УДК 619:616.62-002:619:615

DOI: 10.31279/2222-9345-2018-7-32-36-41

С. Г. Глущенко, И. С. Коба, Ю. В. Козлов, С. П. Складаров, И. В. Зирук

Glushchenko S. G., Koba I. S., Kozlov Yu. V., Sklyarov S. P., Ziruk I. V.

ПРИМЕНЕНИЕ УРОЦИСТОНА ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ МОДЕЛИРОВАНИИ ЦИСТИТА

APPLICATION OF UROCYSTONE AT EXPERIMENTAL MODELING OF CYSTITIS

В 10–15 % случаев обращения за ветеринарной помощью был зарегистрирован диагноз цистит, причем 15–30 % животных испытывают рецидив заболевания в ближайшие полгода.

Цель исследования заключалась в моделировании цистита и применении в качестве препарата выбора Уроцистона. Моделировали патологический очаг путем иссечения части мочевого пузыря и дальнейшего наложения на него непрерывного двухэтажного шва. После операции кроликам первой группы через уретральный катетер вводили препарат Уроцистон, 1 раз в день в течение 3 суток, в дозе 10 мл. После каждого введения препарат задерживали в мочевом пузыре до 30 минут. Второй группе животных вводили препарат Котэрин по той же схеме. У животных опытной группы быстрее изменяются физические свойства мочи – цвет, прозрачность, отсутствие крови, количество выделяемой мочи за сутки по сравнению с контрольной группой. Морфологические изменения фрагментов стенки мочевого пузыря характеризовались следующим образом. Слизистая оболочка с наличием инвагинатов, желез, образована переходным эпителием, число слоев от 7 до 10. Собственная пластинка выраженная, образована рыхлой волокнистой соединительной тканью с пролиферацией фибробластов, рассеянной лимфоцитарной инфильтрацией. Подслизистая основа образована более рыхлой соединительной тканью с повышенным содержанием эластических волокон пролиферацией фибробластов, рассеянной лимфоцитарной инфильтрацией. У кроликов контрольной группы, в которой использовали препарат Котэрин, слизистая оболочка с наличием инвагинатов, образована переходным эпителием, слоев от 7 до 8, с наличием воспалительной инфильтрации, содержащей лимфоциты, единичные нейтрофильные лейкоциты. Собственная пластинка выраженная, с выраженной пролиферацией фибробластов, диффузной рассеянной лимфоцитарной инфильтрацией. Подслизистая основа с повышенным содержанием эластических волокон, выраженной пролиферацией фибробластов, диффузной, рассеянной лимфоцитарной инфильтрацией, распространяющейся и на мышечный слой. Мышечная оболочка отечная, с воспалительной инфильтрацией.

Ключевые слова: мочевой пузырь, цистит, коты, моделирование цистита, Уроцистон.

The summary in 10–15 % of cases of the request for the veterinary help the diagnosis cystitis has been registered, and 15–30 % of animals test a disease recurrence in the next half a year. The essence of a research consisted in experimental modeling of the pathological process developing in a bladder wall at cystitis. Modelled the pathological center by excision of a part of a bladder and further imposing on him a continuous two-storied seam. After operation to rabbits of the first group through an urethral catheter injected the drug Urocystone, within 3 days, in a dose of 10 ml once a day. After each introduction medicine detained in a bladder up to 30 minutes. To the second group of animals injected drug Kotervin according to the same scheme. At animals of skilled group physical properties of urine at color, transparency, lack of blood, amount of the emitted urine in comparison with control group change per day quicker. Morphological changes of fragments of a wall of uric were characterized as follows. The mucous membrane with existence of invagination, glands, is formed by a transitional epithelium number of layers from 7 to 10. Own plate expressed is formed by friable fibrous connecting fabric with the proliferation of fibroblast disseminated by lymphocytic infiltration. The submucous basis is formed by more friable connecting fabric with the increased content of elastic fibers the proliferation of fibroblast disseminated by lymphocytic infiltration. At rabbits of control group in which used the medicine Kotervin a mucous membrane with existence of invagination, it is formed by a transitional epithelium, layers from 7 to 8, with existence of the inflammatory infiltration containing lymphocytes, single neutrophil leukocytes. Own plate expressed with the expressed proliferation of fibroblast, diffusion scattered lymphocytic infiltration. A submucous basis with the increased content of elastic fibers the expressed proliferation of fibroblast, the diffusion, scattered lymphocytic infiltration extending and on a muscular layer. A muscular cover edematous, with inflammatory infiltration.

