоядерные (контр) $1 \pm 0,28$; (оп) $0,42 \pm 0,15$ нейтрофилы. На 14 сутки наблюдалось только повышение палочкоядерных нейтрофилов (оп) $17 \pm 4,3$. Выявленные признаки: проявление эозинофилии в начале эксперимента и переход от нейтропении на 7 сутки к нейтрофилии на 14 сутки можно рассматривать в качестве адаптационного механизма, повышающего защитную функцию крови [2].

По результатам исследования значение КТМ для молоди плотвы составило $27,50 \pm 0,25^\circ\text{C}$, что говорит о неустойчивости вида к высоким температурам. Под воздействием КТМ обнаружены достоверно отличающиеся от контроля лимфопения (контр) $84,17 \pm 4,57$; (оп) $70,17 \pm 1,49$ и нейтрофилия – повышение содержания палочкоядерных (контр) $4,1 \pm 0,7$; (оп) $22,5 \pm 1,81$ и сегментоядерных (контр) $0,52 \pm 0,2$; (оп) $2,33 \pm 0,37$ нейтрофилов. Выявленные изменения свидетельствуют о том, что лейкоциты реагируют на резкое повышение температуры неспецифической реакцией на стрессовое воздействие, как на действие любых неблагоприятных абиотических и биотических факторов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Экспозиция в сублетальной концентрации меди в течение 7 суток и 14 суток, а также резкое воздействие критического термического максимума вызвала статистически значимые изменения, характеризующиеся как неспецифические реакции на стрессовое воздействие.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иванова Н.Т. Атлас клеток крови рыб: Сравнит. морфология и классификация форменных элементов крови рыб. - М.: Лег. и пищ. пром-сть, 1983. – 80 с
2. Suzuki Y., Hibiya T. Dynamics of leucocytes inflammatory responses in carp//Fish Pathol. 1988. V. 23. P. 179-184.
3. Woo P. Fish Diseases and Disorders / P. Woo, D. Bruno, 2011. – V. 3. – pp. 944.

INFLUENCE OF SUBLETHAL COPPER CONCENTRATION AND THERMAL SHOCK ON LEUKOCYTE PARAMETERS OF JUVENILE COMMON ROACH (*RUTILUS RUTILUS* L.)

A.A. Bakhta¹, Yu.E. Berenyov², I.A. Makhnin¹

¹FGBOU VO "St. Petersburg State University of Veterinary Medicine", ²FGBOU VO YarSU named after P.G. Demidov)

Key words: roach, hematology, thermal shock, copper.

The study was carried out based on the V.I. P.D. Papanin from 2020 to 2021. The article is devoted to the assessment of the toxicological effect of the sublethal concentration of copper ions and thermal shock (upper lethal temperature) on the organism of under yearlings of the common roach (*Rutilus rutilus* L.). Five groups of animals ($n = 10$) were formed to carry out the study on the basis of analogs. The average weight and length of fish at the time of the experiment were 5.54 ± 0.31 g and 7.35 ± 0.22 cm. Individuals of the juvenile period of development. The study is divided into two sections: a) study of the effect of a sublethal copper sulfate concentration of 0.01 mg / l. The expositions of the first experimental group were carried out for 7 days (the experiment was carried out in May 2020), the second group for 14 days, the third group served as a control (the experiment was carried out in May 2020); b) study of the effects of thermal shock. The critical thermal maximum method was used to determine the upper lethal temperature. Fish of the fourth group were placed in a special experimental setup for determining the CFT (the experiment was carried out in May 2021), the fifth group served as a control in the study of thermal shock.

The authors found that exposure to sublethal copper concentration for 7 days and 14 days caused statistically significant changes in the index of the abundance of leukocytes and changes in the content of some types of leukocytes in the peripheral blood, characterized as nonspecific reactions caused by a stress factor. Thermal shock leads to lymphopenia and neutropenia. The revealed changes indicate that leukocytes react to a sharp increase in temperature with a nonspecific response to stress, as well as to the action of any unfavorable abiotic and biotic factors.

REFERENCES

1. Ivanova N.T. Fish Blood Cell Atlas: Comp. morphology

and classification of the formed elements of fish blood. - M.: Lay down, and food. prom-st, 1983. -- 80 s 2. Suzuki

ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ БИОРЕГУЛЯЦИИ ФУНКЦИЙ У ЖИВОТНЫХ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ПЕПТИДНЫХ БИОРЕГУЛЯТОРОВ

Крячко О.В., ORCID 0000-0002-8996-8522

(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»)

Ключевые слова: биорегуляция, пептиды, норки, поросята, телята, цыплята, гипотрофия, бронхопневмония, паразитозы.

РЕФЕРАТ

Пептидные биорегуляторы, влияющие на процессы роста и развития, широко распространены в тканях многоклеточных организмов. Важнейшая роль пептидных соединений в развитии животного организма была логической предпосылкой применения этих молекул или их фрагментов в лечебных целях. На кафедре патологической физиологии Санкт-Петербургского государственного университета ветеринарной медицины были проведены многолетние исследования по изучению влияния на организм животных различных пептидных биорегуляторов. Исследования были развернуты в следующих направлениях: выявление влияния на организм физиологически незрелого (гипотрофического) молодняка животных (норки, поросята, телята, цыплята) пептидных препаратов, полученных из органов иммунной системы: тимуса - тималин, селезенки - лиелин, лимфоузлов - лимфалин, костного мозга - гемалин, тимуса и костного мозга, тимогемин, тимоген (дипептид Glu-Trp); возможность использования пептидных биорегуляторов в комплексном лечении некоторых болезней - тимоген, синтетический пептид костного мозга (СПКМ) и пептидный комплекс, выделенный из легочной паренхимы (ПЛП); выявление адъювантных свойств - тимоген, тималин и витамедин; возможность профилактического применения - тимоген. Практически при всех вариантах использования наилучший эффект был достигнут при применении синтетического препарата тимоген. На наш взгляд применение тимогена в комплексном лечении инфекционных заболеваний патогенетически обосновано и способствует более быстрому выздоровлению животных. До- и после прививочная иммунокоррекция является перспективным методом борьбы с актуальными инфекционными заболеваниями сельскохозяйственных и домашних животных. Иммуномодулирующие свойства дипептида реализуются путем трансляции содержащегося в нем сигнала через систему вторичных посредников, часть из которых также имеет пептидную природу. Именно эти качества глутамил-триптофана обуславливают широкий спектр биорегулирующих свойств и эффективность применения самых разных областях животноводства и ветеринарии.

ВВЕДЕНИЕ

В год столетия кафедры патологической физиологии Санкт-Петербургского государственного университета ветеринарной медицины хотелось бы осветить одно из научных направлений исследований, выполненных сотрудниками кафедры, докторантами и аспирантами под руководством доктора ветеринарных наук, профессора Лютинского С.И. – биорегулирующая терапия.

Пептидные биорегуляторы, влияющие на процессы роста и развития широко распространены в тканях многоклеточных организмов. Важнейшая роль пептидных соединений в развитии животного организма была логической предпосылкой применения этих молекул или их фрагментов в лечебных целях. Первоначально это были экстракты тех или иных органов, которые по мнению их создателей, должны были компенсировать недостаточность органа, из которого они были выделены. Современный период развития фармакологии характеризуется значительными достижениями в области создания лекарственных средств на основе олигопептидов, констатацией их клинической эффективности и целесообразности применения в комплексной терапии различных заболеваний и патологических состояний. Подобный подход основан на использовании существующей в организме универсальной

системы биорегуляции, действующей посредством клеточных медиаторов, представляющих собой относительно короткие аминокислотные последовательности. Основной функцией этих молекул является селективная передача информации при взаимодействии клеток иммунной, нервной и эндокринной систем. Эти олигопептиды образуются в реакциях ограниченного протеолиза из белков-предшественников (тимусных факторов, цитокинов, иммуноглобулинов, гормональных белков) непосредственной близости от соответствующих рецепторных систем, локализованных, главным образом, на клеточной мембране [11, 12, 13, 14].

Среди пептидов с иммуномодулирующим механизмом действия самыми известными являются олигопептиды, выделенные из ткани тимуса (пентапептид Arg-Lys-Asp-Val-Tyr – тимопентин, короткие фрагменты тетрапептид Arg-Lys-Asp-Val и трипептид Arg-Lys-Asp. Наконец, из фрагмента тимозина был выделен дипептид, вилон (Lys-Glu), оказавшийся активным иммуномодулятором, стимулирующим клеточные факторы врожденного и адаптивного иммунитета [14].

С 1988 года на кафедре патологической физиологии Санкт-Петербургского государственного университета ветеринарной медицины были проведены исследования по изучению влияния на организм животных различных пептидных

биорегуляторов. Исследования были развернуты в следующих направлениях:

- ♦ выявление влияния на организм физиологически незрелого (гипотрофичного) молодняка животных (норки, поросята, телята, цыплята);

- ♦ возможность использования пептидных биорегуляторов в комплексном лечении некоторых болезней;

- ♦ выявление адьювантных свойств;

- ♦ возможность профилактического применения.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В начале были проведены комплексные исследования по выявлению влияния на организм физиологически незрелого молодняка сельскохозяйственных животных (поросят, норок, телят и цыплят) пептидных препаратов, полученных из органов иммунной системы: тимуса - тималин, селезенки - лиелин, лимфоузлов - лимфалин, костного мозга - гемалин, тимуса и костного мозга - тимогемин. Также был испытан синтетический препарат - тимоген дипептид Glu-Trp выделенный из гидролизата тимуса методом высокоаффинной жидкостной хроматографии.

Гипотрофия представляет собой комплекс тесно связанных нарушений гомеостаза, которые сочетаются с иммунодефицитным состоянием. Анализ результатов исследований позволил выявить достоверные взаимосвязи между изменениями иммунологических, биохимических и коагулологических показателей. Наряду с отставанием в росте гипотрофия сопровождается угнетением процессов кроветворения (гипохромная анемия), нарушением процессов метаболизма (снижение концентрации белка и активности аминокотрансфераз), гиперкоагуляционной направленностью гемостаза. При гипотрофии снижены органо-весовые коэффициенты тимуса, селезенки, лимфатических узлов. А при изучении клеточности органов тимолимфатической системы и клеток крови при гипотрофии установлен дефицит Т-системы иммунитета. Как следствие этого в периферической крови также отмечено достоверное снижение популяции Т-лимфоцитов.

Иммунный дефицит при гипотрофии у поросят проявляется высокой заболеваемостью и низкой сохранностью - 69 %. (обусловлен слабой функциональной активностью лимфоцитов, снижением естественной резистентности).

После применения пептидных биорегуляторов с целью лечения гипотрофии у поросят [9], норок [3] и телят [1] было отмечено улучшение клинического состояния, активизация роста и повышение сохранности животных. К общим, наиболее значимым эффектам следует отнести корректирующее влияние препаратов на структурно-функциональные показатели Т- и В-звеньев иммунной системы. После лечения изученные показатели не имели достоверных отличий от таковых у здоровых животных.

В процессе исследований также было выявлено, что препараты обладают тканеспецифическим действием на процессы пролиферации и дифференцировки клеточных популяций, являющихся исходным материалом для их получения. Тималин и тимоген оказывают регулирующее влияние преимущественно на функцию вилочко-

вой железы. Иммуноактивные пептиды, выделенные из селезенки лимфатических узлов, повышают клеточность и восстанавливают функциональную активность периферических органов иммунной системы. Тимогемин (комб. преп. из тимуса и костного мозга) так же, как и тималин оказывал преимущественное влияние на клеточный состав центральных органов иммунитета.

Сравнительная оценка примененных в опытах биорегуляторов показала, что наиболее выраженное нормализующее влияние на иммунный статус млекопитающих животных-гипотрофиков оказал тимоген.

Несколько иное действие биорегуляторов было выявлено при проведении опытов на цыплятах-гипотрофиках [8].

Введение цитомединов цыплятам-гипотрофикам (тимоген, гемалин, эпигаламин) в первую неделю жизни стимулировало прирост живой массы и активизировало гуморальное звено иммунитета (повышался уровень γ -глобулинов и Ig G). Из использованных цитомединов наиболее эффективным оказался тимоген. Впервые он был применен аэрозольно, в дозе 400 мкг/м³, с экспозицией 45 мин. Однократное экспонирование 5-суточных цыплят-гипотрофиков в аэрозоле тимогена способствовало нормализации морфологических, биохимических и иммунологических показателей крови, ферментных систем антиоксидантной защиты организма. Тимоген также способствовал восстановлению окислительного метаболизма в нейтрофилах и мононуклеарах.

Второй аспект применения пептидных биорегуляторов, рассмотренный сотрудниками и аспирантами кафедры, - использование в комплексном лечении болезней животных.

В промышленном свиноводстве весьма серьезной проблемой является респираторная патология. Поэтому была предпринята попытка использования пептидных биорегуляторов в комплексном лечении неспецифической бронхопневмонии поросят. Чаще это заболевание регистрируется в период доращивания и откорма, большие животные отстают в росте и развитии, многие из них погибают. На фоне заболевания легких развиваются метаболические нарушения, изменения эритропоэза, подавление функций врожденного и адаптивного звеньев системного и локального иммунитета [5].

В комплексном лечении, включающем антибиотико- и витаминотерапию, применялись тимоген, синтетический пептид костного мозга (СПКМ) и пептидный комплекс, выделенный из легочной паренхимы (ПЛП). При сравнительной оценке эффективности использованных синтетических пептидных биорегуляторов было установлено, оба препарата оказывают позитивное влияние на популяционный состав эритроцитов - происходило «омоложение» клеток. Это подтверждалось увеличением объема «молодых» эритроцитов, снижением коэффициента кислотной устойчивости их мембран, и способствовало выполнению биологической функции этих клеток - транспорт кислорода в органы и ткани.

Применение тимогена в большей мере, чем СПКМ, активизировало выход из костного мозга

молодых нейтрофилов в кровяное русло подопытных животных. Кроме того, введение тимогена восстанавливало функциональную активность Т-лимфоцитов и оказывало позитивное влияние на адгезивную и поглотительную способность нейтрофилов, причем снижение относительных значений компенсировалось за счет повышения абсолютных. Инъекция СПКМ в свою очередь более активно воздействовала на гуморальное звено неспецифической защиты – увеличилось содержание СЗ компонента комплемента и поддерживался более стабильный уровень ЦИК в сыворотке крови в процессе лечения.

Таким образом, применение тимогена в большей степени нормализовало проявление как врожденных, так и адаптивных иммунных реакций организма больших животных. Введение синтетического пептида костного мозга оказало позитивное влияние только на проявление гуморальных врожденных защитных реакций.

При изучении влияния пептидного комплекса, выделенного из легочной паренхимы было установлено, что применение пептида легочной паренхимы (0,4 мг/кг в течение трех суток) оказало преимущественно стимулирующее влияние на клеточное звено локального иммунитета легких, увеличивая приток в межальвеолярное пространство макрофагов (на 25 %), их фагоцитарную активность (ФЧ на 27 %, ФИ - на 71 %) и окислительную способность в 2-3 раза по сравнению с исходно низким уровнем. То есть этот факт служит подтверждением тканеспецифичности действия препаратов - преимущественно на тот орган, из которого получен [4].

Также были проведены исследования по использованию тимогена в комплексном лечении паразитарных заболеваний [2]. При кишечных паразитах преобладают явления иммунологической толерантности, что приводит к ограничению воспалительной реакции и выживаемости паразитов, в исследованиях В.Н. Бочкарева показано, что и при моноинвазии (трихоцефалез), и при ассоциированном течении (трихоцефалез балантидиоз-эймериоз) в периферической крови у поросят снижается количество Т-лимфоцитов и их функциональная активность. У поросят, пораженных трихоцефалезно-балансидиозно-эймериозной ассоциацией установлены более глубокие изменения показателей клеточного и гуморального иммунитета по сравнению с моноинвазией. Лечение химиопрепаратами в сочетании с тимогеном способствовало нормализации иммунологического и общего клинического статуса животных.

Третье направление по изучению пептидных биорегуляторов - выявление адьювантных свойств, а также с целью повышения эффективности вакцин [10]. Пептидные биорегуляторы тимоген, тималин и витамедин были применены при вакцинопрофилактике трансмиссивного гастроэнтерита свиней коронавирусной этиологии за 10 и 5 дней до ревакцинации и одновременно с ревакцинацией (супоросные свиноматки первично были вакцинированы против коронавирусного энтерита вакциной из штамма РИМС). Одновременное введение вакцины против вируса ТГС РИМС

(Германия) и биостимуляторов способствовало нарастанию титра специфических антител, причем сочетание вакцинации с биорегуляторами существенно повысила выживаемость поросят к периоду отъема на 45-61 %. Наибольший эффект сохранения приплода наблюдали при одновременном введении вакцины и тимогена. Следовательно, тимоген способствовал формированию противoinфекционной защиты у плодов в утробе матери.

Четвертое направление исследований – применение пептидных биорегуляторов в профилактических целях. Исследования были проведены на телятах и поросятах. Животным в первые 3 дня жизни вводили внутримышечно тимоген дозе 5 мкг/кг. В результате достигли 100 % сохранности животных в опытных группах, в то время как в контрольных группах сохранность составила 83 % телят и 60 % поросят [6, 7].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, практически при всех вариантах использования наилучший эффект был достигнут при применении синтетического препарата тимоген. На наш взгляд применение тимогена в комплексном лечении инфекционных заболеваний патогенетически обосновано и способствует более быстрому выздоровлению животных. До и после прививочная иммунокоррекция, а также профилактическое применение для телят и поросят является перспективным методом борьбы с актуальными инфекционными заболеваниями сельскохозяйственных и домашних животных. Иммуномодулирующие свойства дипептида реализуются путем трансляции содержащегося в нем сигнала через систему вторичных посредников, часть из которых также имеет пептидную природу [11]. Именно эти качества глутамил-триптофана обуславливают широкий спектр биорегулирующих свойств и эффективность применения в самых разных областях животноводства и ветеринарии. Тимоген оказывает выраженное модулирующее влияние на реакции иммунитета и неспецифической защиты за счет активации внутриклеточных биохимических процессов в иммунокомпетентных клетках, что проявляется в увеличении содержания циклических нуклеотидов, затем в организме быстро распадается на глутаминовую кислоту и триптофан, используемые клетками в процесс белкового синтеза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алвердиев, Г.Р. Клеточный и гуморальный иммунитет у телят разной степени физиологической зрелости и коррекция его пептидными биорегуляторами: дис. канд. вет. наук: 16.00.02 / Г.Р.Алвердиев; Санкт-Петербург, 1992. – 182 с.
2. Бочкарев, В.Н. Паразитозы животных и адапционно-иммунные процессы при некоторых ассоциативных болезнях, принципы лечения и профилактики.: дис. д-ра вет. наук: 03.00.19, 16.00.02 / В.Н. Бочкарев; Санкт-Петербург, 1997. – 339 с.
3. Иванова, Т.А. Коррекция иммунодефицита у поросят пептидными биорегуляторами: дис. канд. вет. наук: 16.00.02 / Т.А. Иванова; Ленинград, 1990. – 195 с.
4. Крячко, О.В. Использование пептидных биорегуляторов для коррекции иммунодефицита у поросят при бронхопневмонии: дис. канд. вет. наук: 16.00.02 / О.В. Крячко; Санкт-Петербург, 1992. – 152 с.
5. Крячко, О.В. Иммунобиологические и структурно-

функциональные аспекты патогенеза неспецифической бронхопневмонии поросят: дис. д-ра вет. наук: 16.00.02 / О.В.Крячко; Санкт-Петербург, 1999. – 369 с.

