



ЗНАЧЕНИЕ ВАСКУЛЯРИЗАЦИИ ПРИ ЯЗВЕННЫХ ПРОЦЕССАХ В РОГОВИЦЕ У МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ

Гончарова Анна Витальевна, д-р.ветеринар.наук, доц.

Сароян Сергей Вартанович, канд.ветеринар.наук, доц.

Костылев Владислав Алексеевич, канд.ветеринар.наук, доц.

Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина

РЕФЕРАТ

Оценка роли васкуляризации роговицы является весьма актуальной в связи с большим количеством заболеваний и различного рода воздействий экзогенных и эндогенных факторов, индуцирующих ангиогенез. Не смотря на большое количество кератопатий, сопровождающихся ангиогенезом, наиболее распространенной причиной роста сосудов в строму остаются язвенные процессы. Разнообразие симптомов, сопровождающих язвы роговицы, а также различие как в объеме, так и в глубине повреждения диктует необходимость оценки значения васкуляризации при язвенных поражениях роговицы у мелких домашних животных. В качестве объектов исследования выступили кошки и собаки в количестве 317 животных, среди которых 157 кошек и 160 собак. Животные поступили на прием в отделение болезней мелких домашних животных кафедры ветеринарной хирургии ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина. Всем животным был проведен офтальмологический осмотр с использованием налобной лупы и щелевой лампы, а также окрашивание роговицы раствором флюоресцеина натрия для обнаружения диаметра и глубины дефекта в ткани роговицы. Был поставлен диагноз язвенный кератит или язва роговицы. Для реализации цели исследования были установлены степень тяжести проявления заболевания и его течение. Симптомы язвы роговицы были разнообразными, включали блефароспазм, слизистые, слизисто-гнойные или гнойные истечения из конъюнктивальной полости, отек и гиперемия конъюнктивы, инфильтрацию лейкоцитами в месте язвы, диаметр повреждения был от $\frac{1}{4}$ площади роговицы до тотального, глубина от повреждения многослойного плоского эпителия до прободной язвы, со стороны увеального тракта наблюдали миоз, гипопион или гифему. Васкуляризация сопровождала язвенные процессы в роговице в большинстве случаев, была поверхностной или смешанной. Оценивая роль васкуляризации в развитии язвенных процессов в роговице большое значение мы придаем необходимости барьеризации патологического очага, сохранении целостности глаза, а также прогнозировании исхода язвенного процесса.

Ключевые слова: роговица, поверхностная и глубокая васкуляризация, язва роговицы, ангиогенез, собака, кошка, строма, эпителий роговицы, изъязвление.

ВВЕДЕНИЕ

Роль ангиогенеза в патологии роговицы остается актуальной проблемой современной ветеринарной хирургии, в особенности офтальмологии [1, 2, 6]. Васкуляризация – процесс врастания сосудов в ткань, в частности в роговицу имеет ряд закономерностей, и, в некоторых случаях способна спасти глаз от гибели. Васкуляризация при развитии язвенного процесса в роговице отражает степень выраженности патологического процесса и позволяет спрогнозировать течение и исход заболевания [2, 3, 6, 7]. В норме роговица является аваскулярной тканью, что придает ей особые свойства — прозрачность и иммуноприлегированность [4, 5, 7].

С одной стороны, роговица, как обособленно существующая структура организма, не нуждается в сосудистом компоненте и удовлетворяет свои питательные и дыхательные потребности за счет осмоса и диффузии из прекорнеальной слезной пленки, жидкости передней камеры и капилляров лимба, с другой стороны ангиогенный процесс можно рассматривать как защитный механизм выполняющий ряд функций, направленных

на защиту и восстановление роговицы [4, 5, 7, 8].

Нарушение баланса между антиангиогенными и проангиогенными медиаторами неоваскуляризации в сторону доминирования вторых может обуславливать или сопровождать развитие различных патофизиологических процессов. Так в случае, если эффект антиангиогенных веществ преобладает над уровнем проангиогенных происходит сдвиг, обеспечивающий постоянную индукцию процесса неоваскуляризации. Многие авторы рассматривают появление сосудов в роговице как защитную реакцию на воспалительный агент. При образовании дефекта в роговице, гибнут кератоциты и теряется их способность преобразовывать плазминоген в ангиостатин, что провоцирует васкуляризацию [4, 5, 7, 8].

