

- Molochnoe i mjasnoe skotovodstvo. – 2011. – № 3. – S. 2–5.
2. Vil' L.G., Raickaja V.I., Nikitina M.M. i dr. Novoe selekcionnoe dosti-zhenie – tip gereforskogo skota «Andrianovskij» // Dostizhenija nauki i tehniki APK. – 2015. – T. 29. – № 3. – S. 46–47.
 3. Bozymov K.K., Abzhamov R.K., Ahmetalieva A.B. i dr. Prioritetnoe razvitie specializirovannogo mjasnogo skotovodstva – put' k uvelicheniju proizvodstva vysokokachestvennoj govjadiny // Izv. Orenburg. gos. agrar. un-ta. – 2012. – № 3 (35). – S.107–110.
 4. Amerhanov H., Strekozov N., Legoshin G. i dr. Proizvodstvo govjadiny i razvitija mjasnogo skotovodstva Rossii // Molochnoe i mjasnoe skotovodstvo. – 2008. – № 1. – S. 2–4.
 5. Dunin I., Sharkaev V., Kochetkov A. Rezul'taty funkcionirovanija otrasli mjasnogo skotovodstva v Rossijskoj Federacii // Molochnoe i mjasnoe skotovodstvo. – 2011. – № 5. – S. 2–4.
 6. Kajumov F.G. Mjasnoe skotovodstvo: otechestvennye porody i tipy, plemennaja rabota, organizacija vosproizvodstva stada. – M.: Izd-vo RASHN, 2014. 216 s.
 7. Amerhanov H.A., Dunin I.M., Kajumov F.G. i dr. Normy ocenki plemennyh kachestv krupnogo rogatogo skota mjasnogo napravlenija produktivnosti. – M., 2010. – 33 s.



УДК 619: 617.7-77

Т.И. Вахрушева

АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ИМПЛАНТОВ ПРИ ИНТРАОКУЛЯРНОМ ПРОТЕЗИРОВАНИИ У СОБАК

T.I. Vakhrusheva

THE ANALYSIS OF APPLICATION OF DIFFERENT TYPES OF IMPLANTS IN INTRAOCULAR PROSTHETICS IN DOGS

Вахрушева Т.И. – канд. вет. наук, доц. каф. анатомии, патологической анатомии и хирургии Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск. E-mail: vlad_77.07@mail.ru

Vakhrusheva T.I. – Cand. Vet. Sci., Assoc. Prof., Chair of Anatomy, Pathological Anatomy and Surgery, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk. E-mail: vlad_77.07@mail.ru

Цель исследования: проведение сравнительной характеристики реакций тканей глаза на различные виды имплантов при интраокулярном протезировании у собак, для чего была проведена серия опытов на собаках и белых мышах. Основными задачами исследования являлось изучение реакций мягких тканей брюшной стенки белых мышей на различные виды интраокулярных имплантов с последующим их гистологическим исследованием, а также изучение реакций тканей глазного яблока на различные виды интраокулярных имплантов у собак с помощью анализа клинических показателей. Для изучения реакции тканей белых мышей на различные виды интраокулярных имплантов был проведен опыт № 1: объектом исследования послужили белые лабораторные мыши в количестве 12 голов, в возрасте семи месяцев. Для изучения реакций тканей глазного яблока на различные виды интраокулярных имплантов у собак был проведен опыт № 2, объектами исследования являлись

собаки (6 голов), в возрасте 6 лет, живая масса животных в среднем составляла 8 кг. В ходе исследования было выявлено, что при введении фрагмента интраокулярных имплантов белым мышам реакция мягких тканей на силиконовые импланты Acrivet и Dioptrix характеризовалась незначительным выраженным воспалением в виде воспалительной гиперемии, при этом воспалительный отек и лейкоцитарная инфильтрация отсутствовали. Реакция тканей на фрагмент интраокулярного импланта из тефлона характеризовалась выраженными признаками воспаления. При имплантации силиконовых интраокулярных имплантов Dioptrix и Acrivet после эквисцерации глазного яблока у собак признаки выраженной воспалительной реакции и отторжения фиброзной оболочки отсутствовали, полное заживление наблюдалось в течение 7 суток после проведения операции. Применение модифицированного интраокулярного импланта из медицинского тефлона сопровождалось развитием

острой серозно-воспалительной реакции тканей, признаками отторжения фиброзной оболочки и медленным заживлением в течение 30 суток после назначения животным дополнительного курса лечения.