6. Крячко, О.В. Применение тимогена для профилактики незаразных болезней поросят / О.В.Крячко, А.А.Радченко // Инф. листок ЦНТИ №266-96, Псков, 1996. – 4 с.

7. Крячко, О.В. Иммунологический статус новорожденных телят / О.В. Крячко, В.Ю. Чайко // Тез. XXXII науч.-практ. конф. «Биологическая и техническая интенсификация с.-х. производства» - Великие Луки, 1997. - С.40.

8. Садовников, Н.В. Морфофункциональные изменения в иммунных органах у цыплят разной степени физиологической зрелости до и после воздействия регуляторными пептидами: дис. канд. вет. наук: 16.00.02 / Н.В. Садовников; Санкт-Петербург, 1995. – 298 с.

9. Скрипник, Э.П. Влияние некоторых цитомединов на естественную резистентность поросят разной степени физиологической зрелости: дис. канд. вет. наук: 16.00.02 / Э.П. Скрипник; Ленинград, 1989. – 250 с.

PATHOGENETIC ASPECTS OF BIOREGULATION OF FUNCTIONS IN ANIMALS WHEN USING PEPTIDE BIOREGULATORS

O.V. Kryachko

(St. Petersburg state university of veterinary medicine)

Key words: bioregulation, peptides, mink, piglets, calves, chickens, hypotrophy, bronchopneumonia, parasitoses.

Peptide bioregulators that affect the processes of growth and development are widely distributed in the tissues of multicellular organisms. The crucial role of peptide compounds in the development of the animal organism was a logical prerequisite for the use of these molecules or their fragments for medicinal purposes. At the Department of Pathological Physiology of the St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, many years of research were conducted to study the effect of various peptide bioregulators on the animal body. The research was developed in the following areas: to identify the effect on the body of physiologically immature (hypotrophic) young animals (mink, piglets, calves, chickens) of peptide preparations obtained from the immune system: thymus-thymalin, spleen-lielin, lymph nodes-lymphalin, bone marrow-hemalin, thymus and bone marrow, thymohemin, thymogen (dipeptide Glu-Trp); the possibility of using peptide bioregulators in the complex treatment of certain diseases - thymogen, synthetic bone marrow peptide (SPCM) and a peptide complex isolated from the pulmonary parenchyma (PLP); identification of adjuvant properties - thymogen, thymalin and vitamin D; the possibility of preventive use - thymogen. In almost all use cases, the best effect was achieved with the use of the synthetic drug thymogen. In our opinion, the use of thymogen in the complex treatment of infectious diseases is pathogenetically justified and contributes to a faster recovery of animals. Pre- and post-vaccination immunocorrection is a promising method of combating current infectious diseases of agricultural and domestic animals. The immunomodulatory properties of the dipeptide are realized by translating the signal contained in it through a system of secondary intermediaries, some of which also have a peptide nature. It is these qualities of glutamyl-tryptophan that determine a wide range of bioregulatory properties and the effectiveness of application in various fields of animal husbandry and veterinary medicine.

REFERENCES

1. Alverdiev, G.R. Cellular and humoral immunity in calves of different degrees of physiological maturity and its correction with peptide bioregulators: dis. Cand. vet. Sciences: 16.00.02 / G.R. Alverdiev; St. Petersburg, 1992. -- 182 p.

2. Bochkarev, V.N. Parasitosis of animals and adaptive-immune processes in some associative diseases, principles of treatment and prevention: dis. Dr. vet. Sciences: 03.00.19, 16.00.02 / V.N. Bochkarev; St. Petersburg, 1997. -- 339 p.

3. Ivanova, T.A. Correction of immunodeficiency in minks with peptide bioregulators: dis. Cand. vet. Sciences: 16.00.02 / T.A. Ivanova; Leningrad, 1990. - 195 p.

4. Kryachko, O. V. The use of peptide bioregulators for the correction of immunodeficiency in piglets with bronchopneumonia: dis. Cand. vet. Sciences: 16.00.02 / O.V. Kryachko; St. Petersburg, 1992. -- 152 p.

5. Kryachko, O. V. Immunobiological and structural and functional aspects of the pathogenesis of nonspecific bronchopneumonia in pigs: dis. Dr. vet. Sciences: 16.00.02 / O. V. Kryachko; St. Petersburg, 1999. -- 369 p.

6. Kryachko, O. V. The use of thymogen for the prevention of non-communicable diseases of piglets / O.V. Kryachko, A.A. Radchenko // Inf. CSTI leaflet No. 266-96, Pskov, 1996. - 4 p.

7. Kryachko, O. V. Immunological status of newborn calves / O.V. Kryachko, V.Yu. Chaiko // Abstracts XXXII scientific and practical. conf. "Biological and technical intensification of agriculture. production" - Velikie Luki, 1997. - P.40.

10. Шутов, А.Э. Адьювантные свойства некоторых биостимуляторов при вакцинопрофилактике вирусного трансмиссивного гастроэнтерита (коронавирусной инфекции) свиней: дис. ... канд. вет. наук: 16.00.03, 16.00.02 / А.Э. Шутов; Санкт-Петербург, 1995. – 159 с.

11. Клиническая фармакология тимогена / Под ред. В.С.Смирнова. Санкт-Петербург: ФАРМиндекс, 2004. - 172 с.

12. Морозов, В.Г. Пептидные тимомиметики = Peptide thymomimetics / В.Г. Морозов, В.Х. Хавинсон, В.В. Малинин; Рос. акад. наук. Геронтол. о-во, Рос. акад. мед. наук. Сев.-Зап. отд-ние. С.-Петерб. ин-т биорегуляции и геронтологии. - Санкт-Петербург: Наука, 2000. - 157

13. Кузник, Б.И. и др. Теоретические и клинические аспекты биорегулирующей терапии в хирургии и травматологии / Б.И. Кузник [и др.] Новосибирск: Наука, 2008. - 311 с.

14. Яковлев, Г.М. Сравнительное изучение биологической активности тималина и синтетического пептида тимуса / Г.М. Яковлев [и др.] // Тез. докл. науч. конф. «Биохимия — медицине». Ленинград, 1988. С. 217—218.

8. Sadovnikov, N.V. Morphofunctional changes in immune organs in chickens of different degrees of physiological maturity before and after exposure to regulatory peptides: dis. Cand. vet. Sciences: 16.00.02 / N.V. Sadovnikov; St. Petersburg, 1995. -- 298 p.

9. Skripnik, E.P. The influence of some cytomedines on the natural resistance of piglets of varying degrees of physiological maturity: dis. Cand. vet. Sciences: 16.00.02 / E.P. Skripnik; Leningrad, 1989. -- 250 p.

10. Shutov, A.E. Adjuvant properties of some biostimulants in vaccine prophylaxis of viral transmissible gastroenteritis (coronavirus infection) in pigs: dis. ... Cand. vet. Sciences: 16.00.03, 16.00.02 / A.E. Shutov; St. Petersburg, 1995. -- 159 p.

11. Clinical pharmacology of thymogen / Ed. V.S.Smirnova. St. Petersburg: FARMindex, 2004. -- 172 p.

12. Morozov, V.G. Peptide thymomimetics = Peptide thymomimetics / V.G. Morozov, V.Kh. Khavinson, V.V. Malinin; Grew up. acad. sciences. Gerontol. o-in, Ros. acad. honey. sciences. North. -Zap. separation. St. Petersburg. Institute of Bioregulation and Gerontology. - St. Petersburg: Science, 2000. -- 157

13. Kuznik, B.I. et al. Theoretical and clinical aspects of bioregulatory therapy in surgery and traumatology. Kuznik [and others] Novosibirsk: Nauka, 2008. - 311 p.

14. Yakovlev, G.M. Comparative study of the biological activity of thymalin and synthetic thymus peptide / G.M. Yakovlev [et al.] // Abstracts. report scientific. conf. "Biochemistry - Medicine". Leningrad, 1988. S. 217-218.



СОДЕРЖАНИЕ МИКРОПЛАСТИКА В ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ЛАДОЖСКОГО ОЗЕРА

Каурова З. Г., Карпов Д. Д.

(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»)

Ключевые слова: Микропластик, анализ воды, экология.

РЕФЕРАТ

Накопление. Безопасная утилизация отходов из пластмасс являются наиболее актуальной из нерешенных задач современности. Пластический мусор относится к категории трудноразлагаемых и накапливается на санкционированных и несанкционированных свалках, в рекреационных зонах, в том числе в водоохраных и водоохраных зонах водоёмов. Пластик, попадая в водную среду выносятся на побережья или остаются дрейфовать в воде, с течением времени распадаясь на мелкие частицы. Старение материалов из пластика происходит под воздействием тепла, ультрафиолетовых лучей, кислорода воздуха, воды, механического воздействия. Мезопластик (частицы пластика размером менее 5 – 25 мм) и «крупный микропластик» (1 – 5 мм) рано или поздно измельчаются до «мелкого микропластика» (20 мкм – 1 мм). Наличие микропластика в водоемах из которых происходит водозабор вызывает особое опасение. Вода южной части Ладожского озера поступает в реку Нева в районе Петрокрепости, на этой акватории происходит 98 % водозабора для нужд города Санкт-Петербург [2], а также формированию вод реки Невы, водоток которой поступает в Финский залив и, как следствие, в Балтийское море. Целью работы является оценка содержания микропластика в воде и донных отложениях в Ладожском озере в период открытой воды в 2020 г. В этот период микропластик найден практически на всех исследуемых участках Ладожского озера, наиболее загрязненными оказались бухта Петрокрепость и Волховская губа.

ВВЕДЕНИЕ

В 21 веке на место изделий бумаги, дерева, текстиля, металлов пришли изделия из пластика. За предыдущий 20 век потребление пластика возросло более чем в 20 раз и продолжает увеличиваться. Ежегодно в мире производится более 300 млн тонн пластика.

Большая часть из них является упаковкой или предназначено для одноразового использования [1, 6]. Срок службы основного количества изделий из пластика длительного употребления составляют всего 3-5 лет. По различным данным от 14 до 50% производимого в стране мусора – это пластик, причем только около 9% пластикового мусора перерабатывается, и около 12% — уничтожается, а остальные 79% накапливаются на свалках или в окружающей среде.

Особенное беспокойство вызывает накопление пластика различных размерных фракций в морях и континентальных водоемах и на их водосборе, особенно в районах осуществления водозабора.

Таким районом является южная часть Ладожского озера, откуда поступает в реку Неву и далее в Финский залив. Здесь происходит 98 % водозабора для нужд города Санкт-Петербург [2].

Целью данных исследований является количественная оценка содержания микропластика в воде и донных отложениях в южной части Ладожского озера.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Пробы воды отбирались с использованием зоопланктонной количественной сети Джеди с диаметром входного кольца 36 см и размером ячеек 45 мм. Донные отложения отбирались из верхнего деятельного слоя с помощью дночерпателя ДЧ-0,025 с механическим захватом. Отбор осуществлялся согласно рекомендациям NOAA [3]. Отбор проб проводился три раза в трех повторностях в течении августа 2020 года.

Для определения микропластика в воде использовали метод, рекомендованный NOAA [3]. Метод применим для анализа микропластика, как взвешенного вещества в пробах воды, отобранных поверхностной сетью. Метод рекомендуется для определения твердых и мягких пластиков, пленки, лески, пластикового волокна и листов. Метод состоит из нескольких этапов:

Мокрое окисление в среде перекиси водорода в присутствии катализатора – Fe(II) для растворения лабильного органического вещества.

Плотностное разделение в растворе NaCl для отделения частиц микропластика от остальных частиц методом флотации с использованием сепаратора, для пробы донных отложений отстаивались сутки.

Фильтрация раствора через бумажный фильтр «Синяя лента»

Подсчет частиц микропластика под микроскопом с $\times 40$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

В ходе исследования были проанализированы пробы воды и донных отложений.

В южной части Ладожского озера в 50-100 метровой прибрежной зоне были отобраны пробы в трех точках: в восточной части вблизи пос. Черемухино, в бухте Петрокрепость и Волховской губе, глубина отбора проб составляла 3-20 метров.

Максимальных значений концентрации микропластика достигает в бухте Петрокрепость ($0,25 \pm 0,06$ ед./л) и Волховской губе ($0,28 \pm 0,08$ ед./л), наименьшее значение получено близ пос. Черемухино $0,1 \pm 0,02$. Концентрация микропластика в донных отложениях превышает концентрации в водной в 100-125 раз, однако, в пространственном распределении микропластика в донных отложениях отмечаются те же тенденции что и в воде. Так концентрации микропластика в пос. Ильинское, б. Петрокрепость и Волховская губа составляют $12,5 \pm 2$ ед./л, $25,2 \pm 3,5$

Концентрация микропластика в воде и донных отложениях Ладожского озера

Концентрация частиц микропластика в Ладожском озере		
Локация	Концентрация микропластика в воде (ед/л)	Концентрация микропластика в донных отложениях (ед/кг)
пос. Черемухино	0,1±0,02	12,5±2
б. Петрокрепость	0,25±0,06	25,2±3,5
Волховская губа	0,28±0,08	34,6±3

ед./л, 34,6±3 ед./л, соответственно (табл. 1).

Основное антропогенное воздействие приходится на южную часть Ладожского озера, результаты показывают, что загрязненность микропластиком Волховской губы выше, однако, в Бухте Петрокрепость большая масса воды направляется вниз по течению реки Нева.

По данным исследований Ладожского оз. Поздняковым Ш.Р. [4] были зарегистрированы частицы микропластика во всех исследуемых образцах, независимо от мест отборов на притоках. В южных частях озера концентрации варьировались от 0,8 ед/л до 2,4 ед/л, максимальные значения были зафиксированы в Волховской губе (2,4 ед./л) и в устье реки Морье (1,4 ед/л) в нескольких километрах от свалки бытового мусора. Можно предположить, что микропластик преимущественно распространен в прибрежной зоне и на притоках крупных рек.

Наибольшая загрязненность южной части Ладожского озера связана с антропогенной нагрузкой и впадения крупных рек, такие как река Волхов. Данный район неблагоприятный также по тяжелым металлам и ионам аммония [5].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обобщая полученные данные, можно отметить наличие микропластика на всех участках Ладожского озера. Концентрация микропластика в южных участках значительно выше, чем в более северо-восточном районе исследуемой акватории.

Предварительно, можно сделать вывод, о том,

CONTENT OF MICROPLASTIC IN THE SOUTH-EASTERN PART OF LADOGH LAKE

Z.G. Kaurova, D.D. Karpov (Saint-Petersburg State University of veterinary medicine)

Key words: microplastic, water analysis, ecology.

Accumulation Safe disposal of plastic waste is the most urgent of the unsolved problems of our time. Plastic waste belongs to the category of hardly decomposable and accumulates in authorized and unauthorized dumps, in recreational areas, including in water protection and water protection zones of water bodies. Plastic entering the aquatic environment is carried to the coast or remains drifting in the water, breaking down into small particles over time. Aging of plastic materials occurs under the influence of heat, ultraviolet rays, air oxygen, water, mechanical stress. Mesoplastic (plastic particles less than 5 - 25 mm in size) and "large microplastics" (1 - 5 mm) are sooner or later crushed to "small microplastics" (20 microns - 1 mm). The presence of microplastics in reservoirs from which water intake occurs is of particular concern. The water in the southern part of Lake Ladoga enters the Neva River in the Petrokrepost area, 98% of the water intake for the needs of the city of St. Petersburg takes place in this water area [2], as well as the formation of the waters of the Neva River, which flows into the Gulf of Finland and, as a result, into the Baltic sea. The aim of this work is to assess the content of microplastics in the water and bottom sediments in Lake Ladoga during the open water period in 2020. During this period, microplastic was found in almost all areas of Lake Ladoga, the most polluted were Petrokrepost Bay and Volkhovskaya Bay.

REFERENCES

1. Blinovskaya Ya.Yu., Yakimenko A.L. Analysis of contamination of the water area of the Peter the Great Gulf (Sea of Japan) with microplastics // Successes of modern natural science. - 2018. - No. 1. - P. 68-73.
2. State Unitary Enterprise "Vodokanal of St. Petersburg" [Electronic resource]. Access mode - <http://www.vodokanal.spb.ru> (date of access to the resource - 10.04.2021).
3. Zobkov M.B., Esiyukova E.E. Microplastics in the marine environment: a review of methods for sampling, preparation and analysis of water samples, bottom sediments and coastal sediments // Oceanology. 2018. No. 1. C. 149-157
4. Pozdnyakov Sh.R., Ivanova E.V. Estimation of the concentration of microplastic particles in water and bottom sedi-

ments of Lake Ladoga // Regional ecology. 2018. No. 4. P.48-51.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Блиновская Я.Ю., Якименко А.Л. Анализ загрязнения акватории залива Петра Великого (Японского моря) микропластиком // Успехи современного естествознания. – 2018. – № 1. – С. 68-73;
2. ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» [Электронный ресурс]. Режим доступа - <http://www.vodokanal.spb.ru> (дата обращения к ресурсу – 10.04.2021).
3. Зобков М.Б., Есюкова Е.Е. Микропластик в морской среде: обзор методов отбора, подготовки и анализа проб воды, донных отложений и береговых наносов // Океанология. 2018. №1. С. 149-157
4. Поздняков Ш.Р., Иванова Е.В. Оценка концентраций частиц микропластика в воде и донных отложениях Ладожского озера // Региональная экология. 2018. № 4. С.48-51
5. Титов С.Ф., Шацкий А.В., Крылова Ю.В., Дудин А.С., Шумилина А.К. Государственная работа «Осуществление государственного мониторинга водных биологических ресурсов во внутренних водах, в территориальном море Российской Федерации, на континентальном шельфе Российской Федерации и в исключительной экономической зоне Российской Федерации, в Азовском и Каспийском морях» (часть II, раздел 5 государственного задания ФГБНУ «ВНИРО» №076-00005-20-02). 2020.
6. Vuola A. Review of existing policies and research related to microplastics – Summary for Policy Makers // FanPLESSticsea — 2019.Barnes D.K.A., Galgani F., Thompson R.C., Barlaz M. Accumulation and fragmentation of plastic in global environments // Philosophical Transactions of the Royal Society of London.– 2009.– Series B, 364 (1526).– P.1985-1998.