По происхождению различают поверхностную и глубокую васкуляризацию. Поверхностные сосуды сопровождают не только не глубокие язвы, но и хронические процессы, протекающие с нарушением метаболизма в роговице, например, сухой кератоконъюнктивит. Глубокие сосуды служат паттерном при таких процессах, как десцеметоцеле, прободная язва роговицы, а также свидетельствуют о тяжелых интраокулярных патологиях

(иридоциклит, глаукома) [1, 2, 5, 9, 10].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Работа выполнена на кафедре ветеринарной хирургии ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К. И. Скрябина в период с 2020 по 2022 гг. За указанный период было обследовано 317 животных с язвой роговицы, среди которых 157 кошек и 160 собак. Все животные были подвергнуты стандартному офтальмологическому осмотру с использованием налобной лупы (оценивали поверхность век, их целостность, наличие блефароспазма, цвет конъюнктивы, количество и характер выделений, положение ресниц) и щелевой лампы (выявляли следующие изменения в роговице: нарушение прозрачности, наличие инфильтрации, размер и глубину дефекта, характер поверхности, направление роста, количество и длину сосудов, их происхождение, оценивали глубину передней камеры при ее визуализации, наличие в ней содержимого, его количество и характер, поверхность радужной оболочки, ее цвет), окрашивания роговицы раствором флюоресцеина натрия (обнаруживали дефекты в ткани роговицы: интিলлировали раствор флюоресцеина в конъюнктивальную полость, а затем промывали глазное яблоко раствором NaCl 0,9 %, оценивали величину и интенсивность окрашивания, а также характер краев окрашенного участка).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Для реализации цели исследования были проанализированы степень тяжести и течение язвенного процесса у собак и кошек (Табл. 1). В результате установлено, что у собак легкая степень тяжести наблюдалась в 19,38% случаев, средняя степень в 46,25% случаев, тяжелая – в 34,37%. У кошек легкая степень тяжести наблюдалась в 17,20% случаев, средняя степень в 64,33% случаев, тяжелая – в 18,47% случаев. Установлено, что течение язвенного процесса у собак являлось: острым в 56,25%, подострым в 33,13%, хроническим в 10,62% случаев. У кошек острое течение выявляли в 24,84%, подострое в 56,69%, хроническое в 18,47%.

Установлены симптомы, сопровождающие язвенные процессы у мелких домашних животных (Табл. 2). Блефароспазм наблюдали у собак в 98,13% случаев, у кошек – в 79,61%; слезистые

истечения из конъюнктивальной полости у собак в 31,87% случаев, у кошек – в 74,52%; слизистогнойные истечения у собак встречались в 58,75%, у кошек – в 19,74%; гнойные истечения наблюдали у собак в 9,38% случаев, у кошек – в 5,74%; отек и гиперемия конъюнктивы у собак наблюдали в 98,13% случаев, у кошек – в 79,61%; отек роговицы, инфильтрация лейкоцитами в месте язвы наблюдалась у 80,62% собак и 82,80% кошек. Диаметр повреждения был от $\frac{1}{4}$ площади роговицы у собак в 37,50%, у кошек – в 46,49%, повреждение $\frac{1}{2}$ площади роговицы наблюдали у собак в 15,63%, у кошек – в 43,95% случаев, субтотальное повреждение роговицы наблюдали у собак в 46,87% случаев, у кошек – в 7,66%, тотальное повреждение роговицы у собак не встречалось, у кошек было редким, всего 1,90% случаев. Глубина повреждения роговой оболочки была от многослойного плоского эпителия у собак в 46,87% случаев, у кошек – в 9,55% случаев, многослойного плоского эпителия и поверхностных слоев стромы у собак в 20,64%, у кошек – в 70,70%, повреждение многослойного плоского эпителия и глубоких слоев стромы наблюдали у собак в 29,37% случаев, у кошек – в 17,85%, прободную язву роговицы встречали у собак в 3,12%, у кошек – в 1,90% случаев. Со стороны увеального тракта наблюдали миоз у собак в 10,62% случаев, у кошек – в 18,47%, гипопион у собак в 4,37%, у кошек этот симптом отсутствовал, гифему встречали у собак в 16,87% случаев, у кошек – в 10,82%.