Ключевые слова: интраокулярное протезирование, интраокулярный имплант, собака, эвисцерация глазного яблока, болезни глаз.

The research objective was carrying out comparative characteristic of reactions of tissues of eye to different types of implants in intraocular prosthetics in dogs for that purpose a series of experiments in dogs and white mice was carried out. The main objectives of the research was studying the reactions of soft tissues of abdominal wall of white mice to different types of intraocular implants with subsequent histological research, and also the research of the reactions of tissues of eyeball to different types of intraocular implants in dogs by means of the analysis of clinical indicators. For studying the reaction of tissues of white mice to different types of intraocular implants experiment No. 1 was made: as the object of the research white laboratory mice numbering 12 heads, at the age of seven months served. For studying the reactions of tissues of eyeball to different types of intraocular implants in dogs experiment No. 2 was made, the objects of the research were dogs (6 heads), at the age of 6 years, the live mass of animals averaged to 8 kg. During the research it was revealed that at the introduction of the fragment of intraocular implants to white mice the reaction of soft tissue to silicone implants of Acrivet and Dioptrix was characterized by slightly expressed inflammation in the form of inflammatory hyperemia, thus inflammatory hypostasis and leukocyte infiltration were missing. The reaction of tissues to the fragment of intraocular implant from Teflon was characterized by expressed inflammation signs. At the implantation of silicone intraocular implants of Dioptrix and Acrivet after eyeball eversion in dogs signs of expressed inflammatory reaction and rejection of fibrous cover were missing, full healing was observed within 7 days after the operation. The application of modified intraocular implant from medical Teflon was followed by the development of acute serous and inflammatory reaction of tissues, the signs of rejection of fibrous cover and slow healing within 30 days after the administration of the animals to additional course of treatment.

Keywords: intraocular prosthetics, intraocular implant, dog, eyeball eversion, eye diseases.

Введение. Болезни глаз у мелких домашних животных, в частности собак, являются достаточно распространенной патологией. В 60 % случаев лечение патологий глаз требует оперативного лечения, которое включает удаление пораженного глаз-

ного яблока [1–3]. Существует три вида хирургического удаления глаза: энуклеация – операция, при которой полностью удаляется глазное яблоко совместно с третьим веком и большей частью конъюнктивы, также иссекаются края век, глазная щель ушивается; экзентерация – включает энуклеацию в сочетании с удалением экстраокулярных мышц, век, жировой ткани орбиты, третьего века, слезной железы и всех конъюнктивных тканей, обрезанные края век сшиваются; эвисцерация – удаление содержимого глазного яблока с сохранением целостности склеры, которая вместе с прикрепляющимися к ней наружными мышцами глаза используется в дальнейшем в качестве подвижной плотной основы для глазного протеза [4–7]. После проведения эвисцерации глазного яблока у домашних животных, с целью минимизирования эстетических недостатков, ветеринарными специалистами был разработан и успешно внедрен на практике метод косметического восстановления внешнего вида глаза с помощью протезирования. Сущность метода интраокулярного протезирования заключается в имплантировании внутрь глазного яблока, на место удаленных его структур, протеза сферической формы, который после полного заживления операционной раны выполняет функции сохранения нормальной анатомической формы и размеров утраченного глазного яблока; топографически правильное его расположение в орбите и прилегание век, в том числе третьего века, к самому протезу, способствует нормальной работе экстраокулярных мышц и обеспечивает косметический эффект. В результате того, что эвисцерация глазного яблока с последующим интраокулярным протезированием имеет ряд преимуществ перед другими методами, этот метод хирургической операции является одним из самых востребованных в ветеринарной офтальмологии [5, 7].

