

На правах рукописи

Касумов Муслим Касумович

**ХИРУРГИЧЕСКАЯ ПАТОЛОГИЯ РОТОВОЙ
ПОЛОСТИ У СОБАК: НОВЫЕ МЕТОДЫ
ДИАГНОСТИКИ**

16.00.05 – ветеринарная хирургия
03.00.13 – физиология

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени кандидата
ветеринарных наук

Санкт-Петербург
2006



Работа выполнена на кафедре общей и частной хирургии и кафедре физиологии ФГОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»

Научные руководители: доктор ветеринарных наук, профессор
Стекольников Анатолий Александрович

доктор биологических наук, профессор
Скопичев Валерий Григорьевич

Официальные оппоненты: доктор ветеринарных наук, профессор
Елисеев Алексей Николаевич

доктор биологических наук, профессор
Алексеев Николай Петрович

Ведущая организация: ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет»

Защита диссертации состоится «10» ноября 2006г. в 13 часов на заседании Диссертационного совета Д 220.059.01 при ФГОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» по адресу: 196084, Санкт-Петербург, ул. Черниговская, 5.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»

Автореферат разослан «6» октября 2006г.

Ученый секретарь Диссертационного совета
канд. вет. наук, доцент



Никишина И.В.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

1.1. Актуальность. Заболевания ротовой полости у собак относятся к широко распространенным заболеваниям (А.И. Майоров, 1994; Х.Г. Ниманд, П.Б. Сутер, 2004). Данная группа болезней стоит практически в первых рядах с такими заболеваниями, как болезни кожи, сердечно-сосудистой системы, органов зрения и слуха (В.В. Фролов, 2002). Такое положение объясняется многими причинами, в том числе отсутствием должного уровня ветеринарной стоматологии; отсутствием санации ротовой полости у собак; кормлением продуктами несвойственными для собак (продукты, содержащие большое количество сахара; соль и другие вещества); породной предрасположенностью; низким качеством употребляемого корма, грубыми твёрдыми частицами; низким качеством воды; травмами у собак бойцовых пород (Л.В. Матвеев, 1997; А.И. Фролова и др., 2002). Наряду с выше перечисленными причинами возникновения патологии в ротовой полости существует породная предрасположенность к заболеванию зубов и ротовой полости в целом (А.И. Майоров, 1994; Л.Д. Лукьяновский и др., 1998), которая обусловлена анатомическим строением челюстей. Так у собак мелких пород из-за уменьшения челюстей, происходит ослабление функций их, что приводит к болезням ротовой полости.

В результате болезней ротовой полости снижаются функциональные возможности зубочелюстной системы, индуцируются другие соматические патологические процессы в организме (В.Н. Трезубов и др., 2000; Л.М. Цепов, А.И. Николаев, 2001), возникают физические неудобства и снижается качество жизни животных.

Установление фактора патологических процессов в пародонте и влияние их на иммунологическую защиту организма входит в число актуальных научных задач, совершенствующих лечебно-диагностические мероприятия при заболеваниях ротовой полости.

1.2. Цели и задачи исследований. Целью настоящего исследования явилась разработка новых, эффективных методов функциональной диагностики состояния ротовой полости, основанных на физиологических свойствах ротовой жидкости, т.е. слюны; определение факторов иммунной защиты (соотношение иммуноглобулинов, определение лизоцимной активности); кристаллизация слюны (тезиграфический метод), pH ротовой жидкости в норме и при заболеваниях полости рта у собак.

Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

1. Изучить условия, при которых происходит кристаллизация слюны и факторы, влияющие на неё.
2. Изучить реакцию слюны у животных со здоровыми зубами, с кариесом и с пародонтозом. Выявить факторы, влияющие на pH.
3. Изучить соотношение иммуноглобулинов и определить лизоцимную активность в слюне у здоровых животных, у животных с кариесом и пародонтозом.
4. Изучить кристаллизующую способность слюны и тип микрокристаллизации у здоровых собак, а также при кариесе и пародонтозе.