Key words: a bladder, cystitis, cats, modeling of cystitis, Urocystone.

Глущенко Сергей Геннадиевич – аспирант кафедры терапии и фармакологии ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина» г. Краснодар
Тел.: 8(861)221-58-20
E-mail: terap-farm@kubsau.ru

Коба Игорь Сергеевич – доктор ветеринарных наук, заведующий кафедрой терапии и фармакологии ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина» г. Краснодар
Тел.: 8(861)221-58-20
E-mail: terap-farm@kubsau.ru

Glushchenko Sergey Gennad'evich – Postgraduate student of the Department of Therapy and Pharmacology FSBEI HE «Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin» Krasnodar
Tel.: 8(861)221-58-20
E-mail: terap-farm@kubsau.ru

Koba Igor Sergeevich – Doctor of Veterinary Sciences, the Head of the Department of Therapy and Pharmacology FSBEI HE «Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin» Krasnodar
Tel.: 8(861)221-58-20
E-mail: terap-farm@kubsau.ru

Козлов Юрий Васильевич –

кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры терапии и фармакологии ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина»
г. Краснодар
Тел.: 8(861)221-58-20
E-mail: terap-farm@kubsau.ru

Скляр Сергей Павлович –

кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры паразитологии, ветеринарно-санитарной экспертизы, анатомии и патанатомии ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет»
г. Ставрополь
Тел.: 8(8652)28-67-38
E-mail: ssklyar@mail.ru

Зирук Ирина Владимировна –

кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры морфологии, патологии животных и биологии ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н. И. Вавилова»
г. Саратов
Тел.: 8(8452)69-25-32
E-mail: iziruk@yandex.ru

Kozlov Yury Vasil'evich –

Ph.D of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Therapy and Pharmacology FSBEI HE «Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin»
Krasnodar
Tel.: 8(861)221-58-20
E-mail: terap-farm@kubsau.ru

Sklyarov Sergey Pavlovich –

Ph.D of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Parasitology, Veterinary and Sanitary Examination, Anatomy and Pathological Anatomy FSBEI HE «Stavropol State Agrarian University»
Stavropol
Tel.: 8(8652)28-67-38
E-mail: ssklyar@mail.ru

Ziruk Irina Vladimirovna –

Ph.D in Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Morphology, Pathology of Animals and Biology FSBEI HE «Saratov State Agrarian University named after N. I. Vavilov»
Saratov
Tel.: 8(8452)69-25-32
E-mail: iziruk@yandex.ru

Одним из наиболее частых заболеваний у котов является цистит [1], который отмечается ветеринарными специалистами в 10–15 % случаев, причем у 15–30 % животных отмечают повторное заболевание в ближайшие полгода [2]. Диагноз «хронический цистит» подразумевает несколько стадий обострения, которые проявляются в течение полугода [3], а иногда рецидив может проявляться в течение года до трех раз [4]. Подобное течение болезни не может положительно сказываться на качестве жизни пациентов [5]. Следует отметить, что пик заболеваемости приходится на февраль – март и сентябрь – октябрь [6]. Острое течение цистита значительно преобладает над хроническим. Наиболее подвержены данному заболеванию коты в возрасте от 1 до 8 лет [7].

Как известно, лечение цистита является крайне сложной задачей. Ветеринарным специалистам приходится применять длительные курсы антибиотикотерапии в ударных дозах [8]. Причем эффективность подобного лечения не всегда приводит к положительному результату [9]. Животные получают кратковременный эффект после курса антибиотикотерапии, и в дальнейшем после прекращения лечения хозяева через 3–4 месяца вновь обращаются со своими питомцами в ветеринарную клинику в связи с обострением заболевания. Этим животным опять назначается курс антибактериальных средств, что в дальнейшем приводит к развитию резистентности микроорганизмов к антимикробным препаратам [10].

