

ВЕТЕРИНАРИЯ

УДК 619; 615. 015.4; 57. 084

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОРТАТИВНОГО ПРИБОРА ДЛЯ ГЕНЕРИРОВАНИЯ ОЗОНА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ОСТРОГО ПОСЛЕРОДОВОГО ЭНДОМЕТРИТА У КОШЕК В ГОРОДСКИХ ВЕТЕРИНАРНЫХ ЛЕЧЕБНИЦАХ

Науменко И. И., кандидат ветеринарных наук, доцент,
Академия биоресурсов и природопользования, ФГАОУ ВО «КФУ имени В. И. Вернадского»;
Беляев В. А., доктор ветеринарных наук, профессор;
Ляховненко В. Ю., студентка;
ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет»

Акушерско-гинекологические заболевания кошек актуальная проблема для современной ветеринарии. В статье рассматриваются преимущества применения озono-воздушной смеси в комплексной терапии послеродового эндометрита по сравнению с другими способами лечения.

Ключевые слова: послеродовый эндометрит кошек, озон, озono-воздушная смесь, озонирование, схема лечения, антибактериальная терапия.

Введение. Доля акушерско-гинекологических патологий в общем профиле заболеваний мелких домашних животных, по данным Деева А. А. с соавт., 2002 [8]; Федина А. А., 2005 [11]; Шафиковой А. В., 2006 [12], превышает 12–20 %. Значительная часть из них приходится на воспалительные процессы слизистой оболочки матки – эндометриты.

THE USE OF A PORTABLE DEVICE TO GENERATE OZONE IN THE TREATMENT OF ACUTE POSTPARTUM ENDOMETRITIS IN CATS IN URBAN VETERINARY HOSPITALS

Naumenko I. I., Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor;
Academy of Life and Environmental Sciences FSAEI HE «V. I. Vernadsky Crimean Federal University»;
Belyaev V. A., Doctor of Veterinary Sciences, Professor;
Lyahovnenko V. Y., student;
FSBEI HE «Stavropol state agrarian University»

Obstetric and gynecological diseases of cats are an actual problem for modern veterinary medicine. The article considers the advantages of using ozone-air mixture in the complex therapy of postpartum endometritis in comparison with other methods of treatment.

Key words: postpartum cat endometritis, ozone, ozone-air mixture, ozonation, treatment regimen, antibacterial therapy.

Емельянова Н. С., 2007 [3] считает, что у кошек данная патология встречается в 25 % случаев всех заболеваний репродуктивной системы.

Высокая частота, трудность диагностики и лечения, осложнения (разрыв матки, перитонит, бесплодие), рецидивы и даже летальность обуславливают актуальность данной проблемы в современной ветеринарии [10].

Количество схем лечения достаточно разнообразно. Основу большинства из них составляют: антибиотикотерапия, усиление сократимости мускулатуры матки и повышение или стабилизация резистентности всего организма. По мимо этого, положительное действие оказывают: средства, нормализующие водно-электролитный, кислотно-щелочной баланс организма (растворы глюкозы, Рингера), использование физиологических катализаторов (витаминов, гормонов и пр.), сбалансированное кормление, улучшение условий содержания и т.д. [5].

Маслова Е. Н. с соавторами, 2016 [6] считают успешной в лечении эндометрита кошек комбинацию препаратов: «Эндогент» (гентамицин, гамавит, бензоат натрия, сорбит калия и пропиленгликоль), применяемый внутривлагалищно 5–10 мл в зависимости от массы тела 2 раза в сутки; «Ветом 1.1» против дисбактериоза 50 мг/кг и внутримышечно антибиотик в низких дозах (цифтиаксон 10 мг/кг, или гентамицин 0,1 мл/5 кг, или амоксициллин 0,05 мл/кг). Курс лечения 5 дней.

Применяется комплексный метод лечения, включающий в качестве антимикробного средства суммамед (группа макролидов-азалидов) в дозе 0,3 мг 1 раз в сутки внутрь, противопротозойный препарат – метронидазол 50 мг 2 раза, противогрибковый – флюкостат в дозе 12 мг 1 раз в сутки, окситоцин внутримышечно в дозе 5 МЕ дважды с интервалом 12 часов, для снятия интоксикации внутривенно-капельно инфузии растворов дисоли, 5% глюкозы, реополиглюкина. Курс лечения 3–5 дней.