**СОСТОЯНИЕ АНТИОКСИДАНТНОЙ СИСТЕМЫ У КОРОВ
В СУХОСТОЙНЫЙ ПЕРИОД В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УПИТАННОСТИ***Васильева С.В., ORCID 0000-0002-7324-6250;**Карпенко Л.Ю., ORCID 0000-0003-3005-0968**(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»)*

Ключевые слова: коровы, упитанность, супероксиддисмутаза, малоновый диальдегид, стельность, сухостойный период.

РЕФЕРАТ

Нарушение технологии кормления в период угасания лактации приводит к ожирению коровы. Нами было проведено исследование показателей антиоксидантной системы у сухостойных коров с повышенной и оптимальной упитанностью. В начале сухостойного периода у коров в обеих в группах определялась наименьшая активность СОД за весь период наблюдения. На протяжении опыта данный показатель постепенно увеличивался – на 35,5% и 17,7%. Максимальная активность фермента выявлена за 3-7 дней до отёла. У упитанных коров активность СОД перед отёлом достигала максимальных значений, что на 16,2% превышало показатель у коров с оптимальной упитанностью. Концентрация малонового диальдегида в крови у коров сначала незначительно возрастала, но к концу стельности достоверно увеличивалась в первой и второй группах на 34,2% и 22,8%, соответственно. Таким образом, в конце беременности у коров активируются процессы свободно-радикального окисления. У коров с высокой упитанностью отмечается избыточное накопление продуктов ПОЛ в крови, не смотря на повышенную нагрузку антиоксидантной системы.

ВВЕДЕНИЕ

Накопление избыточного жира в конце лактации и в сухостойный период приводит к развитию нарушений метаболизма после отёла [1]. Принято считать, что идеальная упитанность у сухостойных коров должна быть в пределах 3 – 3,5 балла по шкале BCS (Body Condition Score). Нарушение технологии кормления в период угасания лактации приводит к ожирению коровы. В группе риска находятся коровы с затяжной лактацией, у которых стельность наступила через 5 и более месяцев после отёла. В течение сухостойного периода животные готовятся к отёлу и предстоящей лактации. В период глубокой стельности в организме коровы происходит усиленная подготовка вымени к лактации [3]. Помимо организации биосинтеза питательных компонентов молочного секрета, в молочной железе происходят интенсивные иммунобиологические процессы, активируется транспорт иммуноглобулинов из кровяного русла в секрет молочной железы [5]. Последний месяц стельности чрезвычайно важен для завершения внутриутробного развития. Именно в этот период усиливается потребление глюкозы тканями плода, что влечёт за собой увеличение нагрузки на метаболизм коровы-матери [4]. В таких условиях возникают предпосылки для изменения интенсивности свободно-радикального окисления и состояния антиоксидантной системы организма [2].

В задачу наших исследований вошло изучение состояния антиоксидантной системы и выработки продуктов перекисного окисления липидов у коров в период глубокой стельности с оптимальной и повышенной упитанностью.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Опыт проводили на базе животноводческого хозяйства в Сланцевском районе Ленинградской области. Было сформировано две группы полновозраст-

ных коров по 12 голов в начале сухостойного периода. В первую группу вошли высокоупитанные животные (3,75 – 4,5 балла BCS), во вторую группу – коровы с оптимальной упитанностью (3 – 3,5 балла BCS). У коров брали кровь для исследования трижды – в начале периода наблюдения, за 3-4 недели до отёла и за 3-7 дней до отёла. В цельной крови исследовали активность супероксиддисмутазы (СОД), концентрацию малонового диальдегида (МДА) и гемоглобина.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты лабораторного исследования показали, что в начале сухостойного периода в группах 1 и 2 определялась наименьшая активность супероксиддисмутазы за весь период наблюдения (1617,74±99,05 и 1696,95±47,7 Ед/г Нв, соответственно). На протяжении опыта данный показатель постепенно увеличивался – (на 35,5% и 17,7% в). Максимальная активность фермента выявлена за 3-7 дней до отёла. У упитанных коров активность СОД перед отёлом достигала значений 2396,22±100,93 Ед/г Нв, что на 16,2% выше, чем у коров с нормальной упитанностью ($P < 0.05$). Концентрация малонового диальдегида в крови у коров сначала незначительно возрастала, но к концу стельности достоверно увеличивалась в первой и второй группах на 34,2% и 22,8%, соответственно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в конце беременности у коров вне зависимости от кондиции тела активируются процессы свободно-радикального окисления. Это связано с активацией обменных процессов как в организме матери, так и плода в связи с подготовкой к отёлу. У коров с высокой упитанностью отмечается избыточное накопление малонового диальдегида, являющегося конечным продуктом свободно-радикального окисления, не смотря на возрастание нагрузки на антиоксидантную систему, что является неблагоприятным признаком.

ЛИТЕРАТУРА

1. Васильева, С.В. Состояние углеводного и липидного обмена у коров в периоды сухостоя и раздоя в связи с содержанием обменной энергии в рационах / С.В. Васильева // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии, - 2019. - №1. - с.233-235.
2. Antioxidant system characteristics in saanen goats depending on lactation period / A.A. Kurilova, A.A. Bakhta, L.Yu. Karpenko [et al.]// Journal of animal science, 2020. - Vol.98, no. S4, - pp.460-461.

3. Inhaltsstoffe des bovinen Kolostrums – eine Übersicht [Substances in the bovine colostrum - a survey] / S. Ganz, M. Bülte, Z. Gajewski, A. Wehrend // Tierarztl Prax Ausg G. Grosstiere Nutztiere, 2018, Vol.46, no.3, pp.178-189.
4. Senger. Ph. L. Pathways to Pregnancy and Parturition, 3rd Edition. Redmond, OR: Current Conceptions, [2012] ©2012, 390 p.
5. Weaver D.M., Tyler J.W., VanMetre D.C., Hostetler D.E., Barrington G.M. Passive transfer of colostral immunoglobulins in calves / D.M. Weaver, J.W. Tyler, D.C. VanMetre D.C. [et al.]// J. Vet Intern Med. 2000, Vol.14, no.6, pp.569-577.

THE STATE OF THE ANTIOXIDANT SYSTEM IN COWS DURING THE DRY PERIOD DEPENDING ON BODY CONDITION

S.V. Vasilieva

(St. Petersburg state university of veterinary medicine)

Key words: cows, body condition, superoxide dismutase, malondialdehyde, pregnancy, dry period.

Violation of the feeding technology during the period of extinction of lactation leads to obesity of the cow. We have conducted a study of the antioxidant system indicators in dry cows with increased and optimal body condition. At the beginning of the dry period, cows in both groups showed the lowest SOD activity for the entire observation period. Over the course of the experience, this indicator gradually increased - by 35.5% and 17.7%. The maximum enzyme activity was detected 3-7 days before calving. In well-fed cows, SOD activity before calving reached its maximum values, which was 16.2% higher than in cows with optimal body condition. The concentration of malondialdehyde in the blood of cows at first slightly increased, but by the end of pregnancy it significantly increased in the first and second groups by 34.2% and 22.8%, respectively. Thus, at the end of pregnancy, free radical oxidation processes are activated in cows. In cows with high fatness, there is an excessive accumulation of lipid peroxidation products in the blood, despite the increased load of the antioxidant system.

REFERENCES

1. Vasilieva, S.V. The state of carbohydrate and lipid metabolism in cows during periods of dryness and milk production in connection with the content of metabolic energy in the rations / S.V. Vasilyeva // Issues of legal regulation in veterinary medicine, - 2019. - No. 1. - p. 233-235.
2. Antioxidant system characteristics in saanen goats depending on lactation period / A.A. Kurilova, A.A. Bakhta, L.Yu. Karpenko [et al.]// Journal of animal science, 2020. - Vol.98, no. S4, - pp.460-461.

3. Inhaltsstoffe des bovinen Kolostrums – eine Übersicht [Substances in the bovine colostrum - a survey] / S. Ganz, M. Bülte, Z. Gajewski, A. Wehrend // Tierarztl Prax Ausg G. Grosstiere Nutztiere, 2018, Vol.46, no.3, pp.178-189.
4. Senger. Ph. L. Pathways to Pregnancy and Parturition, 3rd Edition. Redmond, OR: Current Conceptions, [2012] ©2012, 390 p.
5. Weaver D.M., Tyler J.W., VanMetre D.C., Hostetler D.E., Barrington G.M. Passive transfer of colostral immunoglobulins in calves / D.M. Weaver, J.W. Tyler, D.C. VanMetre D.C. [et al.]// J. Vet Intern Med. 2000, Vol.14, no.6, pp.569-577.

DOI: 10.17238/issn2072-6023.2021.3.81

УДК: 577.125:616.36-003.826:636.2

ИЗМЕНЕНИЕ МЕТАБОЛИЗМА ЛИПИДОВ У КОРОВ В ТРАНЗИТНЫЙ ПЕРИОД ПРИ ЖИРОВОМ ГЕПАТОЗЕ

Васильева С.В., ORCID 0000-0002-7324-6250

(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»)

Ключевые слова: коровы, транзитный период, холестерин, жирные кислоты, жировой гепатоз.

РЕФЕРАТ

Липидоз печени развивается у большинства высокопродуктивных коров в послетельный период. Каскад событий, происходящий в предтельный и ранний новотельный периоды, приводит к липомоблизации и отложению избытка липидных компонентов в гепатоцитах. У коров с жировым гепатозом, не преодолевших транзитный период, выявляются характерные изменения липидного обмена для данного физиологического состояния, однако концентрация общего холестерина и фракции ЛПНП, а также триглицеридов не восстанавливается после минимального уровня в ранний новотельный период, а продолжает снижаться до критических значений. Содержание неэтерифицированных жирных кислот у больных коров не снижается спустя три недели после отёла, что свидетельствует о нарастании катаболических процессов на фоне отрицательного энергетического баланса.

ВВЕДЕНИЕ

Известно, что после отёла у коров наступает период отрицательного энергетического баланса, что сопряжено с мобилизацией собственных жировых запасов [3, 4]. В крови резко возрастает концентрация неэтерифицированных жирных кислот, которые мигрируют из периферических тканей в печень, которая является одним из важнейших органов липидного обмена. Здесь часть жирных кислот подвергается бета-окислению для обеспече-

ния окислительного метаболизма и кетогенеза; часть используется для ресинтеза триглицеридов и включения последних в состав липопротеинов очень низкой плотности (ЛПОНП), которые впоследствии идут на экспорт в ткани молочной железы для участия в образовании молочного жира [5]. У высокоупитанных коров тканевой липолиз происходит интенсивно и возникает избыток липидных молекул в гепатоцитах, которые не успевают окисляться или включаться в состав липопротеинов, являющихся транспортной формой липидов

в системном кровотоке [1]. В то же время увеличение мобилизации тканевых липидов подавляет аппетит новотельной коровы [2], что впоследствии приводит к снижению потребления корма и усугублению энергетического голодания.

Нами была поставлена задача – изучить изменение метаболизма липидов у коров в транзитный период в связи с жировым гепатозом.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для решения поставленной задачи нами было проведено исследование на базе животноводческого хозяйства в Гатчинском районе. В период проведения эксперимента в данном хозяйстве констатировался высокий процент выбытия новотельных коров. У большинства новотельных коров, отправленных на вынужденный убой, после отёла наблюдалось резкое снижение массы, ухудшение аппетита, жвачки. При убое скота обнаруживали разной степени выраженности патологические изменения в печени – увеличение объёма, изменение цвета до шафранно-жёлтого, изменение консистенции органа. При осмотре стада было выявлено наличие большого количества высокоупитанных коров, в том числе среди сухостойных.

Для исследования было отобрано 20 сухостойных коров с упитанностью свыше 3,5 баллов ВС. Отбор крови производили трижды до отёла (за 30-35, 15-20 и 5-10 дней) и дважды после отёла (через 5-10 и 20-25 дней). В клинично-биохимической лаборатории проводили биохимическое исследование сыворотки крови коров, в том числе определяли концентрацию общего холестерина, а также холестерина ЛПНП и незатерифицированных жирных кислот. В дальнейшем по результатам наблюдения были сформированы две группы. В первую группу включили 8 животных, которых отправили на скотобойню в срок от 7 до 43 дней после отёла. У этих коров была потеря массы, низкая молочная продуктивность, уменьшение аппетита, жвачки, руминации. Диагноз жировой гепатоз был подтверждён результатами патологоанатомического вскрытия и гистологического исследования печени. Во вторую группу вошли 12 коров, которые преодолели транзитный период.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При анализе полученных результатов обращает на себя внимание различие по всем исследуемым показателям липидного обмена. Так, у коров первой группы выявлено значительное снижение концентрации общего холестерина на протяжении опыта – от $5,75 \pm 0,23$ до $1,83 \pm 0,07$ ммоль/л. Во второй группе данный показатель достигал минимальных значений сразу после отёла, затем через 20-25 дней после отёла имел тенденцию к росту. Холестерин ЛПНП, который является транспортной формой холестерина, синтезируемого в печени на экспорт, у коров с жировым гепатозом был наиболее высоким за месяц до отёла ($2,17 \pm 0,11$ ммоль/л), затем наблюдалось прогрес-

сирующее снижение показателя до минимальных значений в новотельный период в 2,4 – 3,0 раза ($p < 0,001$). У коров, преодолевших транзитный период (группа 2) данный показатель также имел тенденцию к уменьшению, вплоть до раннего новотельного периода, но спустя три недели лактации увеличился в 1,4 раза. Концентрация незатерифицированных жирных кислот постепенно повышалась от минимальных значений за месяц до отёла. Наивысшие показатели обнаруживались у коров первой группы в послеотельный период и составили $925,11 \pm 76,88$ и $914,67 \pm 91,32$ мкмоль/л. У коров второй группы в эти же сроки определялись более низкие показатели, которые составили $734,78 \pm 39,89$ и $627,89 \pm 43,29$ мкмоль/л.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализируя полученные результаты, можно утверждать, что у коров с жировым гепатозом, не преодолевших транзитный период, выявляются характерные изменения липидного обмена для данного физиологического состояния, однако концентрация общего холестерина и фракции ЛПНП не восстанавливается после минимального уровня в ранний новотельный период, а продолжает снижаться до критических значений. Содержание незатерифицированных жирных кислот у больных коров не снижается спустя три недели после отёла, что свидетельствует о нарастании катаболических процессов на фоне отрицательного энергетического баланса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Васильева, С.В. Сравнительные исследования важнейших показателей метаболизма у новотельных коров в различных хозяйствах в связи с данными по выбытию стада / С.В. Васильева // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии, - 2020. - №4. – с.153-156.
2. Душкин Е.В. Аккумуляция липидов в печени и кетонных тел в крови у новотельных коров в зависимости от разного уровня кормления. // Материалы Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы аграрной науки и образования», посвященной 65-летию Ульяновской ГСХА. Ульяновск. – 2008. – Т. 3. – С. 32-35.
3. Кадро Л. Решение проблемы отрицательного энергетического баланса/ Л. Кадро // Эффективное животноводство. – 2015 - №7 (116), с.30-31.
4. Карпенко Л.Ю. Сравнительная оценка динамики основных показателей метаболизма у коров с разной молочной продуктивностью / Л.Ю. Карпенко, Н.В. Пилаева, Р.М. Васильев, С.В. Васильева // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2018. № 3. С. 190-192.
5. Показатели молочной продуктивности, триацилглицеролов в крови и печени в послеродовой период в зависимости от уровня рациона / В.А. Трофимушкин, Е.В. Душкин, Е.А. Кондратьева [и др.] // Эффективное животноводство. – 2015. - №9(118). – с. 15-18.

CHANGE OF LIPID METABOLISM IN COWS DURING THE TRANSIT PERIOD IN FAT HEPATOSIS

S.V. Vasilieva

(St. Petersburg state university of veterinary medicine)

Key words: cows, transit period, cholesterol, fatty acids, fatty hepatitis.

Liver lipidosis develops in most high-yielding cows in the postpartum period. A cascad of events occurring during the

transit period leads to lipomobalization and the deposition of excess lipid components in hepatocytes. In cows with fatty hepatitis that have not overcome the transition period, characteristic changes in lipid metabolism for this physiological state are revealed, however, the concentration of total cholesterol and LDL fraction, does not recover from the minimum level in the early new calving period, but continues to decrease to critical values. The content of non-esterified fatty acids in sick cows does not decrease three weeks after calving, which indicates an increase in catabolic processes against the background of a negative energy balance.

REFERENCES

1. Vasilyeva, S.V. Comparative studies of the most important indicators of metabolism in fresh cows in various farms in connection with data on herd retirement / S.V. Vasilyeva // Issues of legal regulation in veterinary medicine, - 2020. - No. 4. - p. 153-156.
2. Dushkin E.V. Accumulation of lipids in the liver and ketone bodies in the blood of fresh cows depending on different levels of feeding. // Materials of the International Scientific and Practical Conference "Topical Issues of Agricultural Science and Education" dedicated to the 65th anniversary of the Ulyanovsk State Agricultural Academy. Ulyanovsk. - 2008. - T. 3. - S. 32-35.

3. Kadro L. Solution of the problem of negative energy balance / L. Kadro // Effective animal husbandry. - 2015 - No. 7 (116), pp.30-31.
4. Karpenko L.Yu. Comparative assessment of the dynamics of the main indicators of metabolism in cows with different milk productivity / L.Yu. Karpenko, N.V. Pilaeva, R.M. Vasiliev, S.V. Vasilyeva // Issues of legal regulation in veterinary medicine. 2018.No. 3.P. 190-192.
5. Indicators of milk productivity, triacylglycerols in the blood and liver in the postpartum period, depending on the level of the diet / V.A. Trophy-mushkin, E.V. Dushkin, E.A. Kondratyev [et al.] // Effective animal husbandry. - 2015. - No. 9 (118). - with. 15-18.

