

АЛГОРИТМЫ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ОТРАВЛЕНИЙ СОБАК: НОВЫЕ РЕАЛИИ

^{1,2}Зыкова С.С., ¹Богданов С.Г., ²Шаймарданов А.Р.

¹Пермский военный институт войск национальной гвардии Российской Федерации, г.Пермь, Российская Федерация

²Пермская государственная фармацевтическая академия Минздрава, г.Пермь, Российская Федерация

Аннотация. В современном законодательстве Российской Федерации закреплено ответственное обращение к животным. Тем не менее существует реальная проблема безнадзорных собак, численность которых растет. В статье рассматриваются вопросы защиты собак с целью предотвращения отравлений лекарственными веществами, незаконно применяемых догхантерами а также аспекты дрессировки собак и методы специфической антидотной терапии. Изучена цитопротекторная активность убихинона на биохимические показатели крови собак.

Ключевые слова: антидоты, антиоксиданты, убихинон, собаки, отравления, догхантеры.

ALGORITHMS FOR PREVENTION AND TREATMENT OF DOG POISONING: NEW REALITIES

^{1,2}Zykova S.S., ¹Bogdanov S.G., ²Shaymardanov A.R.

¹ Perm Military Institute of National Guard Troops, Perm, Russian Federation

²Perm State Pharmaceutical Academy, Perm, Russian Federation

Abstract. Current laws of the Russian Federation provide for responsible treatment of animals. Nevertheless, there is an acute problem of the growing number of uncared for dogs. The article addresses issues of dog protection focused on the prevention of dog poisoning by medications illegally used by dog hunters, as well as on dog training aspects and methods of specific antidote therapy. Cytoprotective activity of ubiquinone is studied in view of biochemical profile in dogs.

Key words: antidote, antioxidants, ubiquinone, dogs, poisonings, doghunters.

Повсеместная, очень распространенная проблема, с которой сталкиваются как любители собак, так и специалисты-кинологи силовых ведомств – это подбор, поедание собаками различных пищевых остатков, падали, экскрементов, что в свою очередь может привести к пищевому отравлению, заражению болезнетворными микроорганизмами, инвазиям гельминтами и, самому опасному – гибели животного из-за употребления заведомо отравленных пищевых остатков, в результате незаконной деятельности так называемых «догхантеров» – людей по своей инициативе истребляющих безнадзорных собак [1]. Под деятельность догхантеров может попасть любое животное, так как основным способом борьбы с собаками представители данного сообщества выбрали распространение заведомо отравленные и содержащие токсичные вещества, пищевые продукты. Поведение, проявляющееся в стремлении подобрать и употребить собаками пищевых остатков, падали, заложено в хищниках и генетически детерминировано. Следует отметить, что с этими отклонениями в пищевом поведении собаки очень сложно бороться, поскольку они являются продолжениями инстинктов.

В основе появления различных вкусовых извращений у собак может быть несколько причин. Частично они связаны с развитием вторично обусловленной гипотрофией сосочков языка, которые возникают при анемиях (железодефицитной, макроцитарной) [2]. Мясо при микробной контаминации ферментируется, а значит – легче и быстрее переваривается в организме животного. Экскременты отдельных животных, в частности, крупного рогатого скота, содержат разнообразную микрофлору, которая в более благоприятных условиях способна продуцировать ряд витаминов (например, *E.coli* синтезирует витамин В₁₂), а также волокна, которые улучшают перистальтику кишечника собак.

С целью сохранения здоровья необходимо предупредить воздействие различных токсических соединений и тщательно пересмотреть рацион питания собаки. С целью профилактики копрофагии рацион питания должен включать все необходимые питательные вещества, витамины, макро-, микроэлементы, ферменты, лактобактерии. Дополнительным источником необходимой микрофлоры являются пивные дрожжи, лакто- и бифидобактерии, что позволяет восполнить организм собаки практически всеми необходимыми питательными элементами и нормализовать обмен веществ.

Обязательным условием, наряду с включением определенного рациона питания, для снижения мотивации животного в стремлении съесть остатки пищи и экскрементов, является необходимость искусственного формирования отказа животного к потреблению всего, что находится вне его миски или из рук посторонних. Выработка устойчивого условного рефлекса к отказу от потребления валяющегося корма включает разнообразные методики подготовки собак, которые необходимо подбирать для каждого животного в отдельности с учетом его характера, типа высшей нервной деятельности и особенностям поведения.