Емельянова Н. С. с соавторами, 2007 [3] предлагают следующую схему лечения: гомеопатические препараты эндометриум композитум курсом от 5 до 10 инъекций и овариум композитум курсом из 5 инъекций; подкожно окситоцин, внутриматочно геомидин-Ф или 0,05%-ный раствор анавидина в течение 4–5 дней; массаж матки через брюшную стенку на протяжении всего курса лечения. Внутривенно дезинтоксикационные смеси, гепатопротекторы и сердечные средства.

В некоторых случаях целесообразно проводить лечение эндометрита следующим образом. Для борьбы с интоксикацией и обезвоживанием организма назначается внутривенное введение гемодеза или раствора Рингера – Локка в дозе 5–10 мл/кг. Для усиления сокращения матки – окситоцин, питуитрин в дозе 0,5 ЕД/кг, предварительно повышая ее чувствительность синестролом. Внутримышечно два раза в сутки гентамицин (по 2 мг/кг) в течение 3–8 дней. Внутрь трибриссен или бактрим (20–30 мг/кг) 2 раза в сутки. Дополнительно вводят глюкозу с изотоническим раствором натрия хлорида внутривенно, кордиамин – подкожно, глюкокортикостероиды, антигистаминные препараты (димедрол), витамины (В, С) [5].

Применение антибиотиков, несомненно, целесообразно, но сопряжено с множеством побочных эффектов, и часто является причиной появления высокоустойчивых штаммов патогенных микроорганизмов. Поэтому в современной практике лечения эндометритов стоит вопрос о разработке эффективных методов терапии, профилаксирующих возникновение «вторичных патологий».

Одним из таких методов является сочетанное использование с фармакологическими средствами озонотерапии, активно применяемой в гуманной медицине при лечении различных заболеваний суставов, органов пищеварения, дыхания, мочеполовой системы, а также хирургических патологий и др.

Целью настоящей работы являлось теоретическое обоснование и практическое доказательство эффективности использования портативного прибора для генерирования озона при лечении острого послеродового эндометрита у кошек.

Инфекционное начало острого эндометрита обуславливает грамположительная (*Staphylococcus* sp., *Streptococcus* sp., *Corynebacterium* sp.) и грамотрицательная (*E. coli*, *Proteus* sp., *Enterobacter* sp., *K. pneumoniae*, *Ps. aeruginosa*) микрофлора, чаще всего выделяемая в различных ассоциациях: *E. coli*+*Staphylococcus* sp., *E. coli*+*Streptococcus* sp., *Staphylococcus* sp.+*Streptococcus* sp., *E. coli*+*Proteus* sp. [3]. Таким образом применение средств, оказывающих эффективное бактерицидное или бактериостатическое действие, но не обладающих негативным влиянием в отношении соматических клеток – фактор, требующий особого внимания.

Озоно-воздушная смесь в определенных концентрациях действуя на мембрану микробной клетки вызывает окисление липидов по механизму их перекисного окисления (ПОЛ). Образующиеся в результате этого пероксиды, активизируют внутриклеточный метаболизм микробных клеток, в результате чего увеличивается количество эндогенного пероксида (H_2O_2), что способствует их дезактивации. Отсюда непосредственными причинами гибели клеток микроорганизмов, при их контакте с озоно-воздушной смесью, являются повреждения мембраны в процессе озонлиза полиненасыщенных жирных кислот (ПННЖК) и озониндуцированная модификация органелл и ферментов систем клетки за счет действия вторичных [2, 14].

На практике в современной ветеринарии чаще используют, в том числе и для лечения акушерско-гинекологических патологий, различные озонированные фармакологические средства (озонированный рыбий жир, растительное масло, эмульсия из рыбьего жира и семени льна в терапии эндометрита коров). На наш взгляд, наиболее простым и удобным вариантом является применение непосредственно озоно-воздушной смеси. Газообразный озон не имеет поверхностного натяжения, что дает максимальную проникающую способность при обработке биологических поверхностей и позволяет добиться оптимального не только локального, но и регионального и системного воздействия [7, 13].