Для осуществления интраокулярного протезирования применяются разнообразные виды интраокулярных имплантов, отличающиеся различной структурой и свойствами материала, в связи с чем выбор интраокулярного импланта в каждом конкретном случае имеет большое значение. Для протезирования глазного яблока у собак наиболее часто применяются следующие виды имплантов: интраокулярный силиконовый протез Dioptrix – из твердого медицинского нетоксичного силикона, изготавливаемый во Франции; интраокулярный силиконовый протез Acrivet – из твердого медицинского нетоксичного силикона, производимый в Германии; тефлоновый интраокулярный имплант, производимый в Российской Федерации, материал которого имеет порозную структуру, что повышает риск развития инфекционного процесса в послеоперационный период [7].

Цель исследования: проведение сравнительной характеристики реакций тканей глаза на различные виды имплантов при интраокулярном протезировании у собак.

Задачи исследования. Для достижения поставленной цели были определены задачи: 1) изучение реакции тканей белых мышей на различные виды интраокулярных имплантов; 2) изучение и проведение сравнительного анализа реакции тканей глазного яблока у собак на различные виды интраокулярных имплантов.

Материалы, объекты и методы исследования. Для изучения реакции тканей белых мышей на различные виды интраокулярных имплантов был проведен опыт № 1: объектом исследования послужили белые лабораторные мыши в количестве 12 голов, в возрасте семи месяцев. Лабораторным животным подкожно, в область левой двуглавой мышцы бедра, с помощью инъекционной иглы были введены фрагменты трех различных видов интраокулярных имплантов, схема опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1

Схема опыта № 1

Номер опытной группы	Количество опытных животных, гол.	Вид интраокулярного импланта
1	3	Силиконовый интраокулярный имплант Acrivet
2		Силиконовый интраокулярный имплант Dioptrix
3		Тефлоновый интраокулярный имплант
4		Контроль – без интраокулярных имплантов

Клинические наблюдения за мышами велись в течение 14 суток. Ежедневно проводилась оценка общего клинического состояния животных и оценка реакции тканей в месте введения фрагмента интраокулярного импланта по следующим параметрам: изменение местной температуры, наличие воспалительной гиперемии, отека и болезненности. Через 14 суток животных подвергли эутанизии с помощью этилового эфира, проводился отбор материалов для гистологического исследования: фрагменты кожи с подкожной клетчаткой и кусочком интраокулярного импланта. Гистологические срезы окрашивали гематоксилином и эозином, микроскопическое исследование проводили на световом микроскопе.

Для изучения реакций тканей глазного яблока на различные виды интраокулярных имплантов у собак был проведен опыт № 2, объектами исследования являлись собаки (6 голов), в возрасте 6 лет, живая масса животных в среднем составляла 8 килограммов. При исследовании показателей биохимического и общего анализа крови отклонений от физиологической нормы выявлено не было. В течение опытного периода животным были проведены хирургические

операции методом энвисцерации глазного яблока с последующим интраокулярным протезированием.

Перед хирургической операцией у животных было проведено офтальмологическое обследование здоровых и пораженных глаз, которое включало следующие этапы: биомикроскопия глазного яблока щелевой лампой Heine; прямая офтальмоскопия для исследования глазного дна с помощью офтальмоскопа Welch Allyn; ультразвуковое исследование глазного яблока аппаратом ультразвуковой диагностики Esaiote; измерение внутриглазного давления тонометром Shiots. Для определения количества слезной жидкости проведены тесты Ширмера. Для диагностики целостности эпителия роговицы и конъюнктивы проведена диагностическая окраска 1 % раствором флуоресцеина натрия. Для диагностики остаточной чувствительности сетчатки исследовался Дазл рефлекс с помощью осветителя для эндоскопического оборудования с ксеноновой лампой. В качестве протезов использовались: силиконовые интраокулярные импланты Acrivet и Dioptrix, а также модифицированный имплант из медицинского тефлона (схема опыта представлена в таблице 2).

