

УДК: 617.7:599.742.93

DOI:10.52419/issn2072-2419.2023.4.486

**СУБКОНЪЮНКТИВАЛЬНОЕ ВВЕДЕНИЕ  
«АКТИЛИЗЕ» ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ НЕБОЛЬШИХ  
КРОВОИЗЛИЯНИЙ В ПЕРЕДНЕЙ КАМЕРЕ ГЛАЗА ПРИ  
АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ КОШЕК**

Аргунов М.Н. \* – д-р. ветеринар. наук, проф. кафедры терапии и фармакологии

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет  
имени императора Петра I»

\*argunov.muaed123@yandex.ru

**Ключевые слова:** артериальная гипертензия, фибринолитик, Актилизе, увеиты, ветеринарная офтальмология, синехии, кровоизлияния, кошки.

**Keywords:** arterial hypertension, fibrinolytic, actilize, uveitis, veterinary ophthalmology, synechia, hemorrhages, cats.

Поступила: 10.10.2023

Принята к публикации: 17.11.2023

Опубликована онлайн: 08.12.2023



**РЕФЕРАТ**

К наиболее частым причинам артериальной гипертензии у кошек относят болезни почек (хроническая болезнь почек, хронический интерстициальный нефрит, амилоидоз, гломерулонефрит, пиелонефрит, поликистоз почек, почечная дисплазия, а также острая почечная недостаточность), хроническую сердечную недостаточность, эндокринопатии (сахарный диабет, гипертиреоз и т.д.), ожирение (гиперлипидемия), хроническую анемию, полицитемию, лихорадку, артериовенозную фистулу, применение пищи с повышенным содержанием соли, идиопатические факторы. Цель – внедрить в ветеринарную клиническую практику эффективный фибринолитик «Актилизе»; установить его эффективность в лизисе небольших кровоизлияний в передней камере глаза при артериальной гипертензии кошек, а также профилактике и лечении синехий; отработать субконъюнктивальный способ введения «Актилизе» в месте входа длинных цилиарных артерий. Основой методологии исследований стали научно обоснованная постановка проблемы, методы и средства лизиса небольших кровяных сгустков в передней камере глаза, профилактика и лечение синехий у кошек с артериальной гипертензией, обеспечивающие максимальную эффективность за счет совершенствования существующих протоколов лечения, а также опробование «Актилизе» и субконъюнктивального способа его введения в области входа длинных цилиарных артерий для лечения небольших кровоизлияний в передней камере глаза при артериальной гипертензии кошек в ветеринарной офтальмологии. Внедрено в ветеринарную клиническую практику эффективный фибринолитик «Актилизе»; установить его эффективность в лизисе небольших кровяных сгустков в передней камере глаза при артериальной гипертензии кошек, профилактике и лечении синехий; отработать малоинвазивный субконъюнктивальный способ введения «Актилизе» в месте входа длинных цилиарных артерий. В случае обширной гифемы при артериальной гипертензии кошек с последующим формированием крупных кровяных сгустков нами рекомендован интракамерный способ введения «Актилизе» в переднюю камеру глаза.

## ВВЕДЕНИЕ / INTRODUCTION

Системная артериальная гипертензия может возникать у кошек по целому ряду причин. К наиболее частым причинам артериальной гипертензии у кошек относят болезни почек (хроническая болезнь почек, хронический интерстициальный нефрит, амилоидоз, гломерулонефрит, пиелонефрит, поликистоз почек, почечная дисплазия, а также острая почечная недостаточность), хроническую сердечную недостаточность, эндокринопатии (сахарный диабет, гипертиреоз и т. д.), ожирение (гиперлипидемия), хроническую анемию, полицитемию, лихорадку, артериовенозную фистулу, применение пищи с повышенным содержанием соли, идиопатические факторы [3]. К наиболее частым клиническим признакам артериальной гипертензии передней области глаза кошек относятся мидриаз, небольшие кровоизлияния в передней камере глаза или выраженное заполнение передней камеры глаза кровью (гифема), передний увеит [7]. К наиболее частым клиническим признакам артериальной гипертензии заднего отрезка глаза кошек являются гемофтальм (кровоизлияние в стекловидное тело) и признаки гипертонической ретинопатии, которые включают отек сетчатки и диска зрительного нерва, отслойки сетчатки; патологическую извилистость артериол, утолщение их стенки, а также уменьшение их просвета (очаговая констрикция артериол); расхождение артериол под прямым углом; захождение венул на область диска зрительного нерва; преретинальные, интраретинальные и субретинальные кровоизлияния; вторичная дегенерация сетчатки (результат ишемии и/или воспаления); глиоз [8, 9].