Слабая антиоксидантная система бактериальных клеток не в состоянии инактивировать образующееся количество перекисных соединений, в то время как клетки макроорганизма за счет большей устойчивости не подвергаются разрушению [4,9].

Материал и методы исследований. Таким образом озон при определённых концентрациях за счет высокого окислительно-восстановительного потенциала объективно способен оказывать бактерицидное, вируцидное, фунгицидное, иммуностимулирующее, противовоспалительное действие.

Для получения озono-воздушной смеси сотрудниками факультета ветеринарной медицины Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского совместно со специалистами кафедры терапии и фармакологии Ставропольского аграрного университета был разработан и запатентован портативный прибор для генерирования озона, вырабатывающий озono-воздушную смесь без продуктов окисления в концентрации необходимой для подавления болезнетворной микрофлоры, но без вредного действия на организм, в том числе за счет реакторной камеры из стеклянного корпуса кубовидной формы, состоящей из двух барьеров, правильно рассчитанного давления в помпе, диаметра и длины выводящих трубок для точечной доставки газа к патологическому очагу [1].

Для исследования эффективности озонотерапии эндометритов кошек, нами в течении 2018 года отбирались животные с диагнозом «острый послеродовый эндометрит» в ветеринарных лечебницах «Кентавр», ул. Киевская 96; «Авва», ул. Ялтинское шоссе 187 г. Симферополь и ИП Заиченко И. В. «Ветеринарный центр на Пирогова», ул. Пирогова 24/2; на кафедре терапии и фармакологии факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВО СтГАУг. Ставрополь. Всего было пролечено 34 кошки разного возраста и породы. Все клинические случаи были распределены на две группы.

Диагноз ставили на основании анамнеза, клинических признаков, вагинального исследования, общего и биохимического анализов крови и результатов ультразвукового исследования. Были использованы: гематологический анализатор Micro CC 20 Plus (HTI, США), биохимические анализаторы Indexx Vet Test 8008 (США); Urit-800 Vet (URIT Medical Electronic Co, LTD, КНР), УЗИ сканер SonoAce-R5 фирмы Samsung Medison (Корея).

При пальпации матки через брюшную стенку определяли ее болезненность, увеличение объема.

Для подтверждения диагноза «послеродовый эндометрит» некоторым животным было проведено ультразвуковое исследование матки в результате которого были определены следующие изменения: утолщение эндометрия, до 1,5 мм; увеличение в диаметре левого и правого рогов матки до 8–9 мм, а также заполнение их полости анэхогенным содержимым с гиперэхогенными включениями, не имеющими определённой формы; диаметр шейки матки был увеличен до 1,6 см, толщина стенки шейки матки увеличена до 3–4 мм, в просвете обнаруживалось анэхогенное содержимое.

Одной группе животных (n=17) проводилось лечение по традиционной схеме, включающей: антибиотик широкого спектра действия из группы полусинтетических пенициллинов Синулокс внутримышечно 1–2 раза в день в зависимости от тяжести заболевания (1 мл на 20 кг веса животного); антими-

кробный аэрозоль Йодофарм внутриматочно через катетер; Окситоцин ветеринарный – синтетический полипептидный аналог гормона задней доли гипофиза, оказывающий стимулирующее действие на гладкую мускулатуру матки в дозе 1 мл на 20 кг живой массы внутримышечно. В качестве симптоматической терапии применяли раствор Рингера-Локка для снятия интоксикации 40–50 мл внутривенно 1–2 раза в сутки и Гамавит – биогенный стимулятор и адаптоген, подкожно 0,3 мл/кг 1 раз в сутки.

Второй группе животных (n=17) проводилась терапия включающая: Синулокс внутримышечно 1–2 раза в день в зависимости от тяжести заболевания (1 мл на 20 кг веса животного); Окситоцин ветеринарный в дозе 1 мл на 20 кг живой массы внутримышечно; раствор Рингера-Локка 40–50 мл внутривенно 1–2 раза в сутки и Гамавит подкожно 0,3 мл/кг 1 раз в сутки. Отличительной особенностью данной схемы было озонирование полости матки 1 раз в день по 4 минуты до полного выздоровления, 270 ± 30 мг чистого озона в день.