Таблица 2

Схема опыта № 2

Номер опытной группы	Количество животных, гол.	Вид интраокулярного импланта
1	2	Силиконовый интраокулярный имплант Acrivet
2		Силиконовый интраокулярный имплант Dioptrix
3		Тефлоновый интраокулярный имплант

Исследование реакции тканей на введение интраокулярного импланта осуществлялось следующим образом: первичный клинический осмотр про-

водился через 7 суток после хирургической операции, контрольный клинический осмотр проводился на 30-е сутки после операции. Клинический после-

операционный осмотр включал следующие этапы: осмотр глазного яблока на наличие выделений; пальпация для выявления воспалительного отека и болевой реакции; осмотр слизистых оболочек глазного яблока на наличие местной воспалительной гиперемии и воспалительного экссудата. Для диагностики заживления роговицы и конъюнктивы проводилась диагностическая окраска 1 % раствором флюоресцина натрия с последующим исследованием в ультрафиолетовых лучах.

Результаты исследования. Анализ результатов опыта № 1 показал следующее: у мышей опытных групп № 1 и 2 на первый день после имплантации фрагментов отмечалось незначительное повышение местной температуры, умеренный воспалительный отек тканей в месте введения и умеренная болезненная реакция, на вторые сутки – развитие воспалительной гиперемии. Через трое суток после операции отмечалась нормализация местной температуры, исчезновение отека, воспалительной гиперемии и болевой реакции в месте локализации фрагмента импланта.

У животных опытной группы № 3, которым был введен фрагмент тефлонового интраокулярного им-

планта, при клиническом осмотре были выявлены следующие изменения: после проведения операции отмечалась общая апатия, вялость, сонливость, повышение местной температуры, выраженная воспалительная гиперемия и отек в участке имплантации в радиусе 0,5 см, данные клинические изменения наблюдались в течение 5 суток, болевая реакция при пальпации в месте введения импланта наблюдалась в течение 10 суток.

У животных контрольной группы отклонений от физиологической нормы клинических показателей не наблюдалось.

Гистологическое исследование тканей в области введения имплантов у животных опытных групп показало следующее: в месте локализации фрагментов интраокулярных имплантов у мышей опытных групп № 1 и 2 на 14-е сутки после проведения операции отмечался незначительный серозно-воспалительный отек и воспалительная гиперемия, характеризующиеся умеренным скоплением между тканевыми элементами серозного экссудата и инъекцией кровеносных сосудов. Признаков лейкоцитарной инфильтрации, указывающей на развитие выраженного воспаления, не наблюдалось (рис. 1–4).

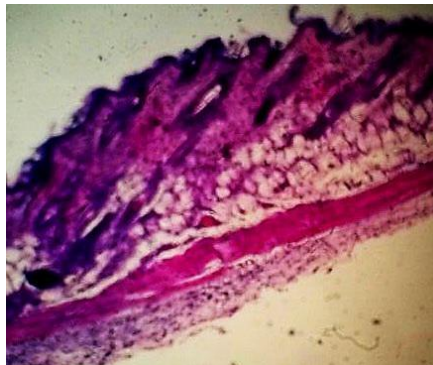


Рис. 1. Кожа и подкожная клетчатка мыши опытной группы № 1: умеренная воспалительная гиперемия (окраска гематоксилином и эозином; ×100)

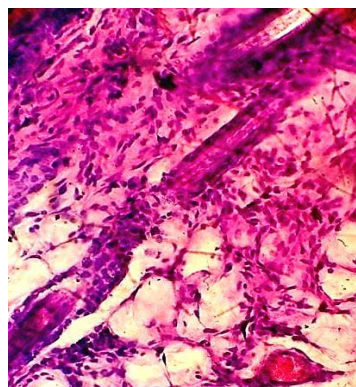


Рис. 2. Кожа и подкожная клетчатка мыши опытной группы № 1: отсутствие лейкоцитарной инфильтрации (окраска гематоксилином и эозином; ×400)