Развитие воспалительного процесса на фоне бактериального фактора является двусторонним процессом. С одной стороны, это взаимодействие организма пациента, а с другой – микроорганизмов. В последние годы появились

работы, в которых авторы своими исследованиями доказывают нахождение *E. coli* в клетках уротелия. Данная микрофлора создает в них бактериальные сообщества [11].

Также не нужно забывать о возможной тканевой реакции слизистой оболочки мочевого пузыря [12]. Тканевая реакция может проявляться вследствие различных причин врожденного и приобретенного генеза, нарушения микробиотоза, что также сказывается на персистенции возбудителей и в дальнейшем способствует проявлению частых рецидивов заболевания [13].

Анализируя современные гистологические исследования, установили, что при циститах как бактериальной, так и абактериальной природы, в том числе и хронических циститах, изменения, происходящие в слизистой оболочке мочевого пузыря, являются однотипными и в основе воспалительного процесса в слизистой и подслизистой слое лежит повреждение межучной ткани. Причем причин данных изменений множество, это как врожденные, так и приобретенные. Следует отметить, что вне зависимости от причины, вызвавшей цистит у животного, основным ключом для запуска данного заболевания является нарушение функции переходного эпителия, а в частности барьерной, что в дальнейшем приводит к нарушению регенераторных процессов в мочевом пузыре. Такие изменения ряд авторов трактуют как интерстициальное воспаление с проявлением дефицита гликозаминогликанов [14].

Таким образом, в тканях мочевого пузыря понижается концентрация гиалуроновой кислоты, что приводит к снижению регенерации эпителия и в конечном итоге к замедлению процесса выздоровления [15].

В Кубанском ГАУ на кафедре терапии и фармакологии разработан препарат Уроцистон, который в качестве действующего вещества со-

держит гиалуроновую кислоту (заявка на патент № 2017 146943, № 2018 100938).

Цель исследования заключалась в моделировании цистита и применении в качестве препарата выбора Уроцистона. Для этого использовали 2 группы кроликов-самцов по 4 в каждой. Проводилась срединная лапаротомия и вскрытие полости мочевого пузыря с использованием общепринятых сочетанных инъекционных наркозов. Моделировали патологический очаг путем иссечения части мочевого пузыря и дальнейшего наложения на него непрерывного двухэтажного шва. Морфологические изменения, которые протекали в мочевом пузыре в постоперационный период, можно трактовать как очаговый цистит. После операции кроликам первой группы через уретральный катетер вводили препарат Уроцистон, 1 раз в день в течение 3 суток, в дозе 10 мл. После каждого введения препарат задерживали в мочевом пузыре до 30 минут. Второй группе животных вводили препарат Котэрвин по той же схеме.

Через 14 дней нами проводилась повторная операция, при которой отбиралась для гистологического анализа часть мочевого пузыря на месте предыдущего разреза. Материал фиксировали в нейтральном 10 % формалине, после чего готовили препараты по общепринятым методикам с применением окрасок гематоксилин-эозином.

Гистопроводка осуществлялась на гистопроцессоре замкнутого цикла TISSUETEK@VIPtm5Jrc вакуумом. Образцы заливали в ги-

стомикс Extra с использованием станции парафиновой заливки TISSUE-tekTEC 5 с температурой плавления 56–58 °С. Срезы толщиной 2–4 мкм готовили на ротационном микротоме Accu-Cut@SRMtm200, помещали на предметные стекла с матовым краем Menzel, окрашивали гематоксилин-эозином. Микропрепараты просматривали в микроскоп NiKonEclipse 80i. Микросъемка проведена фотокамерой микроскопа NiKonEclipse 80i, увеличение x100; x200; x400.

Проведенный анализ мочи у кроликов первой и второй групп относительно фона (табл. 1, 2) указывает на понижение pH до 5,4 и 5,2 в первый день после операции. В дальнейшем прослеживается четкая тенденция к изменению водородного показателя, а в частности его повышение до 6,5 и 6,4 к 10-му дню после операции. Однако в опытной группе отмечается более четкая тенденция в динамике изменения показателей мочи по сравнению с контрольной группой.

У животных опытной группы быстрее изменяются физические свойства мочи – цвет, прозрачность, отсутствие крови, количество выделяемой мочи за сутки по сравнению с контрольной группой.