Озонирование полости матки проводили следующим образом: катетер вводили под углом 45° по направлению к верхнему своду влагалища, одновременно второй рукой пальпируя шейку матки через брюшную стенку, корректируя продвижение катетера. После чего портативный прибор для генерирования озона включали на 4 минуты. Курс озонотерапии составлял 5–7 дней.

Результаты и обсуждение. В результате проведённого лечения на шестые сутки определяли изменения морфологических показателей крови: увеличение количества эритроцитов (в отличие от первоначальных данных, в первой группе – на 32,7 %; во второй группе – на 45,8 %); повышение показателя гемоглобина (в первой группе данный показатель вырос на 15,1 %; во второй группе – на 20,4 %); замедление скорости оседания эритроцитов (в первой группе в отличие от фоновых данных, СОЭ замедлилась на 67,9 %; во второй группе – на 71,3 %); уменьшение общего количества лейкоцитов (в первой группе число лейкоцитов снизилось на 68,3 % по сравнению с первоначальным; во второй группе – на 53,2 %); повышение количества лимфоцитов (в первой группе на 67,7 %, во второй группе – на 108,5 %); снижение уровня моноцитов (первая группа – на 79,1 %, во второй группе – на 71,7 %); возрастание уровня тромбоцитов (в первой группе показатель повысился на 102,3 %, во второй группе – на 151,1 %).

Определяли следующие изменения показателей биохимического анализа крови: уровень общего белка, повысился (первая группа – на 63,7 %, во второй группе – на 77,1 %), в том числе уровень альбуминов (первая группа – на 27,3 %, во второй группе – на 31,8 %), а количество глобулинов уменьшилось (в первой группе на 27 %, во второй группе – на 17,1 %); показатели АЛТ и АСТ снизились (в первой группе на 69,3 % и 3,6 %, во второй группе на 72,9 % и 6,5 % соответственно).

При использовании схемы лечения включающей: Синулокс в/м, Йодофарм внутриматочно, Окситоцин в/м – как основные препараты. А также р-р Рингера-Локка в/в и Гамавит п/к – как блок симптоматической терапии, полного выздоровления удалось добиться у 10 животных, что составляет 58,8 % от заболевших

острым послеродовым эндометритом. Средний срок выздоровления – 10 дней. При дальнейшем наблюдении фиксировали 4 случая рецидива заболевания.

Таблица 1. Гематологические и биохимические показатели кошек до и после лечения

№ п/п	Название показателя	Показатели крови кошек			
		Норма	До лечения	После лечения 1 группа	После лечения 2 группа
1.	Эритроциты, млн/мкл	5–10	5,35 ± 0,20	7,09 ± 0,16	7,87 ± 0,21
2.	Гемоглобин, г/л	80–150	99,70 ± 2,6	114,73 ± 2,30	120,01 ± 1,78
3.	СОЭ, мм/ч	0–13	31,04 ± 0,57	52,11 ± 0,41	53,14 ± 0,62
4.	Лейкоциты, тыс/мкл	5,5–18,5	24,57 ± 0,75	41,27 ± 0,54	37,64 ± 0,60
5.	Лимфоциты, %	25–55	18,75 ± 4,51	31,42 ± 6,70	39,08 ± 5,25
6.	Моноциты, %	1–4	7,43 ± 0,32	13,23 ± 2,13	12,70 ± 3,19
7.	Тромбоциты, тыс/мкл	300–630	163,38 ± 13,34	330,40 ± 20,13	410,22 ± 23,57
8.	Общий белок, г/л	54–77	34,79 ± 0,84	56,89 ± 0,71	61,53 ± 0,52
9.	Фракции белка:				
10.	– альбумины	23–37	27,02 ± 2,51	34,30 ± 2,21	35,52 ± 2,63
11.	– глобулины α, β, γ	23–45	47,55 ± 2,75	60,38 ± 1,96	55,63 ± 2,19
12.	Аспартаминотрансфераза, МЕ/л	9–29	90,53 ± 7,98	153,25 ± 8,01	156,27 ± 6,36
13.	Аланинаминотрансфераза, МЕ/л	17–79	57,56 ± 4,73	59,62 ± 3,10	61,31 ± 4,44

При использовании вышеописанной схемы лечения с дополнительным озонированием полости матки (270±30 мг чистого озона 1 раз в день по 4 минуты) с помощью портативного прибора для генерирования озона, полного выздоровления удалось добиться у 15 животных, что составляет 88,2 % от заболевших острым послеродовым эндометритом. Средний срок выздоровления – 7 дней.