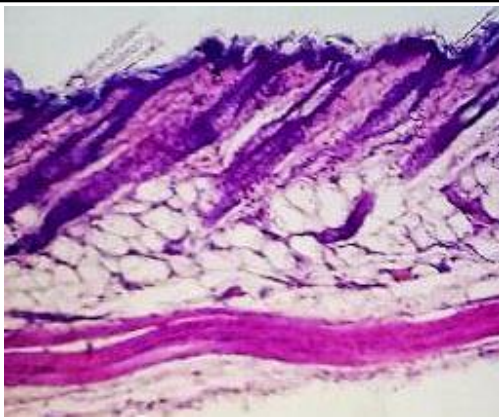


Рис. 3. Кожа и подкожная клетчатка мышцы опытной группы № 2: отсутствие воспалительной гиперемии (окраска гематоксилином и эозином; $\times 100$)



Рис. 4. Кожа и подкожная клетчатка мышцы опытной группы № 2: умеренно выраженный серозно-воспалительный отек (окраска гематоксилином и эозином; $\times 400$)

При проведении гистологического исследования мягких тканей в области имплантации у животных опытной группы № 3 наблюдалась картина значительно выраженной воспалительной гиперемии, характеризующаяся повышенной инъекцией кровеносных сосудов, а также серозно-воспалительным отеком, проявляющимся в виде скопления серозного экссудата преимущественно в периваскулярных пространствах. Вокруг фрагмента интраокулярного

импланта обнаруживалась лейкоцитарная инфильтрация тканей с наличием нейтрофильных и эозинофильных лейкоцитов (рис. 5, 6).

Гистологическое исследование мягких тканей животных контрольной группы показало отсутствие признаков развития патологических процессов, морфология всех структур кожи и подкожной клетчатки соответствовала анатомо-физиологической норме (рис. 7, 8).

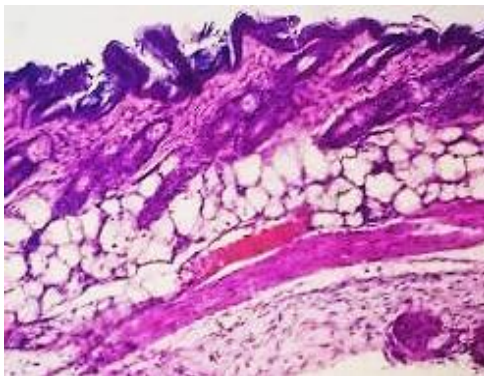


Рис. 5. Кожа и подкожная клетчатка мышцы опытной группы № 3: выраженная воспалительная гиперемия (окраска гематоксилином и эозином; $\times 100$)

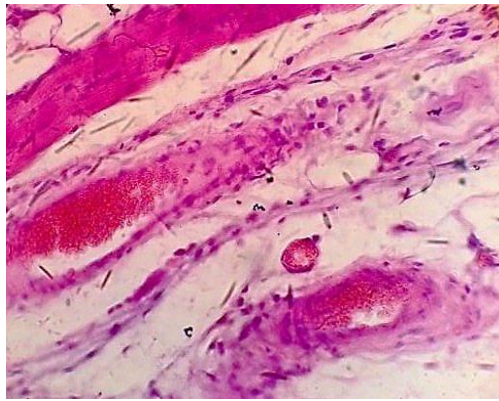


Рис. 6. Кожа и подкожная клетчатка мыши опытной группы № 3: выраженный серозно-воспалительный отек (окраска гематоксилином и эозином; $\times 400$)

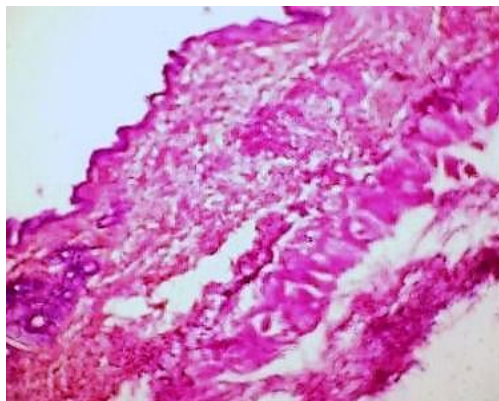


Рис. 7. Кожа и подкожная клетчатка мыши контрольной группы: отсутствие патоморфологических изменений (окраска гематоксилином и эозином; $\times 100$)