Следует отметить, что физическое состояние кроликов в опытной группе восстанавливалось быстрее, чем у животных, находящихся в контрольной группе.

На второй день животные, которым применяли Уроцистон, поедали корм с большим аппетитом, также отмечали их более выраженную двигательную активность.

Таблица 1 – Динамика изменения показателей мочи кроликов, больных циститом, с использованием препарата «Уроцистон» (опытная группа)

Показатель	Фон	1-й день	3-й день	5-й день	10-й день
Цвет	Желтый	Красная	Желтая	Желтая	Желтая
Прозрачность	Мутная	Мутная	Мутная	Мутная	Мутная
pH	6,6±0,06	5,4±0,01*	5,9±0,04*	6,5±0,1*	6,5±0,14
Кровь в моче	–	+	–	–	–
Кол-во выделяемой мочи в сутки, мл	195,2±9,1	10,2±1,3	37±1,87	85,5±1,6*	196,2±2,6

*P>0,001.

Таблица 2 – Динамика изменения показателей мочи кроликов, больных циститом, с использованием препарата «Котэрвин» (контрольная группа)

Показатель	Фон	1-й день	3-й день	5-й день	10-й день
Цвет	Желтый	Красная	Красная	Желтая	Желтая
Прозрачность	Мутная	Мутная	Мутная	Мутная	Мутная
pH	6,6±0,06	5,2±0,08*	5,2±0,08*	5,7±0,22*	6,47±0,125
Кровь в моче	–	+	+	–	–
Кол-во выделяемой мочи, мл	195,2±9,13	13,7±1,31*	24±0,816*	94,75±1,6*	160,7±13,4***

*P>0,001; *** P>0,05.

Гистологическое изучение срезов стенки мочевого пузыря до и после моделирования цистита показало следующие результаты в опытной группе.

Слизистая оболочка с наличием инвагинатов, желез, образована переходным эпителием, число слоев от 2 до 7 (рис. 1). Собственная пластинка выраженная, образована рыхлой волокнистой соединительной тканью. Подслизистая основа образована более рыхлой соединительной тканью с повышенным содержанием эластических волокон, наличием полнокровных сосудов (рис. 2).

После проведенного лечения кроликов опытной группы (рис. 3–5) морфологические изме-

нения фрагментов стенки мочевого пузыря характеризовались следующим образом.

Слизистая оболочка с наличием инвагинатов, желез, образована переходным эпителием число слоев от 7 до 10. Собственная пластинка выраженная, образована рыхлой волокнистой соединительной тканью с пролиферацией фибробластов, рассеянной лимфоцитарной инфильтрацией. Подслизистая основа образована более рыхлой соединительной тканью с повышенным содержанием эластических волокон пролиферацией фибробластов, рассеянной лимфоцитарной инфильтрацией.

Рисунок 1 – Слизистая оболочка с наличием инвагинатов. Число слоев от 2 до 7

Рисунок 2 – Подслизистая основа с повышенным содержанием эластических волокон

Рисунок 3 – Подслизистая основа с рассеянной лимфоцитарной инфильтрацией

Рисунок 4 – Подслизистая основа образована более рыхлой соединительной тканью

Рисунок 5 – Слизистая оболочка с наличием инвагинатов. Число слоев от 2 до 10

Рисунок 6 – Наличие воспалительной инфильтрации

Рисунок 7 – Мышечная оболочка с воспалительной инфильтрацией

У кроликов контрольной группы, в которой использовали препарат Котэрвин (рис. 6–8), отмечались следующие изменения: слизистая оболочка с наличием инвагинатов, образована переходным эпителием, слоев от 7 до 8, с наличием воспалительной инфильтрации, содержащей лимфоциты, единичные нейтрофильные лейкоциты. Собственная пластинка выраженная, образована рыхлой волокнистой соединительной тканью с выраженной пролиферацией фибробластов, диффузной рассеянной лимфоцитарной инфильтрацией. Подслизистая основа образована более рыхлой соединительной тканью с повышенным содержанием эластических волокон, выраженной пролиферацией фибробластов, диффузной, рассеянной лимфоцитарной инфильтрацией, распространяющейся и

Рисунок 8 – Подслизистая основа с выраженной пролиферацией фибробластов

на мышечный слой. Мышечная оболочка отечная, с воспалительной инфильтрацией, содержит несколько не резко разграниченных слоев, образованных пучками гладкомышечных клеток, окруженных прослойками соединительной ткани.