В процессе подготовки собак к отказу от найденного или подброшенного корма, кинологи зачастую совершают разнообразные ошибки, которые пагубно влияют на формирование условного рефлекса. Самая распространенная – это подбрасывание или заранее разбрасывание в процессе выгуливания животного, разнообразной свежей пищи или недостаточно подвяленной. Собака начинает четко различать тот факт, что потреблять различные остатки продуктов питания нельзя, но поведение начнет меняться. Большой ошибкой является подход хозяина к собаке с целью наказать ее за проявление чрезмерной заинтересованности или поедание запрещенного корма. Большинство из этих методов обычно применяют слишком поздно: когда собака уже наполовину совершила нежелательное действие ли, что бывает чаще, после совершения ею действия [3]. Животное быстро связывает подход человека с некомфортным и даже болевым воздействием на него и начинает дистанцироваться от своего хозяина, убегать от него, как от проблемы конфликта и при каждом сокращении дистанции между собакой и своим хозяином. Наказание исходит непосредственно от хозяина, и собака быстро усваивает, что нужно сначала сделать что-то, что хочется, а потом держаться подальше от человека [3]. Из вышеперечисленного следует, что классические методики по выработке отказа от корма не решают проблему в полном ее объеме, и используют методики, основанные на отрицательном подкреплении [4].

Все воздействие на собаку при ее дрессировке должно быть дистанционным и никаким образом не связано, с каким-либо поведением хозяина, чтобы исключить возможность формирования условной связи вида поведения человека и негативное воздействие на собаку. На данный момент самое продуктивное воздействие на собаку оказывают специальные электронные устройства с дистанционным управлением [5] (Рис. 1). При правильной эксплуатации, животное не поймет, что воздействие идет от человека и свяжет весь дискомфорт с тем самым «вкусным» кормом. Особенность использования данного устройства, которое может вызвать неудобство, заключается в его постоянном нахождении на животном во время каждого пребывания на улице. Если на собаку одевать электронное устройство, только на занятиях по выработке поведения отказа от корма, а на выгуливание его не использовать, то собака быстро свяжет негативные ощущения с данным прибором и будет на занятиях вести себя идеально, а что касается уличных прогулок, то проблема подбора остатков пищи не будет решена. Воздействие данного электронного устройства заключается в электрическом стимуле, вибрации и неприятном издаваемом звуке. Первоначально необходимо воздействовать именно электрическим стимулом самой слабой мощности с постепенным ее повышением до уровня, обеспечивающим дискомфорт. После выработки условного рефлекса на отказ животного в поедании корма при малейшем воздействии электрического стимула, на устройстве необходимо подключать виброрежим, как основной, и некоторое время использовать совместно вибрацию и электрическую стимуляцию, затем постепенно оставить только вибровоздействие. В зависимости от функционала электронного устройства возможно наряду с виброрежимом использовать сильнодействующий звуковой сигнал. Из-за своей стоимости, данное устройство может быть не всем доступно к приобретению. К тому же некоторые кинологические организации, в том числе и мирового уровня, под угрозой дисквалификаций и лишения всех званий, запрещают своим спортсменам применять в дрессировке собак электрошошники, ссылаясь на негуманность их применения по отношению к животному. При грамотном подходе конкретного болевого воздействия на собаку не происходит, возникает дискомфорт при воздействии электростимула во время попытки животного употребить остатки пищи на улице.

В связи с вышеизложенным, существует необходимость использования иных альтернативных методик подготовки собак, обеспечивающие устойчивое формирование навыка отказа от корма.

К одной из них относится методика, основанная на применении звука, описанная Д. Фишером, который установил, что на животных лучше всего действует сильный звонкий звук, с помощью которого возможно привлечь внимание, прервать нежелательное поведение и предложил использовать металлические диски, которые впоследствии стали именоваться «дисками Фишера» [3]. Альтернативой дискам Фишера могут быть использованы различные предметы, которые издадут сильный металлический звук высокой тональности (цепочки, металлические банки с наполнителем в виде шариков подшипников). Самым главным условием применения данных аксессуаров, является индивидуальность звука и его появление только в необходимых случаях. Если повсеместно манипулировать своим устройством, издающим неприятный звук, то животное быстро к этому

адаптируется и перестает обращать внимание на воздействие данного аксессуара при проявлении негативного поведения в виде поедания корма.