DOI: 10.17238/issn2072-6023.2021.3.83

УДК 619:616.36-07:636.12

ОСТРОФАЗОВЫЕ ПРОТЕИНЫ В КОНТРОЛЕ ЗДОРОВЬЯ ЛОШАДЕЙ ПРИ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ

Гундашева Д.И., ORCID 0000-0003-0237-5589
(Тракийский университет, Стара Загора, Республика Болгария)

Ключевые слова: острофазовые протеины, физическая нагрузка, лошади.

РЕФЕРАТ

Острофазовый ответ является проявлением ранней неспецифической иммунной защиты организма. Он включается при нарушении гомеостаза при различных патологических процессах: воспалении, инфекции, опухоли, аллергии, стрессе, истощающей физической нагрузке. Интегральная часть этого ответа – это синтез острофазовых протеинов (ОФП) в печени. Лошади обладают характерным спектром этих протеинов, биологические функции и диагностическая значимость которых не достаточно изучены при физической нагрузке. Поэтому наша цель – представить актуальную информацию об изменениях ОФП, происходящих под влиянием нагрузок у лошадей во время тренинга и соревнований и показать, что их определение может быть полезным для контроля состояния здоровья у спортивных лошадей.

ВВЕДЕНИЕ

Острофазовый ответ (ОФО) – это динамический процесс, обеспечивающий механизмы ранней неспецифической защиты. Он реализуется сразу после возникновения воспалительной реакции, травм, инфекций, неоплазий, аллергий, истощающей физической нагрузки, родов и стресса. ОФО включает в себя широкий спектр локальных и системных реакций. С их помощью поражённый орган защищается от дальнейшего повреждения, происходит ограничение роста патогенного агента, удаление вредных молекул, активизируются репаративные процессы, идет восстановление нормального функционирования поврежденного органа, а также некоторые ОФП способствуют поддержанию гомеостаза [25]. Интегральной частью системного ответа является синтез ОФП из гепатоцитов после стимуляции воспалительными цитокинами, такими как IL-1, IL-6 и TNF- α [21].

ОФП классифицированы как позитивные и негативные. Позитивные делятся на: главные (их уровни увеличиваются в 10-1000 раз после стимуляции), умеренные (с увеличением уровней в 2-10 раз) и небольшие (с увеличением уровней менее, чем в 2 раза) [8]. К ОФП относятся: *главные* протеины: С реактивный протеин (CRP),

сывороточный амилоид А (SAA) и сывороточный амилоид Р (SAP); *метилсвязывающие протеины*: гаптоглобин (Hr), гемопексин, церулоплазмин (Cr); *факторы гемокоагуляции*: фибриноген (Fib), фактор фон Виллебранда; *протеазные ингибиторы*: α_1 антитрипсин, α_1 антихимотрипсин, α_2 антиплазмин, α_2 макроглобин (α_2 -макро); *компоненты комплемента*: C2 - C5, C9, фактор В, C1 ингибитор, C4-связанный протеин; *другие протеины*: маннозосвязывающий протеин, LPS-связывающий протеин, липопротеин А, α_1 кислый гликопротеин (α_1 AGP). К негативным ОФП относятся: альбумин (Alb), преальбумин, трансферин (Tf), транстиретин, транскортин, аполипопротеин 1 и 2 (Apo1 и Apo2) и ретинолсвязывающий протеин (RBP), уровни которых уменьшаются на 10 % - 30 % после стимуляции [27].

Структура ОФП не одинакова у различных биологических видов. Лошади имеют характерный спектр ОФП. У них, в отличие от других видов животных, как главный ОФП рассматривается SAA, а Hr, Fib, α_1 AGP и CRP – как умеренные. Также в настоящий момент не полностью выяснены функции большинства ОФП у лошадей [9].

Цель представленного обзора – актуализировать информацию об изменениях ОФП у лошадей,

проявляющихся под влиянием физической нагрузки, и определить значимость этих изменений для контроля состояния их здоровья.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Ряд исследователей поддерживают концепцию, что истощающая физическая нагрузка (ФН) у лошадей может вызвать провоспалительное состояние. Высокая концентрация эндотоксина, увеличенная экспрессия mRNA на лейкоцитах для TNF- α , IL-1 β , IL-6, увеличение содержания в плазме крови PGF2 α и TNF- α выявлены после истощающей ФН [12]. Путём прямого и косвенного воздействия эндотоксин способствует увеличению продукции ряда цитокинов и медиаторов воспаления, таких как: INF- γ , IL-1 β , IL-6, IL-8, TNF- α , GM-CSF, PAF и других метаболитов арахидоновой кислоты [13]. Эндотоксемия наблюдалась также у лошадей после скачек [4] и соревнований по дистанционным забегам [5]. Значительное увеличение воспалительных цитокинов INF- γ , IL-1 и TNF- α в крови, а также INF- γ , IL-6 и TNF- α в мышцах установлено после бега лошадей на тредмиле до утомления [22]. Имеются сообщения о лёгкой временной эндотоксемии с увеличенными плазменными уровнями TNF- α , IL-6, C5a и миелопероксидазе после марафона [6], об увеличенной продукции IL-1 β мышечной тканью, а также IL-1 и IL-6 в плазме после экстремальной ФН [19]. Увеличение в крови IL-10, CRP, СК и миелопероксидазы [23], TNF- α , INF- γ , IL-6, IL-8 и IL-1 β и повышенный уровень в плазме LPS с микроповреждениями в скелетных мышцах наблюдали также после интенсивной ФН [24].

Указанные исследования дают основание полагать, что цитокиновый каскад после истощающей ФН у лошадей имеет поразительное сходство с острофазовым ответом, реализуемым при воспалении. То ли он индуцирован острым воздействием на метаболизм в мышцах или является результатом мышечных повреждений. Окончательные доказательства всё ещё отсутствуют [22].

Следующий рассматриваемый нами аспект – это характеристика ОФП у лошадей при физической нагрузке и состоянии их здоровья. Литературные данные об изменениях главных и умеренных ОФП после воздействия ФН на лошадей имеют противоречивый характер. Далее приводятся некоторые соответствующие примеры по отношению SAA, который является главным ОФП у лошадей.

Увеличение уровня SAA установлено после тренинга в дистанционных забегах у начинающих свою карьеру арабских лошадей, в то время как у опытных лошадей той же породы уровень SAA не изменялся после обычной тренировки [11]. Не наблюдались изменения уровня SAA у молодых арабских беговых лошадей в течение семимесячной тренинговой программы при оптимальных нагрузках, что способствовало адаптации и поддержанию их здоровья. Однако после соревнования по дистанционным забегам уровень SAA увеличивался умеренно, что может провоцировать более тяжёлое воздействие [29].

Изменения уровней SAA, глутатион редуктазы и IL-6 существенно коррелируют с

метаболическими нарушениями и слабо проявляются у арабских лошадей во время дистанционных забегов [1]. Неизменными остаются уровни SAA и Fib при бегах на дистанцию 1600-2500 м [20] и при ФН лошадей при преодолении препятствий высотой 1 м [15]. Увеличенная концентрация SAA установлена после продолжительной (120-160 км) верховой езды [10], а также у лошадей после двухдневного конного троеборья [28].

Ряд данных указывают и на изменения умеренных и других ОФП у лошадей при физической нагрузке. Достоверно установлено увеличение уровня плазменного Fib в первые 20 дней 80-дневной тренинговой программы чистокровных лошадей [14], а также после интенсивных конных скачек [7] и конкурра [18]. Считается, что Fib является чувствительным показателем тяжести режима тренировок [14].

Увеличение уровней Fib и SAA по сравнению с их базовым уровнем у лошадей зарегистрировано при применении двух различных тренинговых программ (интенсивной и умеренной) с последующим участием в соревновании по преодолению 12 препятствий на дистанции 400 м. Значительное влияние, вызванное интенсивностью тренинга, определено только для SAA [2].

Снижение концентрации Fib наблюдалось при продолжительной ФН лошадей, что отражалось в дальнейшем и на коагуляционном каскаде [26].

Отсутствие изменений в уровне Fib установлено при двух видах тренинга лошадей (краткосрочный и быстроускоряющий анаэробный и продолжительный и медленноускоряющий аэробный). Авторы определили сниженный уровень H α и увеличенный уровень α 1AGP при анаэробном тренинге и повышенный уровень Alb и α 1AGP при аэробном тренинге [3].

Изменения в Cr, α 1AGP и Apo A1 и отсутствие таких в α 2-макро, Alb, α 1-антитрипсине, H α и Tf выявлены у молодых лошадей, участвующих в соревнованиях по конкурру [16]. Другие авторы не наблюдали изменения в CRP после пробегов на ограниченную и длинную дистанции [10].

Данные исследований негативных ОФП демонстрируют сильное снижение уровней Alb, Apo 1, транстиретина и RBP сразу после продолжительной ФН лошадей [26], а также снижение уровня Tf и Alb у лошадей после игры в поло [17].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изменение уровня ОФП у лошадей при физической нагрузке зависит главным образом от характера и продолжительности этой нагрузки. Исследование ОФП у спортивных лошадей может быть полезным для контроля воздействия тренинга и соревнований на состояние их здоровья, гарантируя его сохранность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Adamu L. Metabolic responses of acute phase protein, anti-oxidant and cytokine in Arabian Endurance horses/ L. Adamu, M.A. Noraniza, A. Rasedee [et al.] // Comparative Exercise Physiology, 2013; 9 (1): 51-57. doi:10.3920/CEP13001.
2. Arfuso F. Training Program Intensity Induces an Acute Phase Response in Clinically Healthy Horses / F. Arfuso,

- C. Giannetto, F. Fazio [et al.] // *J Equine Vet Sci.* 2020; May, 88:102986 doi: 10.1016/j.jevs.2020.102986.
3. Assunção P/ Acute-phase protein in horses subjected to different exercise protocols/ P. Assunção, T. Barbosa, L. Yonezawa [et al.] // *Can J Vet Res.* 2019, 83(4): 272-278.
 4. Baker B. Endotoxemia in racehorses following exertion / B. Baker, S.L. Gaffin, M. Wells [et al.] // *J S Afr Vet Assoc.* 1988. 59(2): 63-66.
 5. Barton M.H. Effects on plasma endotoxin and eicosanoid and serum cytokine activities in horses competing in a 48-, 83-, or 159-km endurance ride under similar terrain and weather conditions / M.H. Barton, L. Williamson, S. Jack [et al.] // *Am J Vet Res.* 2003; 64(6): 754-761. doi:10.2460/ajvr.2003.64.754.
 6. Camus G. Mild endotoxaemia and the inflammatory response induced by a marathon race / G. Camus, J. Poortmans, M. Nys [et al.] // *Clin. Sci. (Lond).* 1997; 92(4): 415-422. doi: 10.1042/cs0920415.
 7. Coyne C.P. Preliminary investigation of alterations in blood viscosity, cellular composition, and electrophoresis plasma protein fraction profile after competitive racing activity in Thoroughbred horses/ C.P. Coyne, G.P. Carlson, M.S. Spensley [et al.] // *Am J Vet Res.* 1990; 51(12): 1956-1963.
 8. Cray C. Acute phase response in animals: a review/ C. Cray, J. Zaia, N.H. Altman // *Comp Med.* 2009; 59(6): 517-526.
 9. Crisman M.V. Blood Proteins and Inflammation in the Horse / M.V. Crisman, W.K. Scarratt, K.L. Zimmerman // *Vet Clin Equine.* 2008; 24(2): 285-297. doi: 10.1016/j.cveq.2008.03.004
 10. Cywińska A. Acute phase protein concentrations after limited distance and long distance endurance rides in horses / A. Cywińska, E. Szarska, R. Górecka [et al.] // *Res Vet Sci.* 2012; 93(3): 1402-1406. doi: 10.1016/j.rvsc.2012.02.008
 11. Cywińska A. Serum amyloid A (SAA) concentration after training sessions in Arabian race and endurance horses / A. Cywińska, L. Witkowski, E. Szarska [et al.] // *BMC Vet. Res.* 2013; 9: 91. doi: 10.1186/1746-6148-9-91.
 12. Diks S.H. Lipopolysaccharide recognition, internalization, signaling, and other cellular effects / S.H. Diks, SJH van Deventer, M.P. Peppelenbosch // *J Edotoxin Res.* 2001; 7(5): 335-348.
 13. Donovan D.C. Exercise-induced alterations in pro-inflammatory cytokines and prostaglandin F_{2α} in horses / D. C. Donovan, CA Jackson, PT Colahan [et al.] // *Vet Immunol Immunopathol.* 2007; 118(3-4): 263-269. doi: 10.1016/j.vetimm.2007.05.015.
 14. Fazio F. Modifications of some acute phase proteins and the white blood cell count in thoroughbreds during training / F. Fazio, A. Assenza, F. Tosto [et al.] // *Vet Rec.* 2010; 167(10): 370-372. doi:10.1136/vr.c3761.
 15. Filho W.P. Serum amyloid A and muscle activity biomarkers in horses submitted to equestrian show jumping / WP Filho, LA Fonseca, FM Girardi [et al.] // *Pesq Vet Bras.* August 2019; 39 (8): 668-671. doi: 10.1590/1678-5150-PVB-6218.
 16. Filho W.P. Profile of Acute-Phase Proteins of Horses Submitted to Low-level Show Jumping Classes / W.P. Filho, F.M. Girardi, P.C. Sauto [et al.] // *J Equine Vet Sci.* 2020; 91. doi.org/10.1016/j.jevs.2020.103105.
 17. Gondin M. Acute Phase Response of Different Positions of High-Goal (Elite) polo Ponies/ M. Gondin, N. Foz, M. Pereira [et al.] // *J Equine Vet Sci.* 2013; 33(11): 956-961. doi: 10.1016/j.jevs.2013.02.005.
 18. Gundasheva D. Changes in some acute phase response parameters after physical exercise in horses with booster vaccination against equine herpes virus 4/1 and equine influenza virus / D. Gundasheva, T. Georgieva // *Vet Med Zoot.* 2015; 70(92): 22-28.
 19. Hoffman-Goetz L. Exercise and the immune system: a model of the stress response? / L. Hoffman-Goetz, B. Pedersen // *Immunol Today.* 1994; 15(8): 382-387. doi:10.1016/0167-5699(94)90177-5.
 20. Kristensen L. Acute exercise does not induce an acute phase response (APR) in Standardbred trotters / L. Kristensen, R. Buhl, K. Nostell [et al.] // *Can J Vet Res.* 2014; 78(2): 97-102.
 21. Leclere M. Acute phase proteins in racehorses with inflammatory airway disease / M. Leclere, A. Lavoie-Lamoureux, J.P. Lavoie // *J Vet Intern Med.* 2015; 29(3): 940-945. doi.org/10.1111/jvim.12587.
 22. Liburt N.R. Exercise-induced increases in inflammatory cytokines in muscle and blood of horses / N.R. Liburt, A. Adams, A. Betancourt [et al.] // *Equine Vet J.* 2010; 38: 280-288. doi:10.1111/j.2042-3306.2010.00275.x.
 23. Neubauer O. Recovery after an ironman triathlon: sustained inflammatory responses and muscular stress / O. Neubauer, D. König, K. Wagner // *Eur J Appl Physiol.* 2008; 104(3): 417-426. doi:10.1007/s00421-008-0787-6.
 24. Pedersen B.K. Exercise and cytokines / B.K. Pedersen // *Immunol Cell Biol.* 2000; 78(5): 532-535. doi:10.1046/j1440-1711.2000.00962.
 25. Safi S. Acute Phase Proteins – Analysis, Clinical Applications and Potentials. In: *Inflammatory Diseases - Immunopathology, Clinical and Pharmacological Bases / S. Safi / M. Khatami (ed.), InTech.* 2012; 352-380.
 26. Scoppeta F. Plasma protein changes in horse after prolonged physical exercise: A proteomic study / F. Scoppeta, M. Tartaglia, G. Renzone [et al.] // *J Proteomics.* 2012; 75(14): 4494-4504. doi: 10.1016/j.jprot.2012.04.014.
 27. Steel M.D. The major acute phase reactants: C-reactive protein, serum amyloid P component and serum amyloid P protein / M.D. Steel, A.S. Whitehead // *Immunol Today.* 1994; 15(2): 81-88. doi: 10.1016/0167-5699(94)90138-4.
 28. Valle E. Effects of competition on acute phase proteins and lymphocyte subpopulations – oxidative stress markers in eventing horses / E. Valle, R. Zanatta, P. Odetti [et al.] // *J. Anim. Physiol. Anim. Nutr.* 2015; 99(5): 856-863. doi:10.1111/jpn.12289.
 29. Witkowska-Piłaszewicz O. Changes in Serum Amyloid A (SAA) Concentration in Arabian Endurance Horses During First Training Season / O. Witkowska-Piłaszewicz, P. Baska, M. Czopowicz [et al.] // *Animal.* 2019; 9: 330, doi: 10.3390/ani9060330.

ACUTE PHASE PROTEINS AND HEALTH CONTROL OF HORSES UNDERGOING PHYSICAL EXERCISE

D. Gundasheva

(Trakia University, Stara Zagora, Bulgaria)

Key words: acute phase proteins, physical exercise, horses.

Acute phase response is a sign of the early non-specific immune defense of the organism. It is triggered by its compromised homeostasis during various pathological processes: inflammation, infections, tumours, allergies, stress, strenuous physical exercise. An integral part of this response is the synthesis of acute phase proteins (APP) in the liver. Horses possess a specific spectrum of these proteins whose biological functions and diagnostic value during physical exercise are not entirely clear. Therefore, the aim of this review is to present current information for the changes in APP taking place under the influence of the exercise in horses during training and racing and to show that their determination can be useful for monitoring the health of sports horses.

REFERENCES

1. Adamu L. Metabolic responses of acute phase protein, antioxidant and cytokine in Arabian Endurance horses/ L. Adamu, M.A. Noraniza, A. Rasedee [et al.] // *Comparative Exercise Physiology*, 2013; 9 (1): 51-57. doi:10.3920/CEP13001.
2. Arfuso F. Training Program Intensity Induces an Acute

Phase Response in Clinically Healthy Horses / F. Arfuso, C. Giannetto, F. Fazio [et al.] // J Equine Vet Sci. 2020; May, 88:102986 doi: 10.1016/j.jevs.2020.102986.