Таким образом, по данным экспериментального исследования на животных можно отметить, что после применения препарата Уроцистон отмечали активность эпителиоцитов и способность слизистой мочевого пузыря к регенерации. Установлено, что введение препарата на основе гиалуроновой кислоты вызывает реакцию со стороны сосудов микроциркуляторного русла. Внутрипузырное применение Уроцистона ускоряет процесс физического восстановления животных при цистите.

Литература

1. Квочко А. Н., Криворучко А. Ю., Костюченко В. А. Анатомические особенности мочевого пузыря мериносовых овец в постнатальном онтогенезе // Морфология. 2009. Т. 136, № 4. С. 73а.
2. Ретроспективный анализ патологии репродуктивной системы мелких домашних животных / И. И. Летов, Е. В. Мишенина, В. А. Беляев, Л. Н. Комарова, Б. М. Багамаев // Актуальные проблемы повышения продуктивности и охраны здоровья животных : сб. ст. Ставрополь, 2006. С. 387–389.
3. Лоран О. Б., Синякова Л. А., Косова И. В. Рецидивирующие инфекции мочевых путей. М. : Медицинское информационное агентство, 2008. 29 с.
4. Ермолаева А. В., Квочко А. Н., Сидельников А. И. Анатомические данные мочевыделительной системы у кошек в норме и при уrolитиазе // Новината за напреднали наука : материалы IX Междунар. науч.-практ. конф. София, 2013. С. 86–89.
5. Nutritional supplement for control of diabetes / V. V. Sadovoy, T. V. Shchedrina, M. A. Selimov, A. A. Nagdalian // Journal of Excipients and Food Chemicals. 2017. Vol. 8, № 2. P. 31–38.

References

1. Kvochko A. N., Krivoruchko A. Yu., Kostyuchenko V. A. Anatomic features of a bladder of merino sheep in post-natal ontogenesis // Morphology. 2009. Vol. 136, № 4. P. 73a.
2. Retrospective analysis of pathology of reproductive system of small domestic animals / I. I. Letov, E. V. Mishenina, V. A. Belyaev, L. N. Komarova, B. M. Bagamayev // Actual problems of increase of efficiency and health protection of animals : collected articles. Stavropol, 2006. P. 387–389.
3. Loran O. B., Sinyakova L. A., Kosova I. V. Recurrent infections of uric ways. M. : Medical information agency, 2008. 29 p.
4. Yermolaeva A. V., Kvochko A. N., Sidelnikov A. I. Anatomic data of an urinary system at cats in norm and at urolithiasis // Novinata for naprednal science : proceedings of the IX international scientific-practical conference. Sofia, 2013. P. 86–89.
5. Nutritional supplement for control of diabetes / V. V. Sadovoy, T. V. Shchedrina, M. A. Selimov, A. A. Nagdalian // Journal of Excipients and Food Chemicals. 2017. Vol. 8, № 2. P. 31–38.