Методика применения дисков состоит в предварительном формировании условного рефлекса, которое осуществляется до решения проблемы изменения нежелательного поведения; таким образом, выработанный рефлекс оказывает необходимое отрицательное воздействие (Д. Фишер 1999). Кинолог поочередно дает собаке корм с руки, произнося разрешающую одобрительную команду, затем кладет корм на пол, не произнося ничего и в момент, когда собака попытается взять его, начинает манипулировать дисками, производя их звон и затем бросает диски в место нахождения корма на полу, после того как собака отошла в сторону, диски и корм забираются. В дальнейшем возможно поощрение животного, отказавшегося от поедания корма на полу и отошедшего в сторону.



Рисунок 1 - Электронное устройство дистанционного воздействия

Существует методика, которая основана на использовании намордника во время выгуливания, прежде всего, происходит в удалении собаки от кинолога на значительные расстояния и в места, где нет визуального наблюдения за действиями животного. Необходимо грамотно обучить собаку носить намордник и не пытаться его снять при первой возможности, тем более в отсутствии видимости кинолога. Приучение начинается с формирования вида намордника как стимула к поеданию пищи, предложенной кинологом. Для этого, первоначально, необходимо использовать намордник с открытой передней частью и больших размеров, чем морда животного. Кормление происходит именно через сам намордник, путем подачи корма через открытую переднюю часть намордника в пасть животного. Далее намордник одевается на собаку и за пребывание в нем без попыток снять, она поощряется, время пребывания постепенно увеличивается, и подкрепление переносится на место выгула. После того, как собака спокойно выгуливается в полуоткрытом наморднике, его меняют на полностью закрытый. Если все усилия по недопущению отравления веществами были тщетными необходимо быстро провести специфическую антидотную терапию.

В современной фармакологии одной из задач является создание эффективных и доступных антидотных средств для ветеринарного применения. В этой связи использование антигипоксантов, антиоксидантов и гепатопротекторов, которые могут быть использованы как для профилактики гипоксического повреждения, цитолиза и перекисидации липидов, так и для устранения ишемии и ее последствий, является важным и актуальным.

Безусловно, если усилия по недопущению взятия собаками пищи, содержащей ядовитые вещества, оказались недостаточными, необходимо принять ряд немедленных мер по профилактике развития отравления. Алгоритм детоксицирующих мероприятий складывается из проведения инфузионной терапии в виде форсированного диуреза, Одной из важнейших мер является энтеросорбция в режиме провокационной диареи. Анализ ситуации по приему адсорбентов позволяет использовать как физическую адсорбцию (активированный уголь), так и химические адсорбенты (силикагель, симетикон, смектит). Далее следующим этапом является подбор специфической антидотной терапии, которая должна складываться из применения веществ, которые обладают способностью химически связываться с токсичными веществами (раствор тиосульфата натрия может быть использован для связывания йода, раствор пероксида водорода – для связывания сильных окислителей: перманганата калия или бихромата калия).

Важнейшими средствами в комплексной антидотной терапии являются витамины (аскорбиновая кислота взаимодействует с йодом). Так, витамин PP (никотиновая кислота, никотинамид) и B₆ (пиридоксина гидрохлорид) является специфическим средством при отравлении собак изониазидом. Изучено, что при отравлении собак изониазидом возникает массивный гемолиз эритроцитов,

нарушения гемодинамики, нарушение клеточных элементов, стаз и, как следствие, развитии некротического тубулонефроза, гиперемией печени [6, 7].