3. Assunção P/ Acute-phase protein in horses subjected to different exercise protocols/ P. Assunção, T. Barbosa, L. Yonezawa [et al.] // Can J Vet Res. 2019, 83(4): 272-278.

4. Baker B. Endotoxemia in racehorses following exertion / B. Baker, S.L. Gaffin, M. Wells [et al.] // J S Afr Vet Assoc. 1988. 59(2): 63-66.

5. Barton M.H. Effects on plasma endotoxin and eicosanoid and serum cytokine activities in horses competing in a 48-, 83-, or 159-km endurance ride under similar terrain and weather conditions / M.H. Barton, L. Williamson, S. Jack [et al.] // Am J Vet Res. 2003; 64(6): 754-761. doi:10.2460/ajvr.2003.64.754.

6. Camus G. Mild endotoxaemia and the inflammatory response induced by a marathon race / G. Camus, J. Poortmans, M. Nys [et al.] // Clin. Sci. (Lond). 1997; 92(4): 415-422. doi: 10.1042/cs0920415.

7. Coyne C.P. Preliminary investigation of alterations in blood viscosity, cellular composition, and electrophoresis plasma protein fraction profile after competitive racing activity in Thoroughbred horses/ C.P. Coyne, G.P. Carlson, M.S. Spensley [et al.] // Am J Vet Res. 1990; 51(12): 1956-1963.

8. Cray C. Acute phase response in animals: a review/ C. Cray, J. Zaias, N.H. Altman // Comp Med. 2009; 59(6): 517-526.

9. Crisman M.V. Blood Proteins and Inflammation in the Horse / M.V. Crisman, W.K. Scarratt, K.L. Zimmerman // Vet Clin Equine. 2008; 24(2): 285-297. doi: 10.1016/j.cveq.2008.03.004

10. Cywińska A. Acute phase protein concentrations after limited distance and long distance endurance rides in horses / A. Cywińska, E. Szarska, R. Górecka [et al.] // Res Vet Sci. 2012; 93(3): 1402-1406. doi: 10.1016/j.rvsc.2012.02.008

11. Cywińska A. Serum amyloid A (SAA) concentration after training sessions in Arabian race and endurance horses / A. Cywińska, L. Witkowski, E. Szarska [et al.] // BMC Vet. Res. 2013; 9: 91. doi: 10.1186/1746-6148-9-91.

12. Diks S.H. Lipopolysaccharide recognition, internalization, signaling, and other cellular effects / S.H. Diks, SJH van Deventer, M.P. Peppelenbosch // J Edotoxin Res. 2001; 7(5): 335-348.

13. Donovan D.C. Exercise-induced alterations in pro-inflammatory cytokines and prostaglandin F₂α in horses / D. C. Donovan, CA Jackson, PT Colahan [et al.] // Vet Immunol Immunopathol. 2007; 118(3-4): 263-269. doi: 10.1016/j.vetimm.2007.05.015.

14. Fazio F. Modifications of some acute phase proteins and the white blood cell count in thoroughbreds during training / F. Fazio, A. Assenza, F. Tosto [et al.] // Vet Rec. 2010; 167(10): 370-372. doi:10.1136/vr.c3761.

15. Filho W.P. Serum amyloid A and muscle activity biomarkers in horses submitted to equestrian show jumping / WP Filho, LA Fonseca, FM Girardi [et al.] // Pesq Vet Bras. August 2019; 39(8): 668-671. doi: 10.1590/1678-5150-PVB-6218.

16. Filho W.P. Profile of Acute-Phase Proteins of Horses

Submitted to Low-level Show Jumping Classes / W.P. Filho, F.M. Girardi, P.C. Sauto [et al.] // J Equine Vet Sci, 2020; 91. doi.org/10.1016/j.jevs.2020.103105.

17. Gondin M. Acute Phase Response of Different Positions of High-Goal (Elite) polo Ponies/ M. Gondin, N. Foz, M. Pereira [et al.] // J Equine Vet Sci. 2013; 33(11): 956-961. doi: 10.1016/j.jevs.2013.02.005.

18. Gundasheva D. Changes in some acute phase response parameters after physical exercise in horses with booster vaccination against equine herpes virus 4/1 and equine influenza virus / D. Gundasheva, T. Georgieva // Vet Med Zoot. 2015; 70(92): 22-28.

19. Hoffman-Goetz L. Exercise and the immune system: a model of the stress response? / L. Hoffman-Goetz, B. Pedersen // Immunol Today. 1994; 15(8): 382-387. doi:10.1016/0167-5699(94)90177-5.

20. Kristensen L. Acute exercise does not induce an acute phase response (APR) in Standardbred trotters / L. Kristensen, R. Buhl, K. Nostell [et al.] // Can J Vet Res. 2014; 78(2): 97-102.

21. Leclere M. Acute phase proteins in racehorses with inflammatory airway disease / M. Leclere, A. Lavoie-Lamoureux, J.P. Lavoie // J Vet Intern Med. 2015; 29(3): 940-945. doi.org/10.1111/jvim.12587.

22. Liburt N.R. Exercise-induced increases in inflammatory cytokines in muscle and blood of horses / N.R. Liburt, A. Adams, A. Betancourt [et al.] // Equine Vet J. 2010; 38: 280-288. doi:10.1111/j.2042-3306.2010.00275.x.

23. Neubauer O. Recovery after an ironman triathlon: sustained inflammatory responses and muscular stress / O. Neubauer, D. König, K. Wagner // Eur J Appl Physiol. 2008; 104(3): 417-426. doi:10.1007/s00421-008-0787-6.

24. Pedersen B.K. Exercise and cytokines / B.K. Pedersen // Immunol Cell Biol. 2000; 78(5): 532-535. doi:10.1046/j1440-1711.2000.00962.

25. Safi S. Acute Phase Proteins – Analysis, Clinical Applications and Potentials. In: Inflammatory Diseases - Immunopathology, Clinical and Pharmacological Bases / S. Safi // M. Khatami (ed.), InTech. 2012; 352-380.

26. Scoppeta F. Plasma protein changes in horse after prolonged physical exercise: A proteomic study / F. Scoppeta, M. Tartaglia, G. Renzone [et al.] // J Proteomics. 2012; 75(14): 4494-4504. doi: 10.1016/j.jprot.2012.04.014.

27. Steel M.D. The major acute phase reactants: C-reactive protein, serum amyloid P component and serum amyloid P protein / M.D. Steel, A.S. Whitehead // Immunol Today. 1994; 15(2): 81-88. doi: 10.1016/0167-5699(94)90138-4.

28. Valle E. Effects of competition on acute phase proteins and lymphocyte subpopulations – oxidative stress markers in eventing horses / E. Valle, R. Zanatta, P. Odetti [et al.] // J. Anim. Physiol. Anim. Nutr. 2015; 99(5): 856-863. doi:10.1111/jpn.12289.

29. Witkowska-Piłaszewicz O. Changes in Serum Amyloid A (SAA) Concentration in Arabian Endurance Horses During First Training Season / O. Witkowska-Piłaszewicz, P. Baska, M. Czopowicz [et al.] // Animal. 2019; 9: 330, doi: 10.3390/ani9060330.

DOI: 10.17238/issn2072-6023.2021.3.86

УДК:57.086.82:611.018.52:636.1

ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ МОЛЕКУЛ СРЕДНЕЙ МАССЫ В PRP ПОСЛЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ УВТ

Захаров А.Ю., ORCID 0000-0003-4888-1567;

Стекольников А.А., ORCID 0000-0002-9519-2839

(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»)

Ключевые слова: аутоплазма, плазма крови, тромбоциты, активация, ударно-волновая терапия, факторы роста.

РЕФЕРАТ

Действующим веществом в плазме, обогащенной тромбоцитами (PRP) являются факторы роста, содержащиеся в тромбоцитах. Для получения необходимого терапевтического эффекта необходимо

провести высвобождение факторов заживления из тромбоцитов, то есть активацию PRP. В нашей работе описаны результаты оценки возможности активации PRP при помощи ударной волны.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время самым распространенным способом активации PRP является применение растворов кальция. [1] Но в случае лечения сухожильно-связочного аппарата лошадей, как правило объем вводимой жидкости существенно ограничен. При этом считается, что количество тромбоцитов за одну инъекцию должно быть не меньше 300,0 млн или 0,3мл при концентрации 1,0млн\мкл. [2] Соответственно вполне логичным является вывод о том, что применение дополнительных растворов приводит к понижению концентрации тромбоцитов в единице объема вводимой плазмы. Поэтому разработка методики активации PRP физическим методом является актуальным.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для достижения поставленной цели нами была получена плазма лошадей, обогащенная тромбоцитами до концентрации 1,0 млн\мкл. Обогащенная тромбоцитами плазма (PRP), была помещена в специальную пробирку с мягкой стенкой по плотности приближенную к мягким тканям животного. После чего на пробирку, наполненную PRP до 1 мл. произвели воздействие аппаратом ударно-волновой терапии (Impactis M) при настройках 2,0 bar, 2000 импульсов и частоте 10,0 Гц. Контрольную пробирку методом УВТ не обрабатывали. После обработки опытные и контрольные пробирки центрифугировали при 3000 оборотов в минуту в течении 5 минут. Далее в надосадочной жидкости контрольной и опытной группы определяли содержание МСМ.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результатами исследования установлено, что в надосадочной жидкости опытной пробы повышается количество МСМ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, проведенные исследования показывают, что после обработки PRP ударной волной возрастает количество низкомолекулярных соединений, которые могут представлять собой продукты активации тромбоцитов, в том числе низкомолекулярные факторы роста, которые ускоряют заживление в тканях. Правильность сделанных выводов подтверждается тем, что сходная ситуация, т.е. увеличение МСМ наблюдается в том случае, когда исследуется жидкость, выпотевающая из тромбоцитарного густка, после активации тромбоцитов хлористым кальцием. Исходя из вышесказанного можно сделать вывод о том, что при лечении травм сухожильно-связочного аппарата возможно комбинирование методик PRP+УВТ, что позволяет получить кумулятивный терапевтический эффект обеих методик для лечения данной группы патологий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Sills E. S. First data on in vitro fertilization and blastocyst formation after intraovarian injection of calcium gluconate-activated autologous platelet rich plasma. / Rickers N. S, Li X, Palermo G. D. // Gynecol Endocrinol. –2018. Sep; –P.756-760.
2. McClain A. K. The effect of four different freezing conditions and time in frozen storage on the concentration of commonly measured growth factors and enzymes in equine platelet-rich plasma over six months. / McCarrel T. M. // BMC Vet Res. – 2019. Aug 14; –P. 292.
3. Görmeli G. Multiple PRP injections are more effective than single injections and hyaluronic acid in knees with early osteoarthritis: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. Görmeli C. A, Ataoglu B, Çolak C, Aslantürk O, Ertem K. Knee Surg Sports Traumatol Arthros.

CHANGES IN THE CONTENT OF MEDIUM-WEIGHT MOLECULES IN THE AUTOPLASM OF HORSES ENRICHED WITH PLATELETS AFTER EXPOSURE TO SHOCK WAVE THERAPY APPARATUS

*A.U. Zakharov, A.A. Stekolnikov
(St. Petersburg state university of veterinary medicine)*

Key words: autoplasm, blood plasma, platelets, activation, shock wave therapy, growth factors.

The active substance in platelet-rich plasma (PRP) is the growth factors contained in platelets. To obtain the necessary therapeutic effect, it is necessary to release healing factors from platelets, that is, PRP activation. Our paper describes the results of evaluating the possibility of PRP activation using a shock wave.

REFERENCES

1. Sills E. S. First data on in vitro fertilization and blastocyst formation after intraovarian injection of calcium gluconate-activated autologous platelet rich plasma. / Rickers N. S, Li X, Palermo G. D. // Gynecol Endocrinol. –2018. Sep; –P.756-760.
2. McClain A. K. The effect of four different freezing conditions and time in frozen storage on the concentration

- of commonly measured growth factors and enzymes in equine platelet-rich plasma over six months. / McCarrel T. M. // BMC Vet Res. – 2019. Aug 14; –P. 292.
3. Görmeli G. Multiple PRP injections are more effective than single injections and hyaluronic acid in knees with early osteoarthritis: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. Görmeli C. A, Ataoglu B, Çolak C, Aslantürk O, Ertem K. Knee Surg Sports Traumatol Arthros

ВЛИЯНИЕ МЕЗАТОНА НА ОСМОТИЧЕСКУЮ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ ЭРИТРОЦИТОВ В МОДЕЛИ ОТЕКА ЛЕГКИХ

Кобзарь Н.Е., Михайлов В.П., Порсева В.В., ORCID 000-0003-2814-7656
(ФГБОУ ВО ЯГМУ)

Ключевые слова: отек легких, осмотическая резистентность эритроцитов, крыса, мезатон.

РЕФЕРАТ

Исследовали осмотическую резистентность эритроцитов (ОРЭ) в венозной крови у взрослых самцов крыс Wistar при моделировании мезатонного отека легких (ОЛ). Установили, что после введения мезатона начало гемолиза наблюдалось в 0,65% растворе хлорида натрия, в контроле – в 0,55% растворе хлорида натрия, что привело к сужению диапазона минимальной ОРЭ в условиях развития ОЛ. Более половины лизированных эритроцитов наблюдалось в 0,45% растворе хлорида натрия, но выраженность гемолиза превалировала в опытной группе, что привело к сужению диапазона максимальной ОРЭ в условиях развития ОЛ.

ВВЕДЕНИЕ

Развитие центрального отека легких (ОЛ) и ОЛ, вызванного введение агонистов альфа1-адренорецепторов сопровождается выраженными нарушениями реологических свойств крови [3, 4]. Степень выраженности ОЛ тесно коррелирует с количеством циркулирующих в крови эндотелиоцитов и степенью агрегации эритроцитов, что свидетельствует о повреждении клеточных мембран. В связи с этим, целью настоящего исследования явилось изучение осмотической резистентности эритроцитов при моделировании мезатонного ОЛ у белой крысы.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование проведено на 20 взрослых самцах крыс линии Wistar массой 220±40 г, которые были разделены на две группы: контрольная (n=10) и опытная (n=10), и содержались в стандартных условиях вивария. В опытной группе моделировали ОЛ путем внутривенного введения 1 % раствора мезатона (ООО «Опытный завод ГНЦЛС», Украина) однократно в дозе 0,5 мг/кг, что приводит к развитию альвеолярной формы ОЛ [2]. Эксперименты выполнялись в соответствии с решением Этического комитета ФГБОУ ВО ЯГМУ Минздрава России. Забор крови осуществляли из хвостовой вены через 40 мин после эдемогенного воздействия и одновременно с материалом контрольной группы. Затем животные были подвергнуты этаназии методом декапитации. Интенсивность ОЛ оценивали по легочному коэффициенту (ЛК, мг/г) как отношение массы сырых легких к массе тела животного, и по величине сухого остатка (СО, %) как отношение массы высушенных до постоянного веса при температуре 90°C легких к исходной их массе. Осмотическую резистентность эритроцитов (ОРЭ) определяли с помощью фотометрического метода [1]. Для определения средних арифметических и их стандартных ошибок использовали программу Statistica, версия 10 (StatSoft, Inc., 2011). О значимости различий судили по величине t-критерию Стьюдента и считали их достоверными при $P \leq 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В контрольной группе животных начало гемолиза наблюдалось в 0,55% растворе хлорида натрия,

что соответствовало лизису 10,2±0,9% эритроцитов. Более половины (52,8±5,2%) лизированных эритроцитов выявлено в 0,45% растворе хлорида натрия. Максимальный гемолиз (89,1±1,1%) соответствовал концентрации раствора 0,3%.

В опытной группе у всех животных сформировался выраженный отек легких, что соответствовало показателям ЛК – 12,9±0,4 мг/г и СО – 15,0±0,3% по сравнению с таковыми в контроле: ЛК – 6,1±0,2 мг/г, СО – 21,4±0,2%. После введения мезатона у крыс начало гемолиза наблюдалось в 0,65% растворе хлорида натрия, что соответствовало лизису 6,0±0,7% эритроцитов. При этом в концентрации раствора 0,55% гемолиз составил 15,8±1,7%. Более половины (70,5±6,1%) лизированных эритроцитов выявлено в 0,45% растворе хлорида натрия. Максимальный гемолиз (92,0±1,1%) соответствовал концентрации раствора 0,3%. После введения мезатона в растворах хлорида натрия с концентрациями 0,65%, 0,6%, 0,55%, 0,5% и 0,45% отмечалось значимое увеличение процента гемолизированных эритроцитов по сравнению с контролем соответственно на 106,9%, 115,2%, 54,9%, 20,1% и 33,5%.

Для более детального анализа мы ввели следующие дополнительные критерии оценки ОРЭ: минимальная ОРЭ (минОРЭ) – концентрация раствора хлорида натрия, при которой начинают гемолизироваться первые наиболее «слабые» эритроциты; максимальная ОРЭ (максОРЭ) – концентрация раствора хлорида натрия, при которой гемолизируются все или почти все эритроциты.

Таким образом, в контрольной группе минОРЭ соответствует 0,55% раствору хлорида натрия и отражает минимальное количество гемолизированных эритроцитов, а в опыте – 0,65%. Более половины лизированных эритроцитов наблюдалось в 0,45% растворе хлорида натрия, но выраженность гемолиза превалировала в опытной группе, что привело к сужению диапазона максОРЭ в условиях развития ОЛ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Введение мезатона способствовало существенному изменению осмотической резистентности эритроцитов, что привело к сужению диапазона как минимальной ОРЭ, так и максимальной ОРЭ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Камышников, В. С. Методы клинических лабораторных исследований / В. С. Камышников. – Москва: МЕДпресс-информ, 2016. – 736 с.
2. Михайлов, В. П. Эффекторные механизмы нейрогенного отека легких: автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.16 / В. П. Михайлов; Науч.-исследоват. ин-т общей патологии и патофизиологии Рос. АМН. – Москва, 1991. – 26 с.
3. Михайлов, В. П. Особенности липидного обмена легких и реологических свойств крови при экспериментальном нейрогенном отеке легких /

- В. П. Михайлов, С. В. Попов, А. А. Шипов // Вестник новых медицинских технологий. – 2007. – Т. 14, №4. – С. 182-184.
4. Ressler, B. Contribution of α - and β -Adrenergic Mechanisms to the Development of Pulmonary Edema / B. Ressler. – Текст электронный // ndo Scientifica (Cairo). – 2012. – Vol. 2012. Article ID 829504. – URL: <https://doi.org/10.6064/2012/829504> (дата обращения: 04.06.2021). – Режим доступа: This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

INFLUENCE OF MESATONE ON THE OSMOTIC RESISTANCE OF ERYTHROCYTES IN THE MODEL OF PULMONARY EDEMA

*N.E. Kobzar, V.P. Mikhailov, V.V. Porseva
(Yaroslavl State Medical University)*

Key words: pulmonary edema, osmotic resistance of erythrocytes, rat, mezaton.