Для выявления артериальной гипертензии необходимо произвести не менее 3-5 замеров артериального давления у кошки при условии соблюдения всех правил. Полученные цифры нельзя принимать за абсолют в отрыве от клинической картины.

Референсные нормы систолического давления:

- До 140 мм. рт. ст. – норма
- 140-159 мм. рт. ст. – «серая» зона
- 160-179 мм. рт. ст. – умеренная артериальная гипертензия
- Свыше 180 мм. рт. ст. – выраженная артериальная гипертензия

У кошек старше 9 лет может наблюдаться подъем САД на 1-2 мм. рт. ст. в год (ACVIM 2018, Veterinary Blood Pressure Society, IRIS).

Референсные нормы диастолического давления:

- До 100 мм. рт. ст. – норма (клиническая значимость у животных неоднозначна)

При выявлении крови в передней камере глаза необходимо исключить инфекционные (вирусные, бактериальные, протозойные, грибковые, водорослевые), паразитарные, травматические, неопластические, метаболические, иммуноопосредованные, токсические, рефлекторные и идиопатические воспаления передней и задней сосудистой оболочки [8].

В случае выявления небольших кровоизлияний в передней камере глаза при артериальной гипертензии кошек крайне важно выявить первопричину и остановить кровотечение, снять воспаление, стабилизировать внутриглазное давление (ВГД) и убрать болезненность глаза. Далее после остановки кровотечения и формирования в передней камере глаза кровяного сгустка требуется как можно быстрее обеспечить его лизис для предотвращения таких нежелательных осложнений как глаукома, синехии, катаракта и т. д. [1, 6]. Для остановки внутриглазного кровотечения нами наиболее часто применяются препараты транексамовой кислоты (Транексам и т. д.) в дозе 10-15 мг на кг массы тела внутривенно или внутримышечно каждые 8 часов в первые сутки, обычно курсом до 5 дней. Для снятия воспаления со стороны передней и задней сосудистой оболочки для лечения небольших кровоизлияний в передней камере глаза при артериальной гипертензии кошек максимально эффективен преднизолон, однако в большинстве случаев его применение ограничено из-за того, что

большинство случаев артериальной гипертензии у кошек возникает на фоне хронической болезни почек, в случае которой применение преднизолона может привести к тяжелым негативным последствиям. Поэтому для кошек с артериальной гипертензией для снятия воспаления наиболее часто используются системные нестероидные противовоспалительные средства (мелоксикам или робеноксиб по инструкции). В качестве местных противовоспалительных препаратов для лечения небольших кровоизлияний в передней камере глаза при артериальной гипертензии кошек лучше всего применять кортикостероиды и нестероидные противовоспалительные препараты. Для профилактики и лечения синехий используются местные мидриатики и иридоциклоплегики под строгим контролем внутриглазного давления. В случае развития офтальмологической гипертензии рекомендовано применение местных ингибиторов карбоангидразы и бета блокаторов под строгим контролем внутриглазного давления. В качестве препарата первого выбора для контроля артериальной гипертензии у кошек используется амлодипин (блокатор кальциевых каналов).

После остановки кровотечения и назначения системной и местной противовоспалительной и мидриатической терапии требуется обязательное добавление в протокол лечения фибринолитических препаратов для лизиса кровяных сгустков в передней камере глаза, профилактики и лечения синехий [2, 4, 5, 10, 11].

По нашему мнению, наиболее эффективным фибринолитиком для лечения кровоизлияний в передней камере глаза при артериальной гипертензии кошек, профилактике и устранении синехий является «Актилизе». Этот препарат можно вводить как субконъюнктивально для лечения небольших кровоизлияний в передней камере глаза, так и интракамерно в переднюю камеру глаза для лизиса кровяных сгустков при обширной гифеме. Субконъюнктивальный способ введения «Актилизе» является малоинвазивным и обычно применяется при увеитах легкой

и средней степени тяжести с образованием небольших кровоизлияний в передней камере глаза. Интракамерный способ введения «Актилизе» обычно применяется при увеитах тяжелой степени тяжести с образованием обширной гифемы.