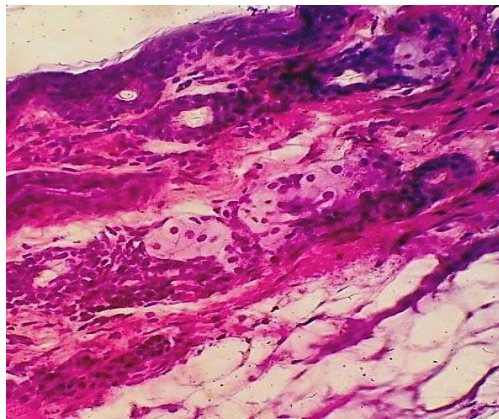


Рис. 8. Кожа и подкожная клетчатка мыши контрольной группы: морфология тканей соответствует анатомо-физиологической норме (окраска гематоксилином и эозином; $\times 400$)

Анализ результатов опыта № 2 показал следующее: при проведении клинического обследования у животных были выявлены признаки следующих патологических процессов: терминальная стадия глаукомы – у двух животных, люксация хрусталика в заднюю камеру глаза – у двух животных, отслоение сетчатки – у двух животных. Биохимический, общий

анализ крови и определение гемостаза у всех животных, подвергнутых оперативному вмешательству методом энвисцерации с интраокулярным протезированием, находились в пределах физиологической нормы, в результате чего противопоказания к проведению хирургической операции отсутствовали (табл. 3).

Результаты общего и биохимического анализа крови собак

Показатель	Среднее значение	Данные исследования		
		Группа 1	Группа 2	Группа 3
Общий анализ крови				
Гематокрит, %	37–55	45–51	46–52	43–39
Гемоглобин, г/л	120–180	135–152	148–162	129–145
Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	5,6–8,0	6,1–7,2	6,1–7,6	5,8–5,7
СОЭ, мм/ч	1–6	4	3	2
Лейкоциты, $\times 10^9/л$	6,0–16,0	8,2–11,2	7,8–2,1	7,1–7,7
Палочкоядерные нейтрофилы, %	0–3	0	0	0–2
Сегментоядерные нейтрофилы, %	60–70	63	67	63
Эозинофилы, %	0–5	3	1–3	1–4
Моноциты, %	1–7	4	3–5	3
Базофилы, %	Единичные	–	–	–
Лимфоциты, %	12–30	19–21	23–25	17–18
Тромбоциты, %	190–550	220–235	264–311	212
Биохимический анализ крови				
Билирубин, Мкмоль/л	3,0–13,5	12,3–10,7	10,6–12,7	7,4–10,7
АСТ, ед/л	0–42	7	18	7–31
АЛТ, ед/л	0–52	10–27	32–40	22
Общий белок, г/л	55,1–75,2	61,7–64,6	64,3–66,1	67,3–64,6
Глюкоза, моль/л	4,3–7,3	6,1–5,1	5,6–6,8	4,9–5,1
Исследование гемостаза				
	Норма			
Протромбиновое время, с	9–18	10	14	10
Активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ), с	10–18	14	14	12

Хирургическая операция проводилась под общим наркозом, для местной анестезии глазного яблока были применены следующие новокаиновые блокады: ретробульбарная блокада, блокада подглазничного нерва, проводниковая анестезия субтенонового пространства. Хирургическая операция проводилась в следующей последовательности: 1) рассечение конъюнктивы по экватору глазного яблока – длина разреза 1,5 см; 2) рассечение склеры вдоль экватора глазного яблока – длина разреза 1 см (рис. 9); 3) эвакуация содержимого глазного яблока (стекловидного тела и хрусталика); 4) отделение увеальной

оболочки, в том числе радужной оболочки и сетчатки, на протяжении всей внутренней поверхности глазного яблока; промывание полости глазного яблока 0,01 % раствором мирамистина (Miramistin); 5) введение имплантата в полость глазного яблока при помощи инжектора TitanSurgica (рис. 10); 6) ушивание склеры скорняжным непрерывным швом нитью монсорб (Monosorb) 5,0; 7) ушивание конъюнктивы узловым швом, кетгут (Catgut) 5,0; формирование тарзоротомии на срок до 7 суток для защиты швов от воздействия факторов внешней среды.