Васкуляризация сопровождала язвенные процессы в роговице в большинстве случаев, так поверхностная васкуляризация наблюдалась у собак в 61,25% случаев (рисунок 1), у кошек в 67,51% случаев (рисунок 2), смешанная васкуляризация у собак – в 28,13% случаев (рисунок 3), у кошек – в 18,47% случаев (рисунок 4), васкуляризация отсутствовала у собак в 10,62% случаев, у кошек в 14,02% случаев.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Значение васкуляризации в развитии язвенных процессов в роговице объясняется необходимостью барьеризации патологического очага от здоровых тканей. Кроме этого, направление роста сосудов указывало на локализацию язвы роговицы, а их происхождение отражало степень тяжести патологического процесса. Так, поверх-



Рисунок 1. Медиально – поверхностная васкуляризация у собаки с поверхностной язвой роговицы



Рисунок 2. Медиально – активная поверхностная васкуляризация у кошки с язвой роговицы



Рисунок 3. Латерально смешанная васкуляризация у собаки с десцеметовой язвой



Рисунок 4. Активная смешанная васкуляризация у кошки с прободной язвой роговицы

Таблица 1.

Оценка степени тяжести и течения язвенного процесса у собак и кошек

Степень тяжести язвенного процесса				Течение язвенного процесса			Всего
	Легкая	Средняя	Тяжелая	Хроническое	Подострое	Острое	
Количество собак в абсолютных величинах	31	74	55	17	53	90	160
Количество собак в относительных величинах	19,38	46,25	34,37	10,62	33,13	56,25	100
Количество кошек в абсолютных величинах	27	101	29	39	89	29	157
Количество кошек в относительных величинах	17,20	64,33	18,47	24,84	56,69	18,47	100

Таблица 2.

Симптомы язвенного процесса у собак и кошек.

Симптомы	Количество собак в абсолютных величинах	Количество собак в относительных величинах	Количество кошек в абсолютных величинах	Количество кошек в относительных величинах
Блефароспазм	157	98,13	125	79,61
Истечения из конъюнктивальной полости:				
- слизистые	51	31,87	117	74,52
- слизисто-гнойные	94	58,75	31	19,74
- гнойные	15	9,38	9	5,74
Отек и гиперемия конъюнктивы	157	98,13	125	79,61
Отек роговицы, инфильтрация лейкоцитами в месте язвы	129	80,62	130	82,80
Диаметр повреждения:				
- ¼ площади роговицы	60	37,50	73	46,49
- ½ площади роговицы	25	15,63	69	43,95
- субтотальное повреждение	75	46,87	12	7,66
- тотальное повреждение	-	-	3	1,90
Глубина повреждения:				
- многослойный плоский эпителий	75	46,87	15	9,55
- многослойный плоский эпителий и поверхностные слои стромы	33	20,64	111	70,70
- многослойный плоский эпителий и глубокие слои стромы	47	29,37	28	17,85
- прободная язва роговицы	5	3,12	3	1,90
Васкуляризация:				
- отсутствует	17	10,62	22	14,02
- поверхностная	98	61,25	106	67,51
- смешанная	45	28,13	29	18,47
Миоз	34	10,62	29	18,47
Гипопион	7	4,37	-	-
Гифема	27	16,87	17	10,82

ностные сосуды имели конъюнктивальное происхождение, пересекая лимб, они древовидно ветвились и сопровождали язвенные процессы в многослойном плоском эпителии и поверхностных слоях стромы, при этом диаметр повреждения не имел значения. Смешанная васкуляризация наблюдалась при повреждении глубоких слоев стромы и в случае прободной язвы роговицы.