1.3. Основные положения, выносимые на защиту:

1. Слюна животных при высыхании её на пластмассовой подложке из органического нетоксического стекла образует специфические «папоротникообразные» кристаллы, которые являются наиболее информативными.

2. Структура кристаллов слюны имеет специфическую форму для здоровых животных и отличительную для животных больных кариесом и пародонтозом. Данная особенность позволяет использовать эту специфику для диагностики болезней ротовой полости собак.

3. Соотношение иммуноглобулинов и лизоцимная активность в слюне находятся в прямой зависимости от патологии зубов и десен.

1.4. Научная новизна работы. Научная новизна состоит в том, что впервые в ветеринарии рассмотрена возможность использования тезиграфического метода в качестве диагностического.

Впервые изучены факторы местной иммунной защиты (соотношение иммуноглобулинов и лизоцимной активности) у собак в норме, при кариесе зубов и при пародонтозе.

Впервые установлены типы микрокристаллизации слюны у собак в зависимости от интенсивности кариозного процесса и заболеваний пародонта.

1.5. Практическое значение работы. Выполненные исследования и полученные результаты указывают на то, что тезиграфический метод диагностики кариеса зубов, предрасположенности к зубным отложениям

(зубной налет, камень) может быть использован в ветеринарной практике в качестве экспресс-метода. Доступность материала для исследования позволяет ветеринарным врачам в условиях стандартной оснащённости клиник, проводить исследования состояния ротовой полости и выявлять болезни на ранних этапах.

1.6. Аprobация работы. Основные материалы диссертации доложены и обсуждены на научных конференциях профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов (Санкт-Петербург, СПбГАВМ, 2006), на 60-й научной конференции молодых ученых и студентов (Санкт-Петербург, СПбГАВМ, 2006), на III Международном симпозиуме «Современные проблемы ветеринарной диетологии и нутрициологии» (Санкт-Петербург, 2005), на научно-практической конференции «Современные возможности практической ветеринарии» (Калининград, 2005), на XIV Межд. Московском конгрессе по болезням мелких домашних животных (Москва, 2006), на Межд. науч. конф. по патофизиологии животных (Санкт-Петербург, 2006).

1.7. Публикации. Основные положения диссертации опубликованы в 7-ми печатных работах.

1.8. Объем и структура диссертации. Диссертация изложена на 121 странице машинописного текста и состоит из введения, обзора литературы, собственных исследований, обсуждения полученных результатов, выводов, практических предложений, списка литературы и приложения. Работа содержит 6 таблиц, 3 диаграммы, 12 фотографий. Список литературы включает 138 наименования, в том числе 26 иностранных авторов.

2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Работа выполнена на основании плана научно-исследовательской работы кафедры хирургии (являлась частью темы «Применение физических методов и анальгетиков в комплексном лечении животных с хирургической патологией», Гос. регистрация № 01200312883) и кафедры физиологии (являлась частью темы «Изучение особенностей обмена веществ, физиология и патология иммунной системы животных», Гос. регистрация № 01860070332) Санкт-Петербургской Государственной Академии Ветеринарной медицины в период с 2003 по 2006 гг. Забор материала (слюны) для исследования у собак производили в питомнике МВД

Следственного изолятора № 6 и в питомнике ФГУ ИЗ 47/6 ГУФСИН России по СПб и ЛО.

Гематологические, иммунологические, биохимические исследования и исследования кристаллов и клеточный состав слюны, проводили на кафедре физиологии СПбГАВМ.

Отбор здоровых и больных собак производили на основании клинических признаков состояния животных, а также на основании клинических и биохимических анализов крови. Осмотр пациентов начинали с изучения общего состояния, пальпации регионарных лимфатических узлов. Для оценки стоматологического статуса проводили тщательное обследование органов полости рта. При осмотре изучали состояние слизистой оболочки щек, губ, языка; прикрепление уздечек губ, языка, тяжей слизистой со стороны преддверия полости рта и его глубину; состояние десневого края – цвет, гипертрофию, ретракцию, рецессию, а также наличие свищей, абсцессов, наддесневых и поддесневых отложений, а также вид прикуса. Определяли наличие и глубину десневых и пародонтальных карманов.