Рис. 9. Рассечение конъюнктивы



Рис. 10. Введение импланта с помощью инжектора TitanSurgica

В качестве послеоперационного лечения всем животным были назначены следующие терапевтические препараты: в качестве обезболивающего – Амелотекс (Amelotex) (0,1 мл на килограмм живой массы, внутримышечно 1 раз в сутки в течение 5 дней); для местной обработки – 0,05 % раствор хлоргексидина (Chlorhexidinum); антибиотикотерапия – Амоксициллин (Amoxicillinum) (15 % суспензия в дозе 0,1 мл на килограмм живой массы, или подкожно 1 раз в 2 суток, трехкратно). Ношение елизаветинского воротника до момента снятия тарзорафии.

Результаты клинического обследования собак в послеоперационный период показали, что на 7-е сутки после проведения хирургической операции у собак опытных групп № 1 и 2 в области наложения швов в тканях век отмечалась незначительная отечность; на слизистых оболочках – умеренная гиперемия; при пальпации болевая реакция отсутствовала. При диагностике 1 % раствором флуоресцина натрия с последующим исследованием в ультрафиолетовых лучах окрашивание отсутствовало, что являлось показателем физиологической нормы. У животных опытной группы № 3 в области век наблюдались значительно выраженный воспалительный отек и гиперемия, при пальпации отмечалась болевая реакция. При диагностике 1 % раствором флуоресцина натрия с последующим исследованием в ультрафиолетовых лучах у одной собаки было выявлено отторжение фиброзной оболочки на месте наложенного шва, что характеризовалось наличием характерного зеленого свечения, вследствие чего животному был назначен повторный курс терапии антибиотиками и нестероидными противовоспалительными средствами.

Проведение клинического осмотра животных на 30-е сутки после хирургической операции показало: у животных опытных групп № 1 и 2 веки имели правильную анатомическую форму, состояние мягких тканей соответствовало анатомо-физиологической

норме, при пальпации болевая реакция отсутствовала; наблюдалось полное заживление швов. У собак опытной группы № 3 после повторного курса лечения отмечалось общее уменьшение отечности век, воспалительной гиперемии и болевой реакции, а также заживление фиброзной оболочки на месте наложения швов.

Выводы. Результаты проведенного исследования показали, что при введении фрагмента интраокулярных имплантов мышам опытных групп реакция тканей на силиконовые импланты Acrivet и Dioptrix характеризовалась развитием незначительной воспалительной гиперемии и отсутствием лейкоцитарной инфильтрации тканей брюшной стенки. Реакция тканей на фрагмент интраокулярного импланта из тефлона сопровождалась выраженными признаками воспаления – воспалительной гиперемией и лейкоцитарной инфильтрацией. При имплантации силиконовых интраокулярных имплантов Dioptrix и Acrivet собакам реакция тканей глаза характеризовалась наличием незначительной воспалительной реакции, отсутствием отторжения фиброзной оболочки и быстрыми темпами заживления в течение 7 суток. При применении модифицированного интраокулярного импланта из медицинского тефлона отмечалось развитие серозно-воспалительной реакции тканей, признаков отторжения фиброзной оболочки и медленное заживление в течение 30 суток после назначения курса дополнительного лечения.

На основе проведенного сравнительного анализа можно сделать следующее заключение: наиболее эффективным и безопасным для интраокулярного протезирования у собак является применение имплантов из медицинского силикона. Применение модифицированного импланта из медицинского тефлона является нецелесообразным, вследствие значительного количества послеоперационных осложнений и длительных сроков реабилитации.