Учитывая вышесказанное, мы поставили цель – внедрить в ветеринарную клиническую практику эффективный фибринолитик «Актилизе»; установить его эффективность в лизисе небольших кровоизлияний в передней камере глаза при артериальной гипертензии кошек, а также профилактике и лечении синехий; отработать субконъюнктивальный способ введения «Актилизе» в месте входа длинных цилиарных артерий.

#### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ / MATERIALS AND METHODS**

Работа выполнена на кафедре терапии и фармакологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I». Экспериментальная часть выполнялась на базе ветеринарной клиники «Кот М@троскин» и Воронежского ветеринарного госпиталя № 1. Результаты наших исследований были апробированы на кошках, принадлежавших владельцам и заводчикам из Воронежской и других областей. В опыте участвовало 30 животных. Обоснование методологических подходов проведено с учетом актуальности, цели и задач исследований, анализа данных отечественной и зарубежной литературы по теме и результатов собственных исследований. Предметы исследований: клинический статус домашних кошек с небольшими кровоизлияниями в передней камере глаза при артериальной гипертензии, фибринолитическая активность «Актилизе» и оценка их экономической и терапевтической эффективности в лизисе небольших кровяных сгустков в передней камере глаза, при профилактике и лечении синехий. Основой методологии исследований стали научно обоснованная постановка проблемы, методы и средства лизиса небольших кровяных сгустков в

передней камере глаза, профилактика и лечение синехий у кошек с артериальной гипертензией, обеспечивающие максимальную эффективность за счет совершенствования существующих протоколов лечения, а также апробирование «Актилизе» и субконъюнктивального способа его введения в области входа длинных цилиарных артерий для лечения небольших кровоизлияний в передней камере глаза при артериальной гипертензии кошек в ветеринарной офтальмологии.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ / RESULTS

Для лизиса небольших кровоизлияний в передней камере глаза при артериальной гипертензии, профилактики и лечения синехий в практике гуманной медицины разработаны различные схемы. В отечественной и зарубежной литературе существует большое количество информации по медикаментозному лизису небольших кровяных сгустков в передней камере глаза и медикаментозной профилактике и лечению синехий на фоне артериальной гипертензии. Однако в ветеринарной практике эта тема мало разработана. Поэтому перед нами встал вопрос о внедрении в практику ветеринарного врача эффективного фибринолитика «Актилизе» для лечения кровоизлияний в передней камере глаза при артериальной гипертензии у кошек, а также субконъюнктивальный способ его введения для лизиса кровяных сгустков, профилактики и лечения синехий.

Основываясь на данных литературы и проведенных опытах, мы опробовали «Актилизе» и способ его субконъюнктивального введения в месте входа длинных цилиарных артерий кошкам с артериальной гипертензией ориентировочно на 3-5 день после купирования кровотечения на фоне противовоспалительной и мидриатической терапии.

Фибринолитик

«Актилизе» (альтеплаза; тканевой активатор плазминогена (tPA)) вводился в концентрации 50 мкг (0,05 мл) субконъюнк-

тивально в области входа длинных цилиарных артерий для обеспечения наилучшего доступа препарата к передней сосудистой оболочке глаза инсулиновым шприцом после предварительного обеззараживания глазной поверхности раствором бетадина 1:50 и предварительного местного обезболивания глаза раствором 0,4% оксибупрокаина.

Препарат показал выраженный терапевтический эффект в лизисе кровоизлияний в передней камере глаза при артериальной гипертензии кошек. Он не обладает эмбриотоксическим, тератогенным, раздражающим и токсическим действиями, что позволяет рекомендовать использовать его для животных с различной массой тела и на разных этапах онтогенеза, включая самок в период беременности.

Субконъюнктивальное введение «Актилизе» для лечения небольших кровоизлияний в передней камере глаза при артериальной гипертензии кошек позволяет эффективно лизировать кровяные сгустки, профилактирует и лечит поствоспалительные синехии за счет превосходного фибринолитического эффекта, а малоинвазивный субконъюнктивальный способ введения препарата обеспечивает доставку лекарственного вещества непосредственно к очагу воспаления.