Воспалительные процессы в десне определяли по следующим признакам: гиперемия, отечность, кровоточивость.

Исследования кристаллов, клеточного состава слюны и клинический анализ крови проводили на микроскопе марки БИОЛАМ ЛОМО С1У4.2 №776212. Исследование кристаллов проводили под малым увеличением $\times 280$, исследование клеточного состава и клинический анализ крови проводили под увеличением $\times 630$ с использованием иммерсионного масла.

Для характеристики состояния местной защиты полости в нашей работе определялись следующие показатели:

- уровень лизоцима в ротовой жидкости, как один из важнейших факторов неспецифической резистентности, исследовали нефелометрическим методом в модификации В.М.Шубика и М.Я.Левина (1982). Метод основан на регистрации степени изменения прозрачности взвеси культуры микрококка (*Micrococcus luteus*) под воздействием лизоцима, регистрируемой путем фотоэлектроколориметрии до и после ее инкубирования в образце исследуемой ротовой жидкости;

- определение иммуноглобулинов проводили цинк-сульфатным методом.

Конкретная характеристика объектов и мест исследований подробно изложена в методиках исследований соответствующих разделов.

Достоверность разности показателей оценивали статистически по t-критерию Стьюдента и критерию знаков.

Были изучены закономерности образования кристаллических структур в ротовой жидкости при высушивании её в различных условиях:

- 1) на открытой поверхности, после нанесения в чашку Петри в форме капли;
- 2) высушивание в «сендвич-ячейке» (образуемой предметным и покровным стеклом) в термостате при 37° С. Смысл поиска состоял в том, чтобы найти такую модель, которая создавала оптимальные условия для формирования кристаллических структур в процессе испарения жидкости.

В наших опытах в качестве поверхностей кристаллизации использовали: предметное стекло, используемое для изготовления гистологических и микробиологических препаратов; пластину монокристаллического кремния, предназначенную для нужд радиоэлектроники; пластмассу: чашка Петри (пластмасса лабораторная ТУ 64-2-19-79) диаметром 40 мм, производства завода «Полимерсинтез», Санкт-Петербург.

Нами сравнивалась морфология поверхности плёнок, полученных от одного животного на разных подложках и полученных для разных животных на одинаковых подложках.

Опыты по изучению кристаллизации слюны, лизоцимной активности, определению иммуноглобулинов, исследованию гематологических показателей здоровых и больных животных выполнены на собаках одной возрастной группы (от 1 года до 6 лет). Забор слюны производили у собак перед кормлением, стерильными Пастеровскими пипетками. Слюну наносили каплями в стерильные чашки Петри, после чего давали высохнуть при естественных температурных условиях. Были сформированы три группы животных: первая группа – здоровые животные, вторая группа – животные с кариесом зубов, третья группа – собаки с пародонтозом и зубным камнем. Исследовали способность слюны кристаллизоваться и факторы, влияющие на неё. Определяли структуру кристаллов их ветвистость и форму в зависимости от физиологического состояния животных. Также в полученной слюне определяли биохимические показатели, содержание иммуноглобулинов, лизоцимную активность, измеряли уровень pH.

Для исследования гематологических показателей брали кровь из вены натошак. Проводили клинический анализ полученной крови, определяли содержание лейкоцитов, эритроцитов, гемоглобина, СОЭ, цветной показатель, выводили лейкограмму у животных всех групп.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

При высушивании ротовой жидкости (слюны) на наклонной поверхности закономерность образования дендритов и зон кристаллизации

происходит при направленном смещении фронта кристаллизации, связанного с влиянием силы тяжести на высыхающую ротовую жидкость. Оказалось, что высохшая на поверхности чашки Петри капля ротовой жидкости имеет грушевидную форму, её нижний край утолщён. При такой постановке эксперимента наблюдается: смещение зональности по линии «сползания»; идентичность форм кристаллизации; резкое проявление аморфного кольца с некристаллическими частицами.