Для составления прогноза при язвах роговицы учитывали давность процесса, степень тяжести, а также активность васкуляризации. Так,

ангиогенез считали хорошим прогностическим маркером в случаях, когда наблюдался их активный и стабильный рост, а в случаях, когда сосуды заустевали, не достигнув очага воспаления и останавливались в продвижении, процесс переходил в хроническое течение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Борхунова, Е.Н. Особенности репаративной регенерации роговицы в условиях применения секрета стволовых клеток / Е.Н. Борхунова, С.В. Позябин, С.В. Сароян, А.И. Довгий // Кли-

ническая и экспериментальная морфология. – 2022. – Т.11. – №3. – С. 45-55.

2. Гончарова, А.В. Клинико-диагностические критерии кератопатий у животных / А.В. Гончарова, Л.Ф. Сотникова // Ветеринарный врач. – 2013. – №6. – С. 48-51.

3. Гончарова, А.В. Кератопатии у лошадей: оценка физиологических барьеров, клинико-бактериологический мониторинг / А.В. Гончарова, Л.Ф. Сотникова // Ветеринария и кормления. – 2017. – №6. – С. 8 – 11.

4. Нероев, В.В. Особенности локальной и системной продукции провоспалительных, хемотаксисных медиаторов и сосудистых факторов роста при пересадках роговицы высокого риска / В.В. Нероев, Н.В. Балацкая, Е.В. Ченцова, И.Г. Куликова, Х.М. Шамхалова // Иммунопатология, Аллергология, Инфектология. – 2021. – №1. – С. 20 – 28.

5. Слепова, О.С. Патогенетическая роль цитокинов при различных заболеваниях глаз как основа прогнозирования и выбора тактики иммунокорректирующего лечения / О.С. Слепова // Российский офтальмологический журнал. – 2008. –

Том1. – №3. – С. 36-42.

6. Brooks, D.E. Veterinary ophthalmology. Volume II. 4. Editor Gelatt K.N. / D.E. Brooks, A.G. Matthews // USA: Blackwell Publishing Professional, 2007. – 1211 p.

7. Coster, D.J. The impact of corneal allograft rejection on the long-term outcome of corneal transplantation / D.J. Coster, K.A. Williams // American journal of ophthalmology. – 2005. – Vol. 140. – P. 1112–1122.

8. Matsui, T. PEDF-derived peptide inhibits corneal angiogenesis by suppressing VEGF expression / T. Matsui, Y. Nishino, S. Maeda, S. Yamagishi // Microvascular research. – 2012. – Vol. 84. – P. 105–108.

9. Pavlova, A.V. Actual biotechnologies of an antibacterial nature using bacteriophages against the pathogenic microbiota of the visual organ / A.V. Pavlova, N. V. Pimenov, R. F. Ivannikova, S.V. Pozyabin and A.S. Tishchenko // AIP Conference Proceedings: Krasnodar, July 29-31, 2021. – Krasnoyarsk, 2022. – P. 070035. – DOI 10.1063/5.0092475. – EDN KCYIBJ.

10. Williams, K.A. The immunobiology of corneal transplantation / K.A. Williams, D.J. Coster // Transplantation. – 2007. – Vol. 84. – P. 806–813.

THE MEANING OF VASCULARIZATION IN ULCERATIVE PROCESSES IN THE CORNEA IN PETS

Anna V. Goncharova, Dr.Habil. in Veterinary Sciences, Docent

Sergey V. Saroyan, PhD in Veterinary Sciences, Docent

Vladislav A. Kostylev, PhD in Veterinary Sciences, Docent

Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MBA named after K.I. Scriabin, Russia