Investigated the osmotic resistance of erythrocytes (ORE) in venous blood in adult male Wistar rats when modeling mesatonic pulmonary edema (PE). It was found that after the introduction of mesatone, the onset of hemolysis was observed in a 0,65% sodium chloride solution, in the control - in a 0,55% sodium chloride solution, which led to a narrowing of the range of the minimum ORE under the conditions of PE development. More than half of lysed erythrocytes were observed in 0,45% sodium chloride solution, but the severity of hemolysis prevailed in the experimental group, which led to a narrowing of the range of maximum ORE in conditions of PE development.

REFERENCES

1. Kamyshnikov, VS Methods of clinical laboratory research / VS Kamyshnikov. - Moscow: MEDpress-inform, 2016. -- 736 p.
2. Mikhailov, VP Effector mechanisms of neurogenic pulmonary edema: abstract of thesis. dis. ... Dr. med. Sciences: 14.00.16 / V.P. Mikhailov; Scientific research. Institute of General Pathology and Pathophysiology Ros. AMN. - Moscow, 1991. -- 26 p.
3. Mikhailov, VP Features of lipid metabolism of lungs and rheological properties of blood in experimental neurogenic pulmonary edema / VP Mikhailov, SV Popov, AA

- Shipov // Bulletin of new medical technologies. - 2007. - T. 14, No. 4. - S. 182-184.
4. Ressler, B. Contribution of α - and β -Adrenergic Mechanisms to the Development of Pulmonary Edema / B. Ressler. - Electronic text // Indo Scientifica (Cairo). - 2012. - Vol. 2012. Article ID 829504. - URL: <https://doi.org/10.6064/2012/829504> (date accessed: 04.06.2021). - Access Mode: This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

DOI: 10.17238/issn2072-6023.2021.3.89

УДК 611.018-089.843:611.013.85:59.006.25:591.176:66-947

ТКАНЕИНЖЕНЕРНЫЙ МАТРИКС ИЗ ПУПОВИНЫ ЧЕЛОВЕКА СТИМУЛИРУЕТ ПРОЛИФЕРАЦИЮ КЛЕТОК КОРЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА, КОЖИ, СЕЛЕЗЕНКИ КРЫС

*Кондратенко А.А.¹, ORCID 0000-0002-8511-5864;
Калюжная Л.И.¹, ORCID 0000-0001-6698-4872;
Чалисова Н.И.², ORCID 0000-0002-2371-0043
(¹ФГБОУ ВПО ВМА, ²ФГБУН ИФ)*

Ключевые слова: тканеинженерный бесклеточный каркас, пуповина человека, раневое покрытие, факторы роста, органотипическая культура, пролиферация.

РЕФЕРАТ

Исследование биоматериалов для тканевой инженерии на культурах клеток удобный метод оценки их цитостатических и пролиферативных свойств. С целью оценки разработанного в нашей лаборатории тканеинженерного матрикса из пуповины человека было проведено исследование его влияния на рост органотипических культур кожи, головного мозга и селезенки крыс. Показан стимулирующий эффект на клеточную пролиферацию в органотипической культуре этих тканей. Одним из возможных механизмов данных эффектов является присутствие в составе тканеинженерного матрикса биологически активных молекул.

ВВЕДЕНИЕ

Воздействие на раневой процесс, в ближайшие сроки после повреждения, остается актуальной задачей современного уровня развития медицины. Тканевая инженерия способна предложить подходы для решения задачи. Оптимальным источником основы для создания тканеинженерных раневых покрытий, на наш взгляд, являются вне-

эмбриональные органы, в частности, пуповина.

В нашей лаборатории с помощью методов децеллюляризации и ферментной обработки был получен продукт с высокорегенеративными свойствами из пуповины человека [1].

Эксперименты *in vivo*, *in vitro*, а также компьютерное моделирование необходимы для изучения свойств новых биотехнологических препара-

тов. Исследования на клеточных культурах являются удобным методом скрининга непосредственного влияния тестируемых продуктов на клетки. Метод органотипического культивирования тканей позволяет исследовать воздействие биологически активных веществ (БАВ), исключая системные эффекты; иерархическая соподчиненность клеточных популяций сохраняет тканевые взаимодействия.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Крысы линии Вистар (n=4) подвергались эвтаназии передозировкой паров эфира. В стерильных условиях извлекали селезенку, головной мозг и кожу, разделяли их на фрагменты 1 мм³ и затем 8-10 таких эксплантов помещали на дно чашки Петри, покрытое полилизинном, на расстоянии 3 мм друг от друга. Закрытые чашки Петри помещали в термостат при температуре 37±0,1⁰С на 30 минут. Добавляли по 3 мл питательной среды (рН 7.2), содержащей 35 % раствора Хенкса, 35 % среды Игла, 25% фетальной сыворотки теленка, глюкозу (0,6%), инсулин (0,5 ЕД/мл), гентамицин (100 ЕД/мл). Культивировали при 37±0,1⁰С и 5% СО₂. В экспериментальные чашки помещали фрагмент матрикса массой 3 мг (1мг/мл). Спустя 3 суток проводили оценку роста эксплантов морфометрическим методом. За условную единицу площади принимают квадрат окуляр-сетки микроскопа. Индекс площади (ИП) рассчитывали, как отношение площади всего эксплантата к площади центральной зоны. Контрольное значение ИП принимали за 100%, все остальные ИП выражали в процентах к контролю. О величине и направленности действия испытуемых соединений судили по значению разности ИП в опыте и контроле. Статистическую обработку проводили ППП Statistica 7.0, модуль ANOVA. Оценку значимости различий выполняли по критерию LSD.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Выселение специализированных клеток с примесью фибробластов, макрофагов, составляющих зону роста от края экспланта, происходило уже на первые сутки. Наибольшие значения показателя ИП в присутствии тканеинженерного матрикса показали экспланты коры головного мозга (38-44%). ИП эксплантов кожи увеличи-

лись на 25-26%, а ИП эксплантов селезенки - на 15-19%, по сравнению с контролем (p < 0,05).

Таким образом, матрикс пуповины оказывает стимулирующее влияние на клеточную пролиферацию в органотипической культуре тканей кожи, селезенки и особенно коры головного мозга. Возможными механизмами митогенного и миграционного эффектов матрикса на исследуемые клетки могут быть присутствующие в его составе важные молекулы регенерации и клеточной адгезии, такие как интегрины, ростовые факторы VEGF, FGF-β, TNF-α, PDGF, и TGF-β [1, 2]. Полученные нами данные показывают отсутствие цитостатического эффекта матрикса из пуповины человека на клетки разных тканей крысы и создают базу для разработки на его основе раневого покрытия для клинической медицины. Имеются экспериментальные данные об использовании экстрацеллюлярного матрикса пуповины при повреждениях спинного и головного мозга [2, 3]. Наши результаты также показали стимулирующее влияние матрикса на клетки головного мозга крысы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Матрикс пуповины человека стимулирует прирост клеточной массы эксплантов кожи, селезенки и коры головного мозга крысы, свидетельствуя о сохранности в нем регенеративного потенциала. Пуповина человека потенциально пригодна для создания раневого покрытия на основе внеклеточного матрикса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Калужная Л.И., Чернов В.Е., Фрумкина А.С. и др. Изготовление тканеинженерного бесклеточного матрикса пуповины человека. // Вестник Российской Военно-медицинской академии. – 2020. - №1(69). – С. 124-130.
2. Koci Z., Vyborny K., Dubisova J., et al. Extracellular Matrix Hydrogel Derived from Human Umbilical Cord as a Scaffold for Neural Tissue Repair and Its Comparison with Extracellular Matrix from Porcine Tissues. // Tissue engineering part c-methods. – 2017. – P. 333-345.
3. Tukmachev D., Forostyak S., Koci Z., et al. Injectable Extracellular Matrix Hydrogels as Scaffolds for Spinal Cord Injury Repair. // Tissue Eng Part A. – 2016. – P. 306-317.

TISSUE ENGINEERING MATRIX FROM HUMAN UMBILICAL CORD STIMULATES THE PROLIFERATION OF CELLS OF THE CEREBRAL CORTEX, SKIN, SPLEEN OF RATS

*A.A. Kondratenko¹, L.I. Kalyuzhnaya¹, N.I. Chalisova²
(¹FGBOU VPO VMA, ²FGBUN IF)*

Key words: tissue-engineered acellular scaffold, human umbilical cord, wound dressing, growth factors, organotypic culture, proliferation.

The study of biomaterials for tissue engineering on cell cultures is a convenient method for assessing their cytostatic and proliferative properties. In order to evaluate the tissue-engineered matrix from the human umbilical cord developed in our laboratory, a study of its effect on the growth of organotypic cultures of the skin, brain and spleen of rats was carried out. Was shown a stimulating effect on cell proliferation in organotypic culture of these tissues. One of the possible mechanisms of these effects is the presence of biologically active molecules in the composition of the tissue-engineered matrix.

REFERENCED

1. Kalyuzhnaya L.I., Chernov V.E., Frumkina A.S. and other Manufacturing of tissue-engineered acellular matrix of the human umbilical cord. // Bulletin of the Russian Military Medical Academy. - 2020. - No. 1 (69). - S. 124-130.
2. Koci Z., Vyborny K., Dubisova J., et al. Extracellular Matrix Hydrogel De-rived from Human Umbilical Cord as

a Scaffold for Neural Tissue Repair and Its Comparison with Extracellular Matrix from Porcine Tissues. // Tissue engineering part c-methods. - 2017. - P. 333-345.

3. Tukmachev D., Forostyak S., Koci Z., et al. Injectable Extracellular Matrix Hydrogels as Scaffolds for Spinal Cord Injury Repair. // Tissue Eng Part A. - 2016. - P. 306-317.

ПРИЧИНА ОЧАГОВОЙ ПИГМЕНТАЦИИ СВИНЫХ ТУШ

Кудряшов А.А., Балабанова В.И.

(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»)

Ключевые слова: свиньи, пигментации, ферродекстрановый препарат.

РЕФЕРАТ

На бойне у многих туш свиней, поступивших из свиноводческой фермы промышленного типа, в мягких тканях в области шеи выявили участки с жёлто-коричневой пигментацией. В связи с этим была определена цель исследования - узнать причину пигментации, чтобы впредь избежать ухудшения товарности мяса. Объектом исследования выбраны 2 туши свиней в возрасте 6,5 месяцев с жёлто-коричневой пигментацией в области шеи. Этим свиньям более 6 месяцев назад, в первые дни жизни, в области шеи, за ухом, был внутримышечно введён ферродекстрановый препарат, имеющий тёмно-коричневый цвет. От туш из окрашенных участков был отобран патологический материал для гистологического исследования в виде фрагментов мышц и соединительной ткани. В гистологических препаратах обнаружили разрастания из волокнистой соединительной ткани, фиброцитов, фибробластов, макрофагов; в разрастаниях нашли множество частиц округлой формы диаметром от 1 до 100 микрометров с золотистым цветом. Частицы препарата окружены волокнами и макрофагами, в том числе многоядерными гигантскими клетками инородных тел, что свойственно гранулематозному воспалению. Учитывая давность введения железосодержащего вещества, логично предположить, что из-за больших размеров частиц пигментированного препарата, т. е. его крупной дисперсности, организм свиней был не в состоянии полностью утилизировать введённый препарат, что и привело к дефекту туш.

ВВЕДЕНИЕ

Введение препаратов железа новорождённым поросёнкам для предупреждения железодефицитной анемии является обязательным компонентом обработки поголовья в свиноводческих хозяйствах [1]. В 2020-2021 годах на бойне при ветеринарно-санитарной оценке примерно у 20% туш свиней из свиноводческой фермы промышленного типа в мягких тканях в области шеи выявили участки с жёлто-коричневой пигментацией. В связи с этим была поставлена цель - узнать причину пигментации, чтобы впредь избежать ухудшения товарности мяса.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объектом исследования выбраны 2 туши свиней в возрасте 6,5 месяцев, у которых была обнаружена жёлто-коричневая пигментация в области шеи. Этим свиньям ранее, в первые дни жизни, был внутримышечно введён ферродекстрановый препарат в области шеи, за ухом. Препарат имеет тёмно-коричневый цвет. Для гистологического исследования из окрашенных участков были отобраны образцы мышц и соединительной ткани и зафиксированы в 10% растворе нейтрального формалина. Провели заливку в парафин, на ротационном микротоме изготовили срезы толщиной 5-7 мкм, срезы окрасили гематоксилином и эозином [2]. Изучение гистологических препаратов проводили при помощи светооптического микроскопа для биологических исследований N-100В.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В гистологических препаратах обнаружили

разрастания из волокнистой соединительной ткани, фиброцитов, фибробластов, макрофагов, в том числе гигантских клеток инородных тел. В разрастаниях нашли множество частиц округлой формы диаметром от 1 до 100 микрометров с золотистым цветом. В цитоплазме гигантских клеток обнаружили мелкие золотистые частицы, что указывает на процесс утилизации пигмента. Изменения обнаружены у убойных свиней, когда после введения железосодержащих препаратов прошло не менее 6 месяцев, то есть отрезок времени, за который обычно препарат рассасывается. Учитывая давность введения железосодержащего вещества, логично сделать вывод, что из-за больших размеров частиц пигментированного препарата, т. е. его крупной дисперсности, организм свиней был не в состоянии полностью утилизировать введённый препарат, что и привело к дефекту туш.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исходя из результатов исследования, причиной пигментации свинных туш следует считать невозможность полной утилизации крупнодисперсного железосодержащего препарата, инъецированного в первые дни жизни.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ветеринарные обработки свиней, проводимые в свиноводческих комплексах с замкнутым циклом производства. <https://sudact.ru/law/normy-vremeni-na-vypolnenie-veterinarnykh-rabot-na/> Активный доступ 26.03.2021
2. Меркулов, Г.А. Курс патогистологической техники / Г.А. Меркулов // Л.: Медицина, 1969. – 423 с.

THE CAUSE OF FOCAL PIGMENTATION OF PIG CARCASSES

A.A. Kudryashov, V.I. Balabanova
(St. Petersburg State University of Veterinary Medicine)

Key words: pigs, pigmentation, ferrodextran preparation.

At the slaughterhouse, many pig carcasses received from an industrial-type pig farm showed areas with yellow-brown pigmentation in the soft tissues in the neck area. In this regard, the purpose of the study was determined - to find out the cause of pigmentation, in order to avoid further deterioration of the marketability of meat. The object of the study was 2 carcasses of pigs aged 6.5 months with yellow-brown pigmentation in the neck area. These pigs more than 6 months ago, in the first days of life, in the neck area, behind the ear, were intramuscularly injected with a ferrodextran drug, which has a dark

brown color. From the carcasses from the colored areas, pathological material was selected for histological examination in the form of fragments of muscle and connective tissue. In histological preparations, growths of fibrous connective tissue, fibrocytes, fibroblasts, macrophages were found; in the growths, many particles of a rounded shape with a diameter from 1 to 100 micrometers with a golden color were found. The drug particles are surrounded by fibers and macrophages, including multinucleated giant cells of foreign bodies, which is characteristic of granulomatous inflammation. Given the age of administration of the iron-containing substance, it is logical to imagine that due to the large particle size of the pigmented drug, i.e. its large dispersion, the organism of pigs was not able to completely dispose of the injected drug, which led to a defect in the carcasses.

REFERENCES

1. Veterinary treatment of pigs carried out in pig-breeding complexes with a closed production cycle. <https://sudact.ru/law/normy-vremeni-na-vypolnenie->

veterinarykh-rabot-na/ Active access 03/26/2021 2.

2. Merkulov, G.A. Course of pathohistological technique / G.A. Merkulov // L.: Medicine, 1969. -- 423 p.

DOI: 10.17238/issn2072-6023.2021.3.92

УДК: 616.15-018.5+616.5-001.1

РЕАКЦИЯ КОЖНОГО ПОКРОВА КРЫС НА ВВЕДЕНИЕ АУТОЛОГИЧНОЙ БЕСКЛЕТОЧНОЙ ПЛАЗМЫ КРОВИ ИЛИ ПЛАЗМЫ СОДЕРЖАЩЕЙ ТРОМБОЦИТЫ И ДРУГИЕ ЛЕЙКОЦИТЫ

Свердлова М.В., ORCID 0000-0002-4835-9915;

Бокарев А.В., ORCID 0000-0002-4623-5388;

Стекольников А.А., ORCID 0000-0002-9519-2839;

Минина А.О., ORCID 0000-0002-4176-4053

(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»)

Ключевые слова: кожа, плазма, фибриновые сгустки, тромбоциты, регенерация, гранулоциты, лимфоциты, дерматит, воспаление, некроз, альтерация.