Различия в кристаллизации слюны на различных участках поверхности во всех случаях сопровождается образованием в центральной части плёнки пузырей, границы которых в первую очередь и дают начало образованию дендритов. Было установлено, что у всех обследованных животных морфология поверхности плёнки слюны изменяется в зависимости от использовавшейся подложки. В случаях использования стекла или пластика, форма дендритов, угол наклона ветвей дендритов к стволу одинаков у всех пациентов, но изменяется в деталях в каждом конкретном случае.

В результате проведенного исследования очевидно выраженное влияние подложки на кристаллизацию слюнной жидкости для одного и того же животного. Наиболее оптимальные условия для кристаллизации и, следовательно, ее идентификации создаются на поверхности нетоксического пластика используемого для выращивания клеток в культуре; кристаллизация для каждого пациента без выявленной патологии, тем не менее, имеет ряд индивидуальных особенностей.

Из полученных результатов следует, что оценку морфологии кристаллограммы следует производить только в центре кристаллизации. А кристаллы, образовавшиеся по периферии, как следует из основ кристаллохимии, необходимо относить к «аномальным» (неправильным), т.к. они сформировались в неоптимальных условиях. В результате исследования установлено, что при высушивании слюны на открытой поверхности возникают характерные (папоротниковидные) кристаллические структуры.

В процессе экспериментов, при просмотре образовавшихся кристаллических структур под малым увеличением микроскопа было обнаружено, что образующийся кристаллический узор неравномерен и неодинаков в различных участках (зонах) высушенной капли. В препарате можно различить три зоны: центральную, промежуточную и периферическую. Наиболее «благоприятный» рост в центре капли: там образуются типичные дендритные кристаллы в виде «папоротника», которые растут не только по плоскости, но и в объёме. По-видимому, эти кристаллы имели наилучшие условия для роста и поэтому участок со структурами папоротника можно считать зоной свободного роста.

Исходя из наших исследований микрокристаллизации слюны в зависимости от интенсивности кариеса зубов было выявлено три типа микрокристаллизации: 1 тип — четкий рисунок удлинённых

кристаллопризматических структур, сросшихся между собой и занимающих всю поверхность капли; 2 тип – в центре капли видны отдельные дендритные кристаллопризматические структуры меньших размеров, чем при первом типе; 3 тип – по всей капле просматривается большое количество изометрически расположенных кристаллических структур неправильной формы. Для компенсированной формы течения кариеса более характерен 1 тип микрокристаллизации слюны, субкомпенсированной – 2 тип, декомпенсированной – 3 тип. Пародонтоз характеризуется наличием второго и третьего типа микрокристаллизации, так как пародонт вовлекается в воспалительный процесс уже при субкомпенсированной форме кариеса.

Биологические и иммунологические различия между классами иммуноглобулинов имеют большое практическое значение, так как ими определяется характер реакции следующей за образованием комплекса антиген-антитело. Защитное действие антител может выражаться в прямом повреждении микроорганизмов или в нейтрализации синтезируемого ими токсина.

Содержание иммуноглобулинов А в слюне собак с наличием зубного камня и пародонтоза ниже, чем у здоровых на 6,9 % ($p < 0,05$). Количество иммуноглобулинов класса М у больных животных в слюне меньше, чем у здоровых на 20,7 % ($p < 0,05$). В отношении иммуноглобулинов класса G прослеживается подобная тенденция: содержание иммуноглобулинов G₁ в слюне больных собак меньше на 37,2 % ($p < 0,05$), иммуноглобулинов G₂ – на 22,4 % ($p < 0,05$).