Evaluation of the role of corneal neovascularization is very important due to a large number of diseases and various effects of exogenous and endogenous factors inducing angiogenesis. Despite the large number of keratopathies accompanied by angiogenesis, ulcerative processes remain the most common cause of vascular growth in stroma. The variety of symptoms accompanying corneal ulcer, as well as the difference in both volume and depth of the corneal lesion dictates the need to assess the value of vascularization in ulcerative lesions of the cornea in small domestic animals. The objects of the study were 317 animals, including 157 cats and 160 dogs. The animals were admitted to the Department of Diseases of small pets of the Department of Veterinary Surgery of Moscow State Academy of Veterinary medicine and Biotechnology – MVA named after K.I. Skryabin. All animals underwent ophthalmological examination with magnifying glass, a slit lamp, and corneal staining with sodium fluorescein to detect the diameter and depth of the defect. Ulcerative keratitis or corneal ulcer was diagnosed. The severity of the disease and its courses were established to realize the purpose of the study. The symptoms of corneal ulcers were different, including: blepharospasm, mucous, mucopurulent or purulent discharge from the conjunctival cavity, edema and hyperemia of the conjunctiva, infiltration by leukocytes at the site of the ulcer, the diameter of the lesion was from ¼ of the area of the cornea to total, the depth from damage to the multilayer squamous epithelium to a perforated ulcer, myosis, hypopyon were observed from the uveal tract or a hyphae. In most cases, vascularization accompanied ulcerative processes in the cornea. It was superficial or mixed. Assessing the role of vascularization in the development of ulcerative processes in the cornea, we attach the great importance to barrier the pathological focus, preserve the integrity of the eye, as well as predict the outcome of the ulcerative process.

Key words: cornea, superficial and deep vascularization, corneal ulcer, angiogenesis, dog, cat, stroma, corneal epithelium, ulceration.

REFERENCES

1. Borkhunova, E.N. Peculiarities of reparative regeneration of the cornea under conditions of stem cell secretome application / E.N. Borkhunova, S.V. Pozyabin, S.V. Saroyan, A.I. Dovgy // Clinical and experimental morphology. – 2022. – Т.11. – No. 3. – P. 45-55.

2. Goncharova, A.V. Clinical and diagnostic criteria for keratopathy in animals / A.V. Goncharova, L.F. Sotnikova // Veterinary doctor. – 2013. – No. 6. – S. 48-51.

3. Goncharova, A.V. Keratopathy in horses: assessment of physiological barriers, clinical and bacteriological monitoring / A.V. Goncharova, L.F. Sotnikova // Veterinary medicine and feeding. – 2017. – No. 6. – P. 8 – 11.

4. Neroev, V.V. Features of local and systemic production of pro-inflammatory, chemoattractant mediators and vascular growth factors in high-risk corneal transplants / V.V. Neroev, N.V. Balatskaya, E.V. Chentsova, I.G. Kulikova, Kh.M. Shamkhalova // Immunopathology, Allergology, Infectology. – 2021. – No. 1. – S. 20 – 28.

5. Slepova O.S. Pathogenetic role of cytokines in various eye

diseases as a basis for predicting and choosing tactics for immunocorrective treatment / O.S. Slepova // Russian ophthalmological journal. – 2008. – Volume1. – No. 3. – S. 36-42.

6. Brooks, D.E. Veterinary ophthalmology. Volume II. 4. Editor Gelatt K.N. / D.E. Brooks, A.G. Matthews // USA: Blackwell Publishing Professional, 2007. – 1211 p.

7. Coster, D.J. The impact of corneal allograft rejection on the long-term outcome of corneal transplantation / D.J. Coster, K.A. Williams // American journal of ophthalmology. – 2005. – Vol. 140. – P. 1112–1122.

8. Matsui, T. PEDF-derived peptide inhibits corneal angiogenesis by suppressing VEGF expression / T. Matsui, Y. Nishino, S. Maeda, S. Yamagishi // Microvascular research. – 2012. – Vol. 84. – P. 105–108.