Особую группу веществ, приводящих к отравлениям, занимают пестициды, которые относятся к различным гетероциклическим соединениям. При попадании пестицидов в организм животного развиваются признаки интоксикации: атония желудочно-кишечного тракта, тахикардия, диспноэ и судороги. Патоморфологическая картина острого отравления характеризуется застойной гиперемией печени, почек и селезенки, острым расширением желудка и слепой кишки; при хроническом отравлении имидаклопридсодержащими пестицидами отмечается гидропическая дистрофия печени и почек, при отравлении цианосодержащими неоникотиноидами – зернистая дистрофия, лейкоцитарная инфильтрация и разрастание соединительной ткани [8]. Доказано, что сочетанное введение унитиола в дозе 0,025 г/кг и диазепам в дозе 0,5 мг/кг способствует ускорению биотрансформации пестицидов, приводит к снижению концентрации их остаточных количеств в организме и повышает выживаемость животных до 75-80% [7].

Группа веществ, вызывающих тяжелые отравления у животных, являются антикоагулянтные ротенициды, которые применяются для борьбы с грызунами. При попадании этих веществ в организм собак развиваются тяжелые симптомы. Наблюдается общее угнетение животного, как правило, ректальная температура в пределах нормы, видимые слизистые оболочки анемичны, а на задней стенке глотки и на внутренней поверхности щек наблюдаются множественные кровоизлияния в слизистую оболочку. При аускультации шумов не обнаруживают, дыхание свободное грудно-брюшинного типа. Происходят кровоизлияния в суставы, которые при пальпации болезненны [9,10]. Специфическими антидотами являются андексанет альфа, а также унитиол и ацетилцистеин [11].

Нами было проведено изучение соединений, которые являются антиоксидантами и могут быть использованы в качестве цитопротектора и антигипоксанта. К таким веществам относят убихинон. Нами изучено длительное применение убихинона на собаках в течение 90 дней. Проведены тесты, включающие картину периферической крови, а также ее биохимических показателей. Предполагалось, что в процессах гемолиза и развития гепатоза при отравлениях необходимы соединения, которые позволяли бы использовать их в качестве специфических антиоксидантов, связывающих образующиеся радикалы в перекисном окислении липидов – ресвератрол и убихинон [12, 13].

Мы изучили влияние убихинона на биохимические показатели крови собак пород немецкая овчарка (общее число животных 30). Убихинон давали собакам в дозе 15 мг на 10 кг животного во время утреннего кормления на протяжении 90 дней. Группа собак состояла из 30 особей, из которых 26 кобелей и 4 суки, возрастом от 5 до 9 лет.

Результаты исследований биохимических показателей крови собак до и после применения убихинона (таблица 1).

Таблица 1 - Биохимические показатели крови собак до и после применения убихинона

| Наименование показателя | Референтные показатели | Показатели | |
|-------------------------|------------------------|---------------|------------------|
| | | до применения | после применения |
| общий белок | 40–73 г/л | 55,94 ± 5,89* | 70,66 ± 6,15* |
| глюкоза | 4,3–7,3 ммоль/л | 3,18 ± 0,81* | 4,94 ± 1,24* |
| АлАТ | 9–52 Е/л | 47,82 ± 3,53* | 44,60 ± 3,18* |
| АсАТ | 11–42 Е/л | 47,30 ± 2,78 | 42,34 ± 2,42 |
| щелочная фосфатаза | 18–70 Е/л | 62,54 ± 2,47 | 34,96 ± 2,70* |
| креатинин | 26–120 мкмоль/л | 75,80 ± 8,32* | 101,00 ± 5,25* |
| α-амилаза | 685–2155 Е/л | 575 ± 19,77* | 1316,4 ± 25,5 |
| мочевина | 3,5–9,2 Е/л | 5,76 ± 1,15 | 6,68 ± 1,67 |
| билирубин | 3–13,5 мкмоль/л | 7,46 ± 1,87 | 4,56 ± 1,29 |

Примечание: * – статистически значимые показатели при $p < 0,05$ в сравнении с контролем.

В результате убихинон благоприятно воздействует на физиологическое состояние собак, не только не ухудшает, но и заметно улучшает некоторые биохимические показатели крови.

В результате применения убихинона в течение 90 дней наблюдалось изменение биохимических показателей крови, а именно увеличение показателей общего белка, глюкозы и мочевины, нормализовались показатели аланинаминотрансферазы, щелочной фосфатазы. Положительная динамика свидетельствует об улучшении обменных процессов, цитопротекторном действии, которое выразилось в нормализации активности ферментов-маркеров печени.