#### ВЫВОДЫ / CONCLUSION

Таким образом, благодаря поставленным опытам нам удалось внедрить в ветеринарную клиническую практику эффективный фибринолитик «Актилизе»; установить его эффективность в лизисе небольших кровяных сгустков в передней камере глаза при артериальной гипертензии кошек, профилактике и лечении синехий; отработать малоинвазивный субконъюнктивальный способ введения «Актилизе» в месте входа длинных цилиарных артерий. В случае обширной гифемы при артериальной гипертензии кошек с последующим формированием крупных кровяных сгустков нами рекомендован интракамерный способ введения «Актилизе» в переднюю камеру глаза.

**SUBCONJUNCTIVAL ADMINISTRATION OF "ACTILIZE" FOR THE TREATMENT OF SMALL HEMORRHAGES IN THE ANTERIOR CHAMBER OF THE EYE WITH ARTERIAL HYPERTENSION OF CATS**

**Argunov M.N.** \* – Doctor of Veterinary Sciences, Professor of the Department of Therapy and Pharmacology

Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter I

\*argunov.muaed123@yandex.ru

**ABSTRACT**

Systemic arterial hypertension can occur in cats for a number of reasons. The most common causes of hypertension in cats include kidney disease (chronic kidney disease, chronic interstitial nephritis, amyloidosis, glomerulonephritis, pyelonephritis, polycystic kidney disease, renal dysplasia, as well as acute renal failure), chronic heart failure, endocrinopathy (diabetes mellitus, hyperthyroidism, etc.), obesity (hyperlipidemia), chronic anemia, polycythemia, fever, arteriovenous fistula, the use of food with a high salt content, idiopathic factors. Taking into account the above, we set a goal – to introduce into veterinary clinical practice an effective fibrinolytic "Actilize"; to establish its effectiveness in lysis of small blood clots in the anterior chamber of the eye with arterial hypertension of cats, as well as prevention and treatment of synechiae; to work out a subconjunctival method of administration of "Actilize" at the entrance of long ciliary arteries. The basis of the research methodology was a scientifically based formulation of the problem, methods and means of lysis of small blood clots in the anterior chamber of the eye, prevention and treatment of synechiae in cats with arterial hypertension, ensuring maximum effectiveness by improving existing treatment protocols, as well as testing "Actilize" and the subconjunctival method of its introduction in the area of the entrance of long ciliary arteries for treatment small hemorrhages in the anterior chamber of the eye with arterial hypertension of cats in veterinary ophthalmology. Thanks to the experiments, we were able to introduce into veterinary clinical

practice an effective fibrinolytic "Actilize"; to establish its effectiveness in lysis of small blood clots in the anterior chamber of the eye with arterial hypertension of cats, prevention and treatment of synechiae; to work out a minimally invasive subconjunctival method of administration of "Actilize" at the entrance of long ciliary arteries. In the case of extensive hyphema with arterial hypertension of cats, followed by the formation of large blood clots, we recommended an intracameral method of introducing "Actilize" into the anterior chamber of the eye.

**СПИСОК ИСТОЧНИКОВ**

- 1.Кирк, Р. Современный курс ветеринарной медицины Кирка / Р. Кирк, М. П. Нэссис // - М.: ООО «Аквариум-Принт», 2005. – 1376 с.
- 2.Риис, Р. К. Офтальмология мелких домашних животных / Р. К. Риис - М.: «Аквариум-Принт». 2006. - 280с.
- 3.Сароян, С. В. Диагностика, клинико-морфологическая характеристика и лечение экзогенного и эндогенного увеита у собак: автореф. дис. ... д-ра ветеринарных наук. Моск. гос. акад. ветеринарн. медицины, Москва, 2004.
- 4.Способ лечения передних увеитов животных и птиц легкой и средней степени тяжести. Патент RU 2 707 279 С1 Авторы: Соломахина Любовь Анатольевна, Аргунов Муаед Нурдинович; Подача 2018.11.26; Публикация 2019.11.26. Начало действия 2018.11.26.
- 5.Способ лечения передних увеитов животных и птиц тяжелой степени тяжести. Патент RU 2 706 338 С1 Авторы: Соломахина Любовь Анатольевна, Аргунов Муаед Нурдинович; Подача 2018-11-26; Публикация 2019-11-18.
- 6.Стекольников, А. А. Ветеринарная офтальмология: учебник/ А. А. Стекольников, Л. Ф. Сотникова. - СПб: Проспект Науки, 2017. - 288 с.
- 7.Crispin, S. M. Uveitis in the dog and cat / S. M. Crispin // Journal of Small Animal Practice. – 1988. - № 29(7). – P. 429–447.
- 8.Kirk, N. Essentials of Veterinary ophthalmology / N. Kirk. – N. Y.: John Wiley & Sons Inc, 2014. – 720 P.