Выводы. При сравнении результатов лечения животных из первой и второй групп следует отметить, что применение озono-воздушной смеси при комплексной фармако- и озонотерапии острого послеродового эндометрита кошек повышало эффективность лечения на 29,4 %, при сокращении сроков лечения в среднем на 3 дня и предотвращало возникновение рецидивов данного заболевания.

Список использованных источников:

1. Беляев В. А., Науменко И. И., Кораблев В. Н., Шахова В. Н., Мамадиярова С. С., Беляев И. В., Гвоздецкий Н. А. Способ генерирования озона и портативное устройство для генерирования озона / Патент на изобретение RUS 2661232 МПК C01B 13/11. 13.07.2018.
2. Вокк Р. А., Коган В. Э., Сухарева Н. Н. Активность супероксиддисму-

References:

1. Belyaev V. A., Naumenko I. I., Korablev V. N., Shakhova V. N., Mamadiyarova S. S., Belyaev I. V., Gvozdet-sky N.A. Ozone generating method and portable ozone generating device / Patent for invention RUS 2661232 IPC C01B 13/11. 13.07.2018.
2. Vokk R. A., Kogan V. E., Sukhareva N. N. Superoxide dismutase activi-

тазы у некоторых микроорганизмов после воздействия озоном: научн. доклады высш. школы биол. наук. 1982. № 10. – С. 95–98.

3. Емельянова Н. С. Эндометриты домашних плотоядных: диагностика, лечение и профилактика: автореф. дис. ... канд. вет. наук. Омск, 2007.

4. Ефименко Н. А., Чернеховская Н. Е. Озонотерапия в хирургической клинике. М.: Российск. медиц. академия последипломн. образования, 2001. – 160 с.

5. Конопельцев И. Г. Озонотерапия и озонпрофилактика воспалительных заболеваний и функциональных расстройств матки у коров: автореф. дис. ... д-ра вет. наук. Киров, 2004.

6. Маслова Е. Н. Сидорова К. А., Рычапова Л. С. К вопросу изучения терапии эндометритов у кошек и собак // Вестник ГАУСЗ. №3. 2016. С. 87–93.

7. Озон и озонирование: монография / Чекман И. С., Сырвая А. О., Макаров В. А., Макаров В. В. и др. X: «Цифровадрукарня № 1», 2013. 144 с.

8. Особенности диагностики и лечения заболеваний репродуктивного тракта у кошек и собак / А. А. Деев и др. // Ветеринария Поволжья. 2002. № 3. С. 28–30.

9. Состояние калликреинкининовой системы и уровня антипротеиназного потенциала при послеоперационном лечении разных форм перитонита / Г. И. Жебенко, И. Т. Васильев, Г. А. Яровая и др. // Вопросы медиц. химии. 1995. Т. 41 № 1. С. 49–53.

10. Ультразвуковая диагностика внутренних болезней мелких домашних животных. / А. М. Шабанов, А. И. Зо-

ty in some microorganisms after ozone exposure: scientific. reports higher. school of Biol. sciences'. 1982. № 10.– P. 95–98.

3. Emelyanova N. S. Endometritis of domestic carnivores: diagnosis, treatment and prevention: autoref. dis. cond. vet. sciences'. Omsk, 2007.

4. Efimenko N. A. Chernigovskaya N. E. Ozone therapy in the surgical clinic. M.: Russian. medic. Academy postgraduate. education, 2001. 160 p.

5. Konopeltsev I. G. Ozone therapy and ozone prophylaxis of inflammatory diseases and functional disorders of the uterus in cows: autoref. dis. ... Dr. vet. sciences'. Kirov, 2004

6. Maslova E. N., Sidorova K. A., Rajapova L. S. To study of treatment of endometritis in cats and dogs // Bulletin of GAUSS. № 3. – 2016. – P. 87–93.

7. Ozone and ozonation: monograph / I. S. Chekman, A. A. Sirovaya, V. A. Makarov, V. V. Makarov et al. X: «Digital drukarnya № 1», 2013. 144 p.