Заключение. Прежде всего, необходимо грамотно обучить собаку носить намордник без попыток его снять, тем более в отсутствии видимости кинолога. Приучение начинается с использование

разных вида намордника как стимула к поеданию пищи, предложенной кинологом. Для этого, первоначально используется намордник больших размеров, чем морда животного и с открытой передней частью, через которую происходит кормление собаки с руки. Далее намордник одевается на собаку и за малейшее пребывание в нем, без попыток съема, она подкрепляется. Затем время пребывания постепенно увеличивается, и подкрепление переносится на место выгула. После того, как собака спокойно выгуливается в полуоткрытом наморднике, его меняют на полностью закрытый.

В основе специфических антидотов при отравлениях гепатотропными токсикантами находится применение соединений, обладающих способностью блокировать перекисидацию липидов, препятствуют развитию альтерации, способствуют цитопротекторной активности. Такими соединениями являются гепатопротекторы и антиоксиданты – убихинон. В качестве цитопотектора при отравлениях неустановленными токсикантами предлагаем вводить убихинон в концентрации 15 мг на 10 кг живого веса собаки до полной нормализации ферментов печени.

Список использованных источников

1. Пролетая над большой кормушкой, или Лживые борцы за права животных / А. Кулагин, С. Ильинская// – М.: Грифон, 2014. – 168с.
2. Железодефицитная анемия у собак. / К.О. Ширманова // Актуальные вопросы незаразной патологии животных. Международная научно-практическая студенческая конференция ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ. 2017. С.275-277.
3. British Small Animal Veterinary Association, & Veterinary Poisons Information Service. (2012). *BSAVA/VPIS Guide to Common Canine and Feline Poisons*. British Small Animal Veterinary Association. 184 p. ISBN: 978- 1905319459.
4. О чем думает ваша собака / Д. Фишер // М.: Азбука. 1999, 277с.
5. Атакующие собаки. Мифы и реальность современной кинологии. / Д.А Фатин // Феникс. 2013. 265с.
6. Особенности острых отравлений пестицидами в условиях города: карбаматы, пиретроиды, неоникотиноиды / Кудриль Н.В., Иващенко О.В., Струк В.Ф., Богомол А.Г. // Медицина неотложных состояний. № 4 (76), 2015. С.51-57.
7. Histological and histochemical changes in dogs' kidneys for isoniazid poisoning. / Kotsyumbas H.I., Vretsona N. P. // Scientific and Technical Bulletin of State Scientific Research Control Institute of Veterinary Medical Products and Fodder Additives and Institute of Animal Biology, 20 (2), 238-246. (2019). <https://doi.org/10.36359/scivp.2019-20-2.30>
8. Gistologichni ta gistohimichni zminy v pechintsi sobak za otruennya izoniazidom. / Kotsyumbas G.I., Vretsona N.P. // Naukovyi visnyk LNUVMB imeni S. Z. Gzhytskogo, 20 (92), 197–202 (2018). (in Ukrainian).
9. Герунова Л.К. Гематотоксическое действие пестицидов на теплокровных животных / Л.К. Герунова, В.И. Околелов, Т.В. Бойко // Сельскохозяйственная биология, 2003.- №4. – С.75-78.
10. Comparative Evaluation of the Sorption Activity of Carbon Sorbents with Respect to Deltamethrin and Invermectin Pesticides / L.G.P'yanova, L.K. Gerunova, M.S. Drozdetskaya, T.V. Gerunov // *Russian Journal of Applied Chemistry*. - 92(8) - 2019. – p. 1122-1127.
11. A specific antidote for dabigatran: functional and structural characterisation / Schiele F., van Ryn J., Canada K., et al. // *Blood*.- 2013. – 121 – p. 3554-3562.
12. Roles of Sirtuins in the Regulation on Antioxidant Defense and Bioenergetics Function of Mitochondria under Oxidative Stress / Y. T. Wu // *Free Radical Research*. – 2014. – № 48 (9). – P. 1070–1084.
13. Bioavailability of water-soluble CoQ10 in beagle dogs / M. Prosek, J. Butinar, B. Lukanc, M. Milivojevic Fir, L. Milivojevic, M. Krizman, A. Smidovnik // *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, Vol. 47, Issues 4–5, 5 August 2008, 918-922.