6. Родин И. А. Генетико-иммунологические аспекты профилактики мастита и взаимобусловленных с ним эндометрита у коров и диареи новорожденных телят : дис. ... д-ра вет. наук. Краснодар, 2002.
7. Осипова Ю. С., Квочко А. Н. Ретроспективный анализ заболеваний мочевыделительной системы кошек в регионе Кавказские Минеральные Воды // Аграрный научный журнал. 2015. № 6. С. 24–28.
8. Grabe M., Bishop M. C., Bjerklund-Johansen T. E. Guidelines on urological infections // European Association of Urology Web site. URL: <http://www.uroweb.org/professional-resources/guidelines/online>.
9. Применение ЭХА воды для санации объектов внешней среды : метод. рекомендации / сост. Н. А. Ожередова, А. Н. Кононов, С. П. Скляр [и др.] ; Ставропольский государственный аграрный университет. Ставрополь, 2016. 36 с.
10. Effect composition of microbial associations on intensity symptoms of disease / V. I. Trukhachev, A. N. Kononov, N. A. Ozheredova, A. N. Simonov, E. V. Svetlakova // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2016. Vol. 7, № 3. P. 2587–2591.
11. Wagenlehner F. M., Weidner W., Naber K. G. Emerging drugs for bacterial urinary tract infections // Expert Opin. Emerg. Drugs. 2005. Vol. 10. P. 275–298.
12. Голенкова А. А., Деникин С. А. Опыт применения раствора ацепромазинамалеата в комплексной терапии идиопатического цистита котов // Молодые исследователи – новые решения для АПК : материалы Межрегион. студ. науч.-практ. конф. 2018. С. 32–36.
13. Лотковская Т. Р., Федота Н. В. Лечение атопического дерматита // Актуальные проблемы повышения продуктивности и охраны здоровья животных. 2006. С. 376–377.
14. Окислительный стресс у животных и пути его фармакологической коррекции / И. В. Киреев, Т. С. Денисенко, В. А. Оробец, В. А. Беляев // Актуальные проблемы современной ветеринарной науки и практики : материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию Краснодарского научно-исследовательского ветеринарного института / ФГБНУ «Краснодарский научно-исследовательский ветеринарный институт» ; ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет». 2016. С. 182–186.
15. Применение стабилизатора гликозаминогликанов – гиалуроната цинка при экспериментальном моделировании острого бактериального и интерстициального цистита / Ю. В. Кудрявцев, В. И. Кирпатовский, Т. С. Перепанова, П. Л. Хазан // Экспериментальная и клиническая урология. 2011. № 1. С. 39.
6. Rodin I. A. Genetics-immunological aspects of prevention of mastitis and interdependent with it an endometritis at cows and diarrhea of newborn calves : dissertation of doctor of veterinary Sciences. Krasnodar, 2002.
7. Osipova Yu. S., Kvochko A. N. The retrospective analysis of diseases of an urinary system of cats in Caucasus Mineral Waters region // Agrarian scientific journal. 2015. № 6. P. 24–28.
8. Grabe M., Bishop M. C., Bjerklund-Johansen T. E. Guidelines on urological infections // European Association of Urology Web site. URL: <http://www.uroweb.org/professional-resources/guidelines/online>.
9. Application of the EChA of water for sanitation of objects of environment : methodical recommendation / drafter N. A. Ozheredova, A. N. Kononov, S. P. Sklyarov [et al.] ; Stavropol State Agrarian University. Stavropol, 2016. 36 p.
10. Effect composition of microbial associations on intensity symptoms of disease / V. I. Trukhachev, A. N. Kononov, N. A. Ozheredova, A. N. Simonov, E. V. Svetlakova // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2016. Vol. 7, № 3. P. 2587–2591.
11. Wagenlehner F. M., Weidner W., Naber K. G. Emerging drugs for bacterial urinary tract infections // Expert Opin. Emerg. Drugs. 2005. Vol. 10. P. 275–298.
12. Golenkova A. A., Denikin S. A. Experience of use of solution of an atsepromazin of a maleate in complex therapy of idiopathic cystitis of Cats // Young researchers – new decisions for agrarian and industrial complex : materials of Interregional students scientific and practical conference. 2018. P. 32–36.
13. Lotkovskaya T. R., Fedota N. V. Treatment of atopic dermatitis // Actual problems of increase of efficiency and health protection of animals. 2006. P. 376–377.
14. An oxidizing stress at animals and a way of its pharmacological correction / I. V. Kireev, T. S. Denisenko, V. A. Orobets, V. A. Belyaev // Actual problems of modern veterinary science and practice: materials of the International scientific and practical conference devoted to the 70 anniversary of the Krasnodar research veterinary institute / FSBSI «Krasnodar research veterinary institute» ; FSBEI HPE «Kuban State Agrarian University». 2016. P. 182–186.
15. Use of the stabilizer of glikozaminoglikan – a zinc gialuronic sodium, at experimental modeling of sharp bacterial and interstitialny cystitis / Yu. V. Kudryavtsev, V. I. Kirpatovsky, T. S. Perepanova, P. L. Hazan // Experimental and clinical urology. 2011. № 1. P. 39.