Литература

1. Риис Р. Офтальмология мелких домашних животных. – М.: Аквариум-Принт, 2006. – 280 с.
2. Практикум по частной хирургии: учеб. пособие / под общ. ред. Б.С. Семёнова, А.А. Стекольников. – СПб.: Лань, 2013 – 536 с.
3. Кирк Р., Бонагура Д. Современный курс ветеринарной медицины. – М.: Аквариум, 2014. – Т. 2. – С. 1128–1190.
4. Петер Ф., Кон Б. Болезни собак. – М.: Аквариум-Принт, 2001. – 1360 с.
5. Семёнов Б.С., Стекольников А.А., Высоцкий Д.И. Ветеринарная хирургия, ортопедия и офтальмология. – М.: Колос, 2003. – 376 с.
6. Petersen-Jones S., Crispin S. BSAVA Manual of Small Animal Ophthalmology second edition. – 2002. – 305 p.
7. Базанова Е.Ю. Сравнительная оценка применения интраокулярных имплантов при интраокулярном протезировании у собак // Студенческая наука – взгляд в будущее: мат-лы XII Всерос. студ. науч. конф. / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2017. – С. 20–22.

Literatura

1. Riis R. Oftal'mologija melkih domashnih zivotnyh. – М.: Akvarium-Print, 2006 – 280 s.
2. Praktikum po chastnoj hirurgii: ucheb. posobie / pod obsh. red. B.S. Semjonova, A.A. Stekol'nikova. – SPb.: Lan', 2013 – 536 s.
3. Kirk R., Bonagura D. Sovremennyj kurs veterinarnoj mediciny. – М.: Akvarium, 2014. – Т. 2. – С. 1128–1190.
4. Peter F., Kon B. Bolezni sobak. – М.: Akvarium-Print, 2001. – 1360 s.
5. Semjonov B.S., Stekol'nikov A.A., Vysockij D.I. Veterinarnaja hirurgija, ortopedija i oftal'mologija. – М.: Kolos, 2003. – 376 s.
6. Petersen-Jones S., Crispin S. BSAVA Manual of Small Animal Ophthalmology second edition. – 2002. – 305 r.
7. Bazanova E.Ju. Sravnitel'naja ocenka primeneniya intraokuljarnyh implantov pri intraokuljarnom protezirovanii u sobak // Studencheskaja nauka – vzgljad v budushhee: mat-ly XII Vseros. stud. nauch. konf. / Krasnojarsk. gos. agrar. un-t. – Krasnojarsk, 2017. – С. 20–22.



УДК 632.2 : 636.082

А.И. Голубков, Л.А. Калашникова,
А.А. Голубков, Ф.С. Мирвалиев,
С.В. Шадрин, Ф.В. Попов,
Е.Г. Сиротинин, А.И. Кузнецов

ВЛИЯНИЕ ВЕЛИЧИНЫ ГЕНОМНОЙ ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ БЫКОВ НА РЕПРОДУКЦИЮ
НАТИВНОЙ СПЕРМЫ И ЕЁ ФЕРТИЛЬНУЮ СПОСОБНОСТЬ

A.I. Golubkov, L.A. Kalashnikova,
A.A. Golubkov, F.S. Mirvaliev,
S.V. Shadrin, F.V. Popov,
E.G. Sirotinin, A.I. Kuznetsov

THE INFLUENCE OF THE VALUE OF GENOMIC BREEDING VALUES OF THE BULLS
ON THE REPRODUCTION OF NATIVE SPERM AND ITS FERTILE ABILITY

Голубков А.И. – д-р с.-х. наук, проф., зав. Красноярской лаб. разведения крупного рогатого скота Всероссийского НИИ племенного животноводства, Красноярский край, Емельяновский р-н, п. Солонцы. E-mail: alex_sib_24@mail.ru

Калашникова Л.А. – д-р биол. наук, проф., зав. лаб. ДНК-технологий Всероссийского НИИ племенного животноводства, Московская обл., Пушкинский р-н, п. Лесные Поляны. E-mail: lakalashnikova@mail.ru

Golubkov A.I. – Dr. Agr. Sci., Prof., Head, Krasnojarsk Laboratory of Cattle Breeding, All-Russia Research and Development Institute of Breeding Animal Husbandry, Krasnojarsk Region, Emelyanovo District, S. Solontsy. E-mail: alex_sib_24@mail.ru

Kalashnikova L.A. – Dr. Biol. Sci., Prof., Head, Lab. of DNA Technologies, All-Russia Research Institute for Animal Husbandry, Moscow Region, Pushkin District, Settlement Lesnye Polyany. E-mail: lakalashnikova@mail.ru