Таблица 1. Изменение содержания иммуноглобулинов в слюне здоровых собак и собак с наличием зубного камня и пародонтоза

Группа собак	Ig A, г/л	Ig M, г/л	Ig G ₁ , г/л	Ig G ₂ , г/л
1	0,58 ± 0,01	0,29 ± 0,004	4,81 ± 0,3	4,9 ± 0,2
2	0,54* ± 0,01	0,23* ± 0,002	3,02* ± 0,1	3,8* ± 0,1
3	0,55* ± 0,01	0,21* ± 0,002	3,1* ± 0,1	3,95* ± 0,1

* – $p < 0,05$ по отношению к контролю

1 группа – физиологический контроль (здоровые животные);

2 группа – собаки с кариесом зубов;

3 группа – собаки с пародонтозом и зубным камнем

Установлено, что у больных собак идет снижение уровня иммуноглобулинов вопреки тому, что присутствует воспалительный процесс в ротовой полости. Это связано с тем, что на начальном этапе болезни ротовой полости отмечается максимальный иммунологический ответ за счет иммуноглобулинов, но при переходе болезни в хроническую форму большая часть иммунологической реакции приходится на лизоцимный фактор.

Таблица 2. Показатели pH и лизоцимной активности в слюне у исследованных животных

Группа собак	pH	Лизоцимная активность, %
1	$6,67 \pm 0,2$	$10,7 \pm 0,5$
2	$6,16^* \pm 0,1$	$12,2^* \pm 0,4$
3	$5,81^* \pm 0,1$	$14,8^* \pm 0,7$

* – $p < 0,05$ по отношению к контролю

1 группа – физиологический контроль (здоровые животные);

2 группа – собаки с кариесом зубов;

3 группа – собаки с пародонтозом и зубным камнем

В результате проведенных исследований было установлено, что реакция ротовой жидкости при заболеваниях ротовой полости становится более кислой по отношению к слюне здоровых животных на 7,6 % при кариесе и на 12,8 % при пародонтозе и зубном камне ($p < 0,05$).

Активность лизоцима в ротовой жидкости увеличивалась во всех группах больных животных по отношению к здоровым собакам, при кариесе на 14 % и при пародонтозе – на 38,3 % ($p < 0,05$).

Хронические воспалительные заболевания ротовой полости сопровождаются снижением количества эритроцитов в крови больных животных по отношению к здоровым, но разница показателей у больных и здоровых собак не является достоверной. Содержание лейкоцитов у больных животных также ниже (на 12,9 % при кариесе и на 30,4 % при пародонтозе). Показатели являются достоверными в группе животных с пародонтозом и зубным камнем ($p < 0,05$). Уровень гемоглобина снижается в группах больных животных, но различия не являются достоверными по отношению к группе физиологического контроля.

**Таблица 3. Показатели клинического исследования крови
исследованных животных**

Группы животных	1 группа	2 группа	3 группа
Показатели			
Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	$5,24 \pm 0,9$	$4,8 \pm 0,5$	$4,8 \pm 0,25$
Лейкоциты, $\times 10^9/л$	$8,7 \pm 1,1$	$7,14 \pm 1,2$	$6,05^* \pm 0,5$
Гемоглобин, г/л	$137,2 \pm 5,1$	$132,7 \pm 6,3$	$124 \pm 5,4$
СОЭ	$1,6 \pm 0,03$	$1,2^* \pm 0,01$	$1^* \pm 0$
Цветной показатель	$1,4 \pm 0,1$	$1,62 \pm 0,1$	$1,6 \pm 0,05$

* – $p < 0,05$ по отношению к контролю

1 группа – физиологический контроль (здоровые животные);

2 группа – собаки с кариесом зубов;

3 группа – собаки с пародонтозом и зубным камнем

Процентное содержание отдельных видов лейкоцитов больных и здоровых животных в лейкограмме имеют достоверные различия, но в целом эти показатели варьируют в пределах физиологической нормы. В результате опыта было установлено, что изменения клинических показателей крови во всех группах незначительны и характеризуются колебаниями обычными при хронических процессах в организме. Таким образом, если у животных нет сопутствующих патологий, то заболевания ротовой полости у собак создают чувство дискомфорта, могут вызывать болезненные реакции и изменяют качество их жизни.