РЕФЕРАТ

В статье представлены результаты исследования по определению влияния на здоровую кожу крыс образцов аутологичной плазмы крови, не содержащих и содержащих тромбоциты, а также содержащей лейкоциты гранулоцитарного и лимфоцитарного ряда. Образцы плазмы вводили путем внутрикожных или подкожных инъекций. После введения на протяжении 10 дней проводили макро- и микроморфологический мониторинг состояния кожного покрова в области введения. Результаты исследования показали, что: 1 - бесклеточная аутологичная плазма при местном введении может оказывать травмирующее воздействие и индуцировать воспалительную реакцию; 2 – плазма, обогащенная тромбоцитами, индуцирует только незначительный быстро проходящий отек, но не запускает или подавляет воспалительную реакцию; 3 - контаминация тромбоцитарной плазмы лейкоцитами гранулоцитарного и лимфоцитарного ряда индуцирует сильную воспалительную реакцию, переходящую в некроз.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в различных областях как гуманной, так и ветеринарной медицины широко используется аутологичная плазма или аутологичные фибриновые сгустки, обогащенные тромбоцитами [1,2]. Не смотря на широко разрекламированную высокую клиническую эффективность и безопасность данного биологического материала как стимулятора процессов регенерации, не редко имеют место случаи отсутствия позитивного лечебного эффекта или даже наличия негативного [3,4,5]. Последнее может быть связано с тем, что в рутинной клинической практике при получении плазмы или сгустков из крови пациентов, не уделяется должного внимания точному количественному содержанию тромбоцитов в выделенной плазме. А также, что более важно, контаминации данной плазмы/сгустка гранулоцитами и лимфоцитами. В современной научной и научно-практической литературе, отсутствуют материалы исследований, в которых в сравнительном аспекте анализировались бы как терапевтические, так и патогенетические свойства обычной плазмы крови, плазмы крови, обогащенной тромбоцитами и тромбоцитарной плазмы содержащей значительное количество гранулоцитов и лимфоцитов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Крысам линии Вистар (n=54) вводили цитратную плазму крови (полученную от крыс той же

линии), содержащую различное количество тромбоцитов и гранулоцитов с лимфоцитами. Крысы были разбиты на 2 группы. Первой группе (n=27) плазму вводили внутрикожно 0.1 миллилитра на животное. Второй группе (n=27) плазму вводили подкожно в предварительно хирургически подготовленную кожную складку 0.2 миллилитра на животное. В каждой группе были сформированы 3 подгруппы по 9 животных. Первым подгруппам вводили чистую бесклеточную плазму. Вторым подгруппам вводили плазму, обогащенную тромбоцитами (1 миллион клеток в микролитре). Третьим подгруппам вводили плазму, в которой наряду с тромбоцитами содержалось до 20 тысяч в микролитре гранулоцитов и лимфоцитов. Продолжительность опыта составила 10 дней. Ежедневно проводилось фотографирование и термографирование места введения. На первые, шестые и десятые сутки у трех крыс из каждой подгруппы брали биопсию кожи. Биоптаты фиксировали в 10% формалине забуференном фосфатами. Гистологически срезы толщиной 4 мкм. окрашивали гематоксилином и эозином, а также по ван-Гизону на волокна. Все препараты микроскопировали и определяли изменения тканей в зоне введения плазмы.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Осмотр подопытных животных и анализ биоптатов кожи взятых в разные сроки после внутри-

кожных инъекций показал, что после введения чистой плазмы визуально наблюдаемая и микроморфологическая реакция тканей на инъекцию слабо выражена и наблюдается только первые 3 – 4 дня. Введение плазмы, содержащей только тромбоциты индуцирует легкое транзиторное и визуализируемое исключительно микроскопически воспаление. Присутствие в инъецируемой тромбоцитарной плазме гранулоцитов и лимфоцитов запускает воспалительный процесс, приводящий к 10 дню появлению внутрикожных микроабсцессов.

Сходная, но несколько иная картина наблюдается после введения исследуемых образцов плазмы внутрь кожной складки. Введение бесклеточной плазмы индуцирует выраженный отек и экссудативный дерматит, отчетливо визуализируемый уже через сутки. Который постепенно затухает к 7 – 10 дню. В случае введения в складку плазмы обогащенной только тромбоцитами, через сутки так же наблюдается незначительный отек, но без каких-либо признаков дерматита. Признаки дерматита в этой группе не наблюдаются вплоть до конца эксперимента. На протяжении всего периода наблюдения кожа складки остается такой же, как и кожа других областей тела подопытных животных. Введение плазмы, в которой наряду с тромбоцитами присутствуют гранулоциты и лимфоциты уже через сутки индуцирует сильный отек. На вторые сутки визуализируется сильный экссудативный дерматит. В последующие дни в зоне введения наблюдаются как макро-, так и микроморфологические признаки некроза.

Таким образом, полученные результаты исследования свидетельствуют о том, что:

1. даже бесклеточная аутологичная плазма может обладать флоггонными свойствами и вызывать воспаление при ее местном введении.
2. присутствие тромбоцитов подавляет развитие воспаления, индуцированного локальным введением плазмы.
3. контаминация тромбоцитарной плазмы лейкоци-

тами гранулоцитарного и лимфоцитарного ряда может быть причиной развития сильной воспалительной реакции, приводящей к некрозу тканей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При проведении регенеративной терапии с использованием аутологичной плазмы или аутологичных фибриновых сгустков, обогащенных тромбоцитами следует избегать попадания в зону терапевтического интереса таких клеток как гранулоциты и лимфоциты. Эти клетки, даже несмотря на то, что они являются аутологичными по отношению к пациенту, являясь эффекторами воспалительной реакции, могут конкурировать с регенеративными эффектами тромбоцитов и индуцировать процесс альтерации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ахмеров, Р.Р. Регенеративная медицина на основе аутологичной плазмы. Технология Plasmolifting TM / Р.Р. Ахмеров. – Москва: Литтерра, 2014. – с. 149.
2. Использование фибринового сгустка для регенерации поврежденной кости в эксперименте / И.В. Майбородин, Б.В. Шепелев, М.Н. Дровосексов [и др.] // Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: Биология, клиническая медицина. – 2011. – №2. – С. 195-202.
3. Плазмолифтинг: побочные эффекты и как их избежать // Текст – электронный. – 2021. URL: HYPERLINK "<https://valikhnovski-md-med.ru/plazmolifting/info/pobochnye-ehffekty.html>" <https://valikhnovski-md-med.ru/plazmolifting/info/pobochnye-ehffekty.html> (дата обращения: 19.05.21).
4. O'Connell, B. The use of PRP injections in the management of knee osteoarthritis / B. O'Connell, N.M. Wragg, S.L. Wilson // HYPERLINK "<https://link.springer.com/journal/441>" Cell and Tissue Research. – 2019. -v. 376, p. 143–152. URL: HYPERLINK "<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30758709/>" <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30758709/> (дата обращения: 19.05.21).
5. Oryan, A. Platelet-rich plasma for bone healing and regeneration / A. Oryan, S. Alidadi, A. Moshiri // Expert Opinion on Biological Therapy. – 2016;16(2):213-32. doi: 0.1517/14712598.2016.1118458. Epub 2015 Dec 4. – URL: HYPERLINK "<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26561282/>" <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26561282/> (дата обращения: 19.05.21).

THE REACTION OF THE SKIN OF RATS TO THE INTRODUCTION OF AUTOLOGOUS CELL-FREE BLOOD PLASMA OR PLASMA CONTAINING PLATELETS AND OTHER WHITE BLOOD CELLS

*M.V. Sverdlova, A.V. Bokarev, A.A. Stekolnikov, A.O. Minina
(St. Petersburg State University of veterinary medicine)*

Key words: skin, plasma, fibrin clots, platelets, regeneration, granulocytes, lymphocytes, dermatitis, inflammation, necrosis, alteration.

The article presents the results of a study to determine the effect on the healthy skin of rats of autologous blood plasma samples that do not contain and contain platelets, as well as granulocyte and lymphocyte leukocytes. Plasma samples were injected by intradermal or subcutaneous injections. After administration, macro - and micromorphological monitoring of the skin condition in the area of administration was carried out for 10 days. The results of the study showed that: 1 - cell-free autologous plasma with local administration can have a traumatic effect and induce an inflammatory reaction; 2 - platelet-rich plasma induces only a slight rapidly passing edema, but does not trigger an inflammatory reaction. Or even suppresses it; 3 - in the case of the presence of granulocytic and lymphocytic leukocytes in the platelet plasma, a strong inflammatory reaction develops, turning into necrosis.

REFERENCES

1. Akhmerov, R.R. Regenerative medicine based on autologous plasma. Plasmolifting TM technology / R.R. Akhmerov. - Moscow: Litterra, 2014. -- p. 149.
2. The use of fibrin clot for the regeneration of damaged bone in the experiment / I.V. Mayborodin, B.V. Shepelev, M.N. Drovoskov [et al.] // Bulletin of the Novosibirsk State University. Series: Biology, Clinical Medicine. - 2011. - No. 2. - S. 195-202.
3. Plasmolifting: side effects and how to avoid them // Text - electronic. - 2021. URL: HYPERLINK "<https://valikhnovski-md-med.ru/plazmolifting/info/pobochnye-ehffekty.html>" <https://valikhnovski-md-med.ru/plazmolifting/info/pobochnye-ehffekty.html> (date of access: 05/19/21).

4. O'Connell, B. The use of PRP injections in the management of knee osteoarthritis / B. O'Connell, N.M. Wragg, S.L. Wilson // HYPERLINK "<https://link.springer.com/journal/441>" Cell and Tissue Research. - 2019. -v. 376, p. 143-152. URL: HYPERLINK "<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30758709/>" <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30758709/> (date accessed: 19.05.21).
5. Oryan, A. Platelet-rich plasma for bone healing and regeneration / A. Oryan, S. Alidadi, A. Moshiri // Expert Opinion on Biological Therapy. - 2016; 16 (2): 213-32. doi: 0.1517 / 14712598.2016.1118458. Epub 2015 Dec 4. - URL: HYPERLINK "<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26561282/>" <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26561282/> (date accessed: 05/19/21).

Чурилов Л.П.¹, ORCID 0000-0001-6359-0026;

Мазинг Ю.А.², ORCID 0000-0002-6456-242X;

Коровин А.Е.³, ORCID 0000-0001-5507-6975

(¹СПбГУ, ²ФГБНУ ИЭМ, ³ВмедА МО РФ)

Ключевые слова: Е.С. Лондон, аутоиммунитет, антиидиотипы, автордиография, ангиостомия, радиобиология, нейроиммунология, столбняк.

РЕФЕРАТ

В статье изложена творческая биография основателя нескольких ленинградских патофизиологических и биохимических кафедр и лабораторий, в том числе — кафедры патофизиологии Ветеринарного института, выдающегося отечественного ученого Ефима Семеновича Лондона (1868/69–1939), пионера радиобиологии и создателя автордиографии. Разработанные этим корифеем экспериментальной хирургии методы органо-, ангио- и синусостомии положили начало прижизненному изучению обмена веществ в органах, дали приоритетные научные данные о жизненно важной роли двенадцатиперстной кишки как источника гуморальных регуляторов специфического динамического действия пищи, о всасывании пептидов, о метаболизме и энергопотреблении мозга. Совместно с Ф. А. Т. Левеном именно он дал современное название дезоксирибонуклеиновой кислоте, экспериментально доказав наличие в ней дезоксирибозы, и предложил первую в истории модель строения ДНК. Е. С. Лондон — первооткрыватель антиидиотипов и физиологических аутоантител, создатель первых иммунологического метода контрацепции и модели нейроиммунного иммунодефицита, соавтор первой успешной радиотерапии рака. Патриот Отечества, Е.С. Лондон принял участие в Первой мировой войне и заложил основы противостолбнячной работы в Русской армии. Великий патобиолог интересовался и физикой, был первым в России популяризатором теории относительности, оказал влияние на ускоренное развитие отечественных ядерных исследований, блистательно музицировал, создавал художественную прозу и публицистику, был одним из известнейших в мире советских ученых-медиков и незадолго до кончины номинировался на соискание Нобелевской премии при приоритетном решении экспертов. Современное развитие ряда областей биомедицины во многом основывается на развитии его идей и достижений. «Мне он казался недостижимым идеалом». Н.Н. Аничков, речь «Памяти Е.С. Лондона», 1940.

ВВЕДЕНИЕ

Отмечая столетие кафедры патологической физиологии СПбГУВМ, нельзя не вспомнить о творческом пути ее выдающегося основателя, корифея мировой патофизиологии и биохимии Ефима Семеновича Лондона (1868/69 — 1939).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Авторы исследовали материалы архивов Института экспериментальной медицины, Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета, Санкт-Петербургского государственного университета, Санкт-Петербургского общества патофизиологов, Фонда Рокфеллера, публикации о Е.С. Лондоне, имеющиеся в библиографических базах Научной электронной библиотеки eLibrary.ru и PubMed.com, неопубликованные воспоминания Н.В. Кочневой и Н.С. Лукьяновой (Поповой), воспоминания его друга и земляка — М.И. Фрида

«Дни и годы» (Тель Авив: Двир, 1938: ч. 1; с. 134–139, в русском переводе Р.А. Эшман-Лондон), а также другие материалы семейного архива, представленные внуком ученого — Игорем Григорьевичем Лондоном, которому мы искренне благодарны.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Ефим Семенович (при рождении - Эфроим-Абель Шмуилович) Лондон родился 28 декабря 1868 г. (по григорианскому календарю — 9 января 1869 г.), в городке Калвария Сувалкской губернии Привислинского края Российской импе-

рии. Город стоит на варшавско-петербургском тракте, ныне это Литва. Отец мальчика был мелкий торговец, мать домохозяйка. Жили небогато, но интересно — отец собирал книги, увлекался музыкой, уделял большое внимание домашнему обучению пятерых детей. Ефим экстерном освоил программу первых трех гимназических классов, а дальнейшее образование продолжил в Сувалкской гимназии, где проявил особый интерес к точным наукам. Жил он в чужом городе на небольшие деньги, которые зарабатывал репетиторством, приходилось и нарушать гимназический устав, который ограничивал вечернее времяпрепровождение гимназистов, а посему по поведению у отличника Ефима Лондона была четверка [1]. На медицинский факультет Императорского Варшавского университета молодой человек поступает со второй попытки в 1889 году. Уже со 2-го курса он начинает заниматься экспериментальными исследованиями на кафедре общей патологии под руководством выдающегося русского патофизиолога Сергея Михайловича Лукьянова, ставшего позже директором Императорского института экспериментальной медицины (ИИЭМ). Студент Ефим Лондон разрабатывает математическое обоснование метода точного подсчета размножающихся бактерий. Затем он проводит на кафедре фармакологии эксперименты по изучению кардиотропных эффектов атропина [4]. На 3-м курсе его награждают серебряной медалью за сочинение «Об антагонизме

атропина с другими лекарственными веществами» [2]. В 1894 г. он оканчивает университет с отличием и начинает работать сельским земским врачом близ города Мариямполье, выполняя на местном материале работу «Судебно-медицинское исследование волос», удостоенную золотую медали Варшавского университета в 1895 г. Затем Е.С. Лондон публикует исследование, доказывающее наличие в крови иммунизированных голубей вещества, которое «может сообщить иммунитет другим голубям» — фактически одна из первых работ по изучению антител [2]. По рекомендации учителя, С.М. Лукьянова — молодого исследователя, вызванного из глухой провинции в столицу Империи, зачислили по вольному найму с 1 октября 1896 г. исполняющим обязанности помощника заведующего Отделом общей патологии ИИЭМ [1, 4]. По его собственным словам, накануне зачисления он так волновался, что всю ночь бродил вдоль рек и каналов города, а наутро отправился в ИИЭМ [1]. В этом институте Е.С. Лондон проработал почти 43 года — до последнего дня жизни. Первые его работы здесь были посвящены проблемам инфекций и иммунитета, вопросам патоморфологии. Под присмотром заведующего отделом физиологии профессора И. П. Павлова ученый выполняет трудоемкое исследование по изучению бактерицидности желудочного сока и рН крови при голодании, а также бактерицидных свойств крови. Это *de facto* первая в России работа по системе комплемента [2]. Е.С.

Лондон жил в скромной комнате общежития на 2-м этаже врачебной столовой на территории ИИЭМ. По воскресеньям он наносил визиты учителю С.М. Лукьянову, много общался с его семьей и друзьями, в том числе блистательными интеллектуалами Серебряного века — философом В.С. Соловьевым и директором Публичной библиотеки языковедом Э.Л. Радловым [1, 3]. Е.С. Лондона отправляют на стажировку в парижский Институт Пастера, где он работает под руководством Ильи Ильича Мечникова и проводит исследования цитотоксинов и антицитотоксинов (то есть противоклеточных антител и их антиидиотипов). В 1900–1902 гг. Е.С. Лондону и соавторам удается фактически получить первые в мире модели ряда аутоиммунных органоспецифических болезней — в частности, миокардита, гломерулонефрита, орхита и др [4]. Раздел этой работы становится темой диссертационного исследования Е. С. Лондона, где он экспериментально доказывает участие селезенки в синтезе гемолитинов и антигемолитинов [1, 2]. Последние — это антиидиотипы, обнаруженные Е.С. Лондоном за 60 лет до их «переоткрытия». За эту работу Конференция Императорской Военно-медицинской академии 17 марта 1901 г. удостоила Е. С. Лондона степени доктора медицины [4].

Вклад Е. С. Лондона в изучение нервной регуляции иммунитета в последнем десятилетии XIX века сделал его одним из основоположников нейроиммунологии. Ученому удалось показать, что длительное болевое раздражение седалищного нерва приводит к существенному ослаблению защитных функций крови, а декорткация лишает птиц их естественного иммунитета к сибирской

язве. Е.С.Лондон является и фактическим первооткрывателем стрессорного иммунодефицита — задолго до того, как стали применяться сами понятия «стресс» и «иммунодефицит». Он первым показал в 1901 г. существование аутоантител в организме здоровых людей, что было ударом по господствовавшему в то время ошибочному принципу *horror autotoxicus* и предрек открытие общего источника клеточного и гуморального иммунитета с воссоединением двух ветвей молодой науки, казавшееся некоторым адептам школ И.И. Мечникова и П. Эрлиха невозможным [1, 2].

Е. С. Лондон вместе с сотрудниками ИИЭМ успешно осуществил предотвращение беременности с помощью инъекций самкам морских свинок антител к сперматозоидам. Этот эксперимент впервые указал на механизм некоторых форм мужского бесплодия и был, по сути, первым в мире подходом к созданию противозачаточных вакцин. Более того, именно в работах о спермолитинах ученый доказывает, что эти аутоантитела существуют в любой нормальной сыворотке здоровых лиц — то есть подкрепляет мечниковскую идею о физиологическом аутоиммунитете [1, 2, 4].