8. Peculiarities of diagnostics and treatment of diseases of the reproductive tract in cats and dogs / A. A. Deev, etc. // veterinary medicine of the Volga region. 2002. № 3. P. 28–30.

9. State kallikreinogen system and the level antiproteinase potential during postoperative treatment of various forms of peritonitis / G. I. Gubenko, I. T. Vasil'ev, G. A. Yarovaya and others // Questions of psychology. chemistries. 1995. Vol. 41 №1. P. 49–53.

10. Ultrasound diagnosis of internal diseases of small pets. / A. M. Shabanov, A. I. Zorina, A. A. Tkachev-Kuzmin et al., Moscow: KolosS, 2005. 138 p.

рина, А. А. Ткачев-Кузьмин и др. М.: КолосС, 2005. 138 с.

11. Федин А. А. Экспериментальное обоснование и разработка эффективных методов терапии при послеродовом эндометрите и пиометре у сук: автореф. дис. ... канд. вет. наук. Воронеж, 2005. 24 с.

12. Шафикова А. В. Этиология, диагностика и лечение при эндометритах у собак: автореф. дис. ... канд. вет. наук. Воронеж, 2006. 23 с.

13. Rilling S. The basis clinical applications of ozone therapy // *Ozonachrichten*. 1985. № 4. P. 7–17.

14. Shinriki N., Suzuki T., Takama, K., Fukunaga K., Ohgiya S., Kubota K. and Miura, T. Susceptibilities of plasma antioxidants and erythrocyte constituents to low levels of ozone. *Haematologia*. 1998.– P. 29, 229–239.

11. Fedin A. A., Experimental study and development of effective methods of therapy in postpartum endometritis and pyometra in bitches: author. dis. ... kand. vet. sciences'. Voronezh, 2005. – 24 p.

12. Shafikova A. V. Etiology, diagnosis and treatment of endometritis in dogs: autoref. dis. ... kand. vet. sciences'. Voronezh, 2006. – 23 p.

13. Rilling S. The basis clinical applications of ozone therapy // *Ozonachrichten*. 1985. № 4. P. 7–17.

14. Shinriki N., Suzuki T., Takama, K., Fukunaga K., Ohgiya S., Kubota K. and Miura, T. Susceptibilities of plasma antioxidants and erythrocyte constituents to low levels of ozone. *Haematologia*. 1998.– P. 29, 229–239.

Сведения об авторах:

Науменко Игорь Иванович – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры хирургии и акушерства факультета ветеринарной медицины, Академия биоресурсов и природопользования, ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского», e-mail: doctorvet@rambler.ru, 295492, п. Аграрное, Академия биоресурсов и природопользования ФГАОУ ВО «КФУ имени В. И. Вернадского».

Беляев Валерий Анатольевич – доктор ветеринарных наук, профессор кафедры терапии и фармакологии факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», e-mail: valstavvet@mail.ru, 355017 г. Ставро-

Information about the authors:

Naumenko Igor Ivanovich – Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of surgery and obstetrics, faculty of veterinary medicine, Academy of Life and Environmental Sciences FSAEI HE «V. I. Vernadsky Crimean Federal University», e-mail: doctorvet@rambler.ru, 295492, Academy of Life and Environmental Sciences FSAEI HE «V. I. Vernadsky Crimean Federal University» 295492, Republic of Crimea, Simferopol, Agarnoe.

Belyaev Valery Anatolyevich – Doctor of Veterinary Sciences, Professor of Department of therapy and pharmacology of the faculty of veterinary medicine of the «Stavropol state agrarian University», e-mail: valstavvet@mail.ru, 355017,

поль, пер. Зоотехнический 12, ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет».

Ляховненко Виктория Юрьевна – студентка 5 курса 3 группы, факультет ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», e-mail: lyahovnenko_vika@mail.ru, 355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический 12, ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет».

Stavropol, Zootechnical lane, 12, of the «Stavropol state agrarian University»

Lyahovnenko Victoria Yurievna – student of the 5th year 3 groups, faculty of veterinary medicine, of the «Stavropol state agrarian University», e-mail: lyahovnenko_vika@mail.ru, 355017, Stavropol, Zootechnical lane, 12, of the «Stavropol state agrarian University».