Таблица 4. Лейкограммы исследованных животных (%)

Группа животных	1	2	3
Б	0	0	0
Э	$3,5 \pm 0,01$	$4,5^* \pm 0,3$	$7^* \pm 0,5$
Ми	0	0	0
Ю	0	0	0
П	$3,5 \pm 0,02$	$0,9^* \pm 0,01$	$0,5^* \pm 0,01$
С	$59,5 \pm 2,1$	$50,6^* \pm 1,9$	$58 \pm 2,4$
Л	$29,5 \pm 1,0$	$37,6^* \pm 1,5$	$28 \pm 1,6$
Мо	$2,5 \pm 0,1$	$4,8^* \pm 0,8$	$5,5^* \pm 0,7$
Мт	$1,5 \pm 0,2$	$1^* \pm 0,01$	$1^* \pm 0$

* – $p < 0,05$ по отношению к контролю

1 группа – физиологический контроль (здоровые животные);

2 группа – собаки с кариесом зубов;

3 группа – собаки с пародонтозом и зубным камнем

Мт – мутные клетки (клетки, разрушающиеся в кровеносном русле, их число увеличивается при эндо- и экзотоксикозах)

Диаграмма 1. Изменение лизоцимной активности и pH слюны собак

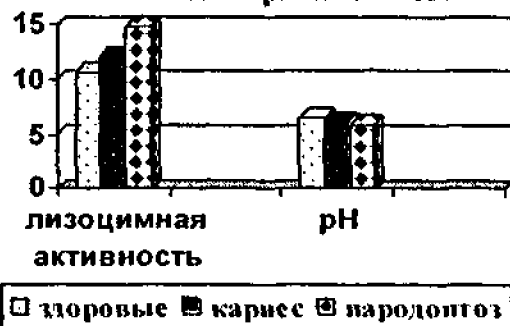


Диаграмма 2. Изменение содержания Ig A и Ig M в слюне собак

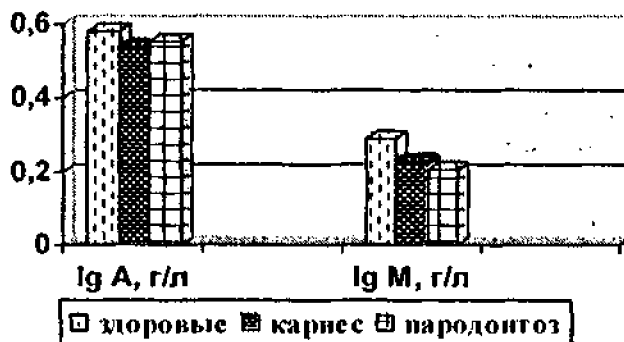
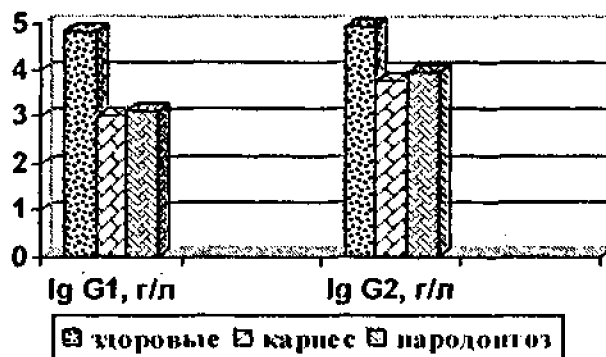