Обладая прекрасной физико-математической подготовкой, после открытия В.К. Рентгена и А. Беккереля Е. С. Лондон переключился на анализ и оценку перспектив использования рентгеновских лучей и роли радиации в медицине [7]. Ему удалось показать, что излучение радия даже на расстоянии вызывает поражение органов кровотока, а в больших дозах может убивать мышей. Очевидно, именно Е. С. Лондона следует считать создателем первой экспериментальной модели лучевой болезни, он же получил первый в мире радиоавтограф и предложил вместе с учеником С.В. Гольдбергом первую успешную методику радиотерапии рака. Он стал и первым, кому удалось выявить, что под влиянием радиоактивного излучения наиболее ранние и выраженные патологические изменения происходят в кровеносных, половых и лимфатических органах, а головной мозг, напротив, относительно радиорезистентен [4, 7]. Первая в мире монография по радиобиомедицине (1911) также написана им [8]. Ученый проводил в ходе своих радиобиологических изысканий самоотверженные опыты на себе [1]. Известно его письмо императору Николаю II, обосновывающее будущую ключевую роль исследований радиоактивности для обеспечения могущества наций в XX веке и необходимость приоритетного финансирования этой отрасли науки, причем глава государства внял доводам ученого, закупил во Франции радий и частично (вместе с промышленником П.П. Рябушинским) профинансировал экспедиции по поискам месторождений актиноидов в нашей стране [4, 5, 7].

Затем Е.С. Лондон все глубже вовлекается в изучение физиологии и патологии пищеварения и обмена веществ. В 1907 г. ученому удается показать: в кишечнике животных могут всасываться не только аминокислоты, но и короткие пептиды, что привлекло внимание ведущих физико-химиков эпохи, в частности С. Аррениуса [1, 2].

В 1914 г. разразилась Первая мировая война — и ученый-патриот ушел защищать Родину. Он был

назначен старшим врачом санитарно-гигиенического отряда 35-го армейского корпуса, работал в бактериологических лабораториях при военных госпиталях Западного фронта под Ригой. В 1916 г. он прибыл в Особую лабораторию, где главной задачей стала разработка приемов очистки токсина столбняка. И майору, впоследствии — полковнику Русской Императорской армии Е. С. Лондону совместно с его учеником, будущим академиком — В.М. Аристовским удалось разработать улучшенный биохимический метод выделения тетанотоксина путем последовательной обработки культуральной жидкости различными концентрациями сернокислого аммония. Выход антигена значительно увеличился, соответственно можно было иммунизировать больше лошадей, получая гораздо больше целительной сыворотки [6]. Вернувшись летом 1918 г. из армии, Е.С. Лондон вместе с ученицей Н.П. Кочневой разработал оригинальный экспериментально-хирургический метод изучения патофизиологии обмена веществ путем наложения фистул на соответствующие сосуды на входе и выходе крови из органа (ангиостомия), по сути — применение кибернетического принципа «черного ящика» в патофизиологии. Это предопределило его существенный вклад в изучение патологии и биохимии печени и пищеварения, в частности ученый разработал новое направление физиологии и патологии пищеварения - химологию [1, 4]. Е.С. Лондон как экспериментатор отстаивал принцип естественности условий эксперимента и стремился изучать функции и дисфункцию органов так, чтобы само вмешательство экспериментатора порождало минимальные артефакты [1]. С 1921 г. он возглавил только что созданную кафедру патологической физиологии Ветеринарного института. Здесь развернулись исследования органного метаболизма у животных методом ангиостомии и была воспитана блестящая плеяда учеников. Одному из них — Натану Исааковичу Шохору - Е.С. Лондон и передал кафедру в 1931 г. С 1924 г. Е.С. Лондон стал профессором Ленинградского государственного университета. Ныне знаменитый коридор здания Двенадцати коллегий СПбГУ украшает портрет этого выдающегося универсанта. С 1926 г. ученый руководил также кафедрой биохимии в ЛенГИД-УВе. В этот период он предпринял вместе со своим другом, выдающимся швейцарским биохимиком Э. Абдергальденом научную экспедицию в Альпы для изучения метаболических эффектов высотной гипоксии, что привело к доказательству истинной, а не перераспределительной природы эритроцитоза при высокогорной адаптации [2, 4]. В 1928 г. Е.С. Лондон становится заведующим первой отечественной кафедры биохимии (в ЛГУ). Ею он руководит до конца жизни. В помещениях лаборатории обмена веществ, созданной Е.С. Лондоном на этой кафедре в настоящее время располагается лаборатория мозаики аутоиммунитета СПбГУ, конференц-зал которой украшает портрет ученого [4].

В 1929 г. находившийся в США в длительной, полугодовой научной командировке по приглашению Рокфеллеровского института Е. С. Лондон и его американский коллега, выпускник Императорской Военно-медицинской академии Ф.А. Левин выступили с докладом «Состав тимо-

нуклеиновой кислоты» в Нью-Йорке на заседании Академии наук и искусств. Основываясь на результатах своих экспериментов, выполненных по методике органостомии Е.С. Лондона, по перевариванию *in vivo* тимонуклеиновой кислоты, ученые установили, что основные элементы, из которых она построена, — это дезоксирибоза (о наличии которой в тимонуклеиновой кислоте ранее не было точных данных), фосфатная группа и четыре азотистых основания — тимин, гуанин, цитозин и аденин. Соответственно, именно Ф.А. Левин и Е.С. Лондон изменили название тимонуклеиновой кислоты на современное: дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК). Далее, они пришли к выводу, что молекула ДНК построена из структурных единиц (нуклеотидов), собранных из комбинаций этих компонентов. Именно их усилиями возникла первая в истории биологии модель строения ДНК! [4, 6]

В 1932 г. ученый основал кафедры патофизиологии и биохимии первого в мире вуза для дипломной подготовки детских врачей - Ленинградского педиатрического медицинского института. Здесь он развернул исследования по конституциональным и возрастным особенностям метаболизма. В 1933 г. Е. С. Лондону удается разработать метод органостомии, а позже — и синусостомии, позволявший исследовать органы, в том числе — головной мозг, в условиях, максимально приближенных к физиологическим [4].

Огромный вклад ученого в представления об энергетическом метаболизме головного мозга и его субстратной основе, в изучение патохимии, то есть патологии обмена веществ и его регуляции — признан во всем мире. Известна полемическая переписка Е.С. Лондона и Х.А. Кребса, в которой крупнейший немецко-британский биохимик обращается к советскому ученому как к мэтру. Труды Е.С. Лондона подготовили открытие энтеринной гормональной системы, поскольку именно он обнаружил, что дуоденэктомия подавляет специфическое динамическое действие пищи и провоцирует дуоденопривное ожирение [2, 4].

Е.С. Лондон был разносторонним интеллектуалом: автором публицистики (в том числе, запрещавшейся царской цензурой), научно-популярных статей в знаменитом журнале «Нива», просветительских брошюр, включая первое популярное изложение теории относительности на русском языке, известна и его ранняя, написанная на иврите художественная новелла «Врач». Он был виртуозным музыкантом-флейтистом, учившимся у солиста императорских театров Э. Келера, исполнял дуэты с супругой - талантливой пианисткой Р.А. Эшман-Лондон, играл на скрипке и написал статью о музыкотерапии [1, 3, 4]. Из воспоминаний дочери С.М. Лукьянова — Н.С. Поповой (Лукьяновой) мы знаем об уникальном педагогическом даре Е.С. Лондона и его любви к детям, умении в игровой форме привить им тягу к исследованиям и знаниям [1].

В 1938 г. профессор Е. С. Лондон был дважды официально номинирован на Нобелевскую премию 1939 г. по физиологии и медицине. Кончина ученого остановила процесс рассмотрения его кандидатуры, но отметим, что в архиве Нобелевского коми-

тета сохранился отзыв эксперта комитета по этой номинации — известного физиолога и фармаколога У.С. фон Эйлера, который гласит, что в том году именно “Professor London (Leningrad)” должен был стать “priority nominee, number one” [4]. Заслуженный деятель науки РСФСР Е. С. Лондон был автором более 300 научных работ [2], членом Общества патологов (позже — патофизиологов) Ленинграда, Всесоюзного общества физиологов, Гарвеевского общества в Нью-Йорке, Академии наук и искусств в Нью-Йорке, почетным членом академии «Леопольдина» в Галле. Е. С. Лондон, вероятно, самый активный из всех учителей патофизиологии и биохимии в медицинском Ленинграде 1920-1930-х годов, воспитал плеяду учеников — замечательных биохимиков, патологов, физиологов, онкологов, рентгенорадиологов, микробиологов, терапевтов, хирургов, педиатров, военных медиков и ветеринаров. Многолетний счастливый брак Ефима и Раисы Лондон дал жизнь их трем сыновьям [4]. Ученый умер 21 марта 1939 г. от сердечно-сосудистого заболевания. Похоронили его на Литераторских мостках Волковского кладбища, рядом с могилой И.П. Павлова, который с ним работал и высоко его ценил. В начале 1950-х гг. здание отдела общей патологии, выстроенное еще в 1894 г., постепенно стихийно стали именовать «Лондоновским корпусом». Традиция сохраняется и в наши дни. В 1962 г. перед этим зданием установили бронзовый бюст Е.С. Лондона работы М.Г. Манизера. На «Лондоновском корпусе» можно видеть мемориальную доску, посвященную ученому [4].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разносторонний гений нашего выдающегося

E.S. LONDON'S WORKS AND IDEAS AND CONTEMPORARY BIOMEDICINE

L.P. Churilov¹, Yu.A. Masing², A.E. Korovin³
(¹SPbGU, ²FGBNU IEM, ³VMedA of the Ministry of Defense of the Russian Federation)

Key words: E.S. London, autoimmunity, anti-idiotypes, autoradiography, angiostomy, radiobiology, neuroimmunology, tetanus.

This article provides scientific biography of the founder of several pathophysiological and biochemical departments and laboratories at the city of Leningrad, including that in Veterinary Institute, an outstanding Russian scientist Efim Semenovich London (1868/69- 1939), pioneer of Radiobiology, who created autoradiography, first model of radiation sickness and first successful technique of cancer radiotherapy. The methods of experimental surgery of organo- angio- and sinusostomy developed by this coryphaeus, has been laid the foundation for a breakthrough in studies of brain metabolism, also they gave priority scientific data about vital role of duodenum as a source of humoral regulators of the specific dynamic action of food, about intestinal absorption of peptides etc. Together with P.A.T. Levene, he coined a modern name of deoxyribonucleic acid, and experimentally proved the presence of deoxyribose in it, thus offering the first in history model of DNA structure. E.S. London – discoverer of anti-idiotypes and physiological autoantibodies, creator of first immunological method of contraception, models of several autoimmunopathies and first model of neuroimmune stress-related immunodeficiency. Patriot of the Fatherland, E.S. London took part in the First World War and laid the foundations for tetanus control in the Russian army. The great pathobiologist was also interested in physics. He was first popularizer of the theory of relativity in domestic literature. He influenced the accelerated development of nuclear research in Russia, brilliantly played music, wrote fiction and journalism, was one of the most renowned Soviet medical scientists abroad and, shortly before his death, was nominated for the Nobel Prize with the priority decision of Nobel Committee expert. The modern development of several areas of Biomedicine (like, Radiobiology, Pathochemistry, Neuroimmunology, Autoimmunology and Experimental Surgery) is largely based on his ideas and achievements.

REFERENCES

1. Kochneva N.P. Efim Semenovich London (9.01.1869-21.03.1939). Life and creation. Leningrad, 1949.37 p. Manuscript. Family archive of I.G. London.
2. London ES Selected Works (to the 100th anniversary of the birth of ES London). Biryukov D.A., ed. M. ; L. : Medicine. Linen. branch; 1968. -- 391 s.
3. Lukyanova (Popova) N.S. In memory of E.S. London. Manuscript. Leningrad, 1948, 3 p. Family archive of I.G. London.
4. Masing Yu.A. ,, Churilov L.P. Professor Efim Semenovich London, his ideas and discoveries // Klin. pathophysiol. - 2018. - T.24. - No. 4. - S. 3-24.
5. Masing Yu.A., Churilov L.P. Professor Efim Semeno-

vich London and military medicine // Health is the basis of human potential: problems and solutions. - 2018. - T. 13. - No. 2. - S. 1092-1106.

6. Churilov L.P., Korovin A.E., Rummyantsev L.A. A graduate of the Imperial Military Medical Academy, the creator of the first DNA model: an American scientist named ... Fedor // Klin. pathophysiol. - 2018. - T. 24. - No. 4. - S. 98-104.

7. Churilov L. P., Stroyev Yu. I. The first steps of radiation biomedicine: the role of domestic scientists / Chernobyl: 30 years later: materials of the international scientific-practical conference on April 26, 2016 St. Petersburg: Linist; 2016. - pp. 237–241.
8. London E. S. Das Radium in der Biologie und Medizin. Leipzig; 1911.-199

VET ACADEMY

ЗНАНИЕ • ОПЫТ • ЗДОРОВЬЕ ЖИВОТНЫХ

www.vetacademia.royalcanin.ru

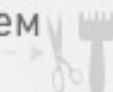


Интерактивный
анатомический атлас
кошек и собак

как сохранить
активность
у пожилой собаки?



Вебинары с участием
ведущих лекторов
в области ветеринарии



что такое стресс
у собак и как с ним
бороться?



Подписка
на все выпуски
ветеринарного
журнала «Фокус»



ROYAL VET CLUB:
рекомендуйте корма
своим пациентам,
получайте баллы и выбирайте
ценные подарки из каталога



ГОРЯЧАЯ ЛИНИЯ
8-800-200-37-35
(для всех регионов России звонок бесплатный)
www.royal-canin.ru



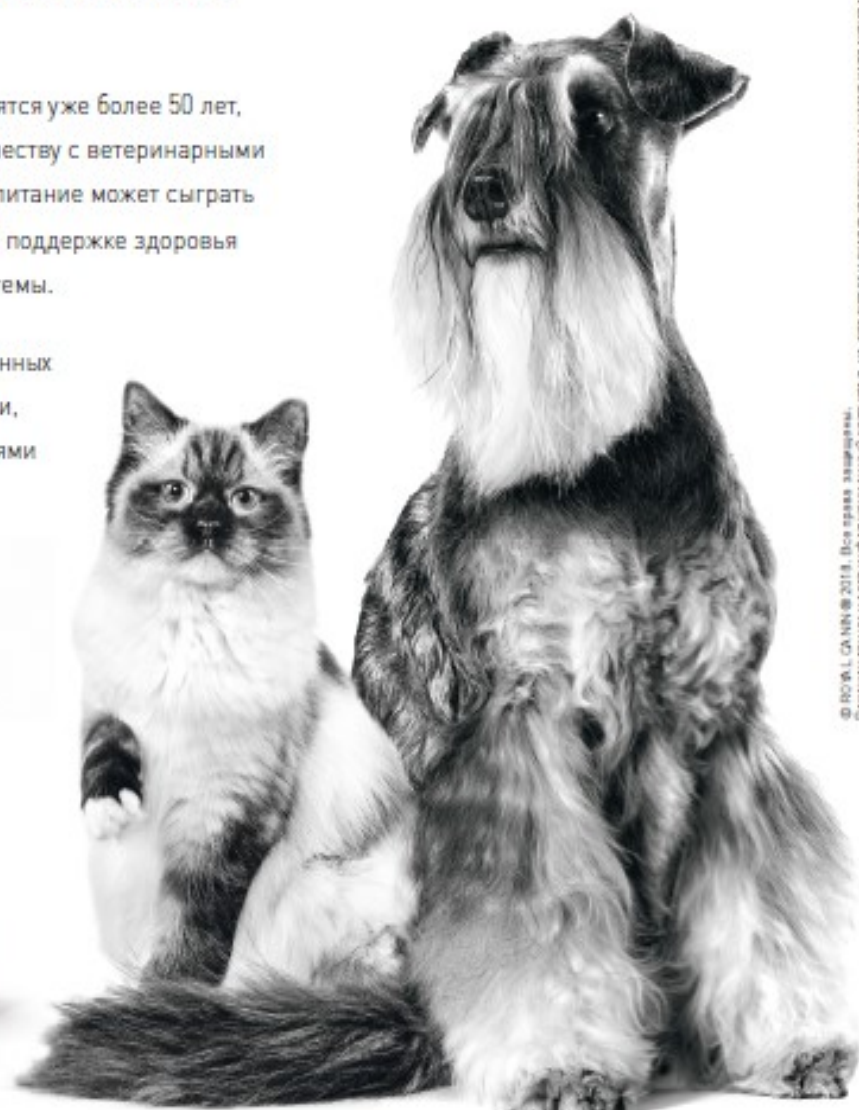
образ
жизни питомца

КАЖДАЯ ПРОБЛЕМА МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ДОЛЖНА ИМЕТЬ РЕШЕНИЕ

Заболевания нижних мочевыводящих путей – термин, который охватывает широкий спектр проблем, проявляющихся разнообразными симптомами. Они могут быть вызваны различными патологическими состояниями или сопутствующими заболеваниями.

Благодаря научным исследованиям, которые проводятся уже более 50 лет, тщательному наблюдению за животными и сотрудничеству с ветеринарными специалистами мы знаем, что специализированное питание может сыграть ключевую роль в процессе терапии и в последующей поддержке здоровья животных с заболеваниями мочевыделительной системы.

Вот почему мы разработали широкий ряд инновационных диетологических решений с улучшенными формулами, отвечающими потребностям животных с заболеваниями мочевыводящих путей.



ГЕМОБАЛАНС®



ФОРМУЛА ЗДОРОВЬЯ



в/в, п/к, в/м

haemobalans.com

Незаменимые аминокислоты + энергетика + железо, кобальт, медь + витамины группы В

Профилактика и лечение заболеваний:

- гиповитаминозы и микроэлементозы;
- субклинический и клинический кетоз;
- гипофункция яичников;
- патологии спермиогенеза;
- снижение индекса осеменения;
- анемии различной этиологии;
- гипотрофия новорожденных телят.

Дозировка и способ применения:

коровам и быкам в дозе 10 мл на 450 кг живой массы с интервалом 48 часов (3-5 инъекций).
Телятам - гипотрофикам помогает сразу после однократного введения в дозе 1 мл в/м в первые сутки жизни

Форма выпуска: Флаконы по 5, 10, 100, 500 мл.

Организация-производитель: «Ceva Animal Health Pty Ltd», Австралия



Эксклюзивный представитель в странах Евразийского Экономического Союза: ГК «НЕВА-ВЕТ», тел./факс (812) 596-39-62. www.vetapteka.ru
Номер регистрационного удостоверения: 036-3-1.15-2560 №ПВИ-3-9.9/02967

HAEMOBALANS
injection

В **ОПРОСЫ**
НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО
РЕГУЛИРОВАНИЯ
В ВЕТЕРИНАРИИ №3 - 2021

Редакция журнала
196084, Санкт-Петербург,
Черниговская 5, СПбГАВМ,
т/ф (812) 365-69-35.
www.spb.gavm.ru