9. Pavlova, A.V. Actual biotechnologies of an antibacterial nature using bacteriophages against the pathogenic microbiota of the visual organ / A.V. Pavlova, N. V. Pimenov, R. F. Ivannikova, S.V. Pozyabin and A.S. Tishchenko // AIP Conference Proceedings: Krasnodar, July 29-31, 2021. – Krasnoyarsk, 2022. – P. 070035. – DOI

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ КАСТРАЦИИ ХРЯКОВ РАЗЛИЧНЫМИ СПОСОБАМИ НА ФОНЕ ИММУНОКОРРЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ

*Решетняк Владимир Вячеславович¹, канд.ветеринар.наук, доц.,
Стекольников Анатолий Александрович², д-р.ветеринар.наук, проф., академик РАН
Бурдейный Василий Владимирович¹, д-р.ветеринар.наук, проф.
Трескин Михаил Сергеевич¹, канд.ветеринар.наук, доц.,
¹Костромская ГСХА, Россия*

²Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Россия

РЕФЕРАТ

В статье представлены результаты определения экономической эффективности применения двух иммунокорректоров — тимогена и миковита (рибава) при кастрации хряков в условиях промышленной технологии.

Исследования выполнены на 49 хряках 5-мес. возраста, распределенных на семь групп — две контрольные и пять подопытных (n=7 в каждой).

Всех животных кастрировали: 1-й контрольной, 1-, 2-, 3- и 4-й подопытных групп — открытым способом; 2-й контрольной и 5-й подопытной — закрытым, предоперационное сопровождение осуществляли по методике принятой в хозяйстве.

Хряков подопытных групп дополнительно обрабатывали иммуномодуляторами: первой — тимогеном, пятидневным курсом перед хирургическим вмешательством; второй — миковитом (рибавом), по схеме первой с локальным применением после операции; третьей — по схеме первой, но после операции; в 4- и 5-й — только рабочим раствором миковита (рибава) по методике 2-й подопытной.

Экономический эффект разработанных схем определен как разница между ущербом, предотвращенным в результате проведения ветеринарных мероприятий, и ветеринарными затратами с учетом дополнительной стоимости, полученной за счет увеличения количества производимой продукции и повышения ее качества. В качестве дополнительного метода использован суммарный индекс эффективности ветеринарных мероприятий, который рассчитан делением произведения экономического ущерба и ветеринарных затрат в расчете на одно животное в каждой группе, на минимальное их произведение.

Показано, что включение в базовую схему внутримышечных инъекций пятидневным курсом тимогена в дозе 100 мкг/см³ после хирургического вмешательства при открытом методе кастрации или орошение раневой поверхности по выше указанной схеме рабочим раствором миковита (рибава) позволяют увеличить экономический эффект ветеринарных мероприятий. В условиях индустриального свиноводства с учетом более высокой технологичности применения предпочтение следует отдать тимогену.

Ключевые слова: свиньи, кастрация, иммунокоррекция, тимоген, экономическая эффективность.

ВВЕДЕНИЕ

В условиях современного свиноводства одним из наиболее распространенных методов, направленных на повышение качества мясной продукции, несмотря на наличие альтернативных, является кастрация хряков хирургическим способом.

Воспалительный процесс, возникающий при данной операции вследствие травмирования тканей, по мнению ряда авторов [1] в 63,98% случаев приводит к развитию посткастрационных осложнений.

Принимая во внимание тот факт, что особенно остро данный вопрос стоит в условиях промышленной технологии при кастрации хряков 5-мес возраста, не прошедших племенного отбора, нами были разработаны и апробированы в условиях свиноводческого хозяйства перспективные методы профилактики послекастрационных осложнений, основанные на применении иммунокорректоров природного и синтетического происхождения [2]. Полученные данные показали, что из всех схем наиболее технологичной для промышленного свиноводства при групповом

содержании животных является прием при использовании тимогена пятидневным курсом сразу после операции, а при небольшом поголовье, где возможен индивидуальный подход — наиболее целесообразно и рационально применение миковита (рибава) или использовании закрытого метода кастрации. Однако, внедрение данных приемов применения иммунокорректоров в технологические карты ветеринарных мероприятий, связанных с проведением хирургических операций в условиях промышленного свиноводства, возможно лишь при подтвержденном экономическом эффекте от их использования.

В связи с этим перед нами стояла задача — определить экономическую эффективность предлагаемых методов профилактики послекастрационных осложнений, на фоне иммунокоррекции — тимогеном и миковитом (рибавом).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Работа выполнена в условиях свиноводческого комплекса и на кафедре внутренних незаразных болезней, хирургии и акушерства ФГБОУ ВО Костромская ГСХА.