9. Maggs, D. J. *Slatters's fundamentals of veterinary ophthalmology* / D. J. Maggs, P. E. Miller, R. Ofri. - St. -Louis: Elsevier, 2017. - 584 p.
10. Stades, F. C. *Ophthalmology for the Veterinary Practitioner* / F. C. Stades, M. Wyman, M. H. Boevé, et al. - Hannover: Schlutersche, 2007. - P. 204
11. Беспалова Т. О., Артюшина Ю. Ю., Олейник В. В., Ротанов Д. А., Пудовкина Т. Н., научный консультант Шилкин А. Г. Опыт применения фибринолитических ферментов в ветеринарной офтальмологии. Центр ветеринарной офтальмологии доктора Шилкина А. Г.; Москва, 2008. Источник: материалы 16-Московского международного ветеринарного конгресса стр. 146-148.
- REFERENCES**
1. Kirk, R. *Kirk's modern course of veterinary medicine* / R. Kirk, M. P. Nassis // - M.: Aquarium-Print LLC, 2005. - 1376 p.
2. Riis, R. K. *Ophthalmology of small domestic animals* / R. K. Riis - M.: "Aquarium-Print". 2006. - 280s.
3. Saroyan, SV *Diagnosis, clinical and morphological characteristics and treatment of exogenous and endogenous uveitis in dogs: author. dis. ... Doctor of Veterinary Sciences. Moscow state acad. veterinary medicine, Moscow, 2004.*
4. Method for the treatment of mild to moderate anterior uveitis in animals and birds. Patent RU 2 707 279 C1 Authors: Solomakhina Lyubov Anatolyevna, Argunov Muayed Nurdinovich; Submission 2018.11.26; Publication 2019.11.26. Start of action 2018.11.26.
5. A method for the treatment of severe anterior uveitis in animals and birds. Patent RU 2 706 338 C1 Authors: Solomakhina Lyubov Anatolyevna, Argunov Muayed Nurdinovich; Submission 2018-11-26; Publication 2019-11-18.
6. Stekolnikov, A. A. *Veterinary ophthalmology: textbook* / A. A. Stekolnikov, L. F. Sotnikova. - St. Petersburg: Prospekt Nauki, 2017. - 288 p.
7. Crispin, S. M. *Uveitis in the dog and cat* / S. M. Crispin // *Journal of Small Animal Practice*. - 1988. - No. 29(7). - R. 429-447.
8. Kirk, N. *Essentials of Veterinary ophthalmology* / N. Kirk. - N. Y.: John Wiley & Sons Inc, 2014. - 720 R.
9. Maggs, D. J. *Slatters's fundamentals of veterinary ophthalmology* / D. J. Maggs, P. E. Miller, R. Ofri. -St. - Louis: Elsevier, 2017. - 584 p.
10. Stades, F. C. *Ophthalmology for the Veterinary Practitioner* / F. C. Stades, M. Wyman, M. H. Boevé, et al. - Hannover: Schlutersche, 2007. - P. 204.
11. Беспалова Т. О., Артыушина Ю. Ю., Олейник В. В., Ротанов Д. А., Пудовкина Т. Н., научный консультант Шилкин А. Г. Опыт применения фибринолитических ферментов в ветеринарной офтальмологии. Центр ветеринарной офтальмологии доктора Шилкина А. Г.; Москва, 2008. Источник: материалы 16-Московского международного ветеринарного конгресса стр. 146-148.