Диаграмма 3. Изменение содержания Ig G₁ и Ig G₂ в слюне собак



Выводы

1. Очевидно выраженное влияние подложки на кристаллизацию слюнной жидкости для одного и того же животного. Наиболее оптимальные условия для кристаллизации и, следовательно, ее идентификации создаются на поверхности нетоксического пластика используемого для выращивания клеток в культуре. Кристаллизация для каждого пациента без выявленной патологии, тем не менее, имеет ряд индивидуальных особенностей.
2. В зависимости от интенсивности кариеса зубов и вовлечения в патологический процесс пародонта существует три типа микрокристаллизации слюны: 1 тип – четкий рисунок удлиненных кристаллопризматических структур, сросшихся между собой и занимающих всю поверхность капли; 2 тип – в центре капли видны отдельные дендритные кристаллопризматические структуры меньших размеров, чем при первом типе; 3 тип – по всей капле просматривается большое количество изометрически расположенных кристаллических структур неправильной формы. Для компенсированной формы течения кариеса более характерен первый тип микрокристаллизации слюны, субкомпенсированной – второй тип, декомпенсированной – третий тип. Пародонтоз характеризуется наличием второго и третьего типа микрокристаллизации, так как пародонт вовлекается в воспалительный процесс уже при субкомпенсированной форме кариеса.
3. Реакция ротовой жидкости изменяется в кислую сторону при заболеваниях ротовой полости, тем самым усугубляет патологический процесс.
4. При хронических заболеваниях ротовой полости у собак снижается количество иммуноглобулинов в ротовой жидкости и большая часть иммунологической реакции приходится на лизоцимный фактор.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Материалы диссертации рекомендуется использовать:

1. При дальнейшем расширении спектра диагностических возможностей тизиграфического метода.
2. При работе в ветеринарных клиниках в качестве унифицированной методики определения болезней ротовой полости.
3. Основные положения диссертации рекомендуется использовать в курсе физиологии, хирургии и акушерства в высших и средне-специальных учебных заведениях.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Касумов М.К., Скопичев В.Г., Стекольников А.А. Анализ состава слюны ротовой полости у собак при организации правильного кормления и диетотерапии // Мат. III Межд. симпозиума «Современные проблемы ветеринарной диетологии и нутрициологии». – СПб., 2005. – С. 47 – 48.
2. Касумов М.К., Скопичев В.Г., Стекольников А.А. Кристаллографическое исследование слюны у собак // Мат. научно-практ. конференции «Современные возможности практической ветеринарии». – Калининград, 2005. – С. 17.
3. Касумов М.К., Жичкина Л.В., Скопичев В.Г., Стекольников А.А. Клиническое обоснование здоровья животных при анализе кристаллизации слюны собак питомника МВД // Мат. 3-го Межд. симпозиума «Физиологические основы повышения продуктивности млекопитающих, введенных в зоокультуру». – Петрозаводск, 2005. – С. 171 – 173.
4. Касумов М.К., Скопичев В.Г., Стекольников А.А. Изучение кристаллизации слюны ротовой полости у собак в зависимости от pH // Мат. XIV Межд. Московского конгресса по болезням мелких домашних животных. – Москва, 2006. – С. 64 – 65.
5. Касумов М.К., Скопичев В.Г., Стекольников А.А. Проблемы ветеринарной стоматологии // Мат. Межд. конф. профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГАВМ. – Санкт-Петербург, 2006. – С. 111 – 112.
6. Касумов М.К., Скопичев В.Г., Стекольников А.А. Кристаллизация слюны собак в норме и при патологии // Мат. Межд. науч. конф. по патофизиологии животных. – Санкт-Петербург, 2006. – С. 13 – 14.
7. Касумов М.К., Скопичев В.Г., Стекольников А.А. Слюна и её значение в патогенезе карнеса зубов у собак // Уч. записки Казанской государственной академии им. Н.Э.Баумана, 2006. – Т. 179. – С. 290 – 296.

Формат 60x84/16. Бумага офсетная. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 0,93. Тираж 100. Заказ № 183.

Типография ЦСИ
190020, С.-Петербург, ул. Циолковского, 11.

