

ОГЛАВЛЕНИЕ

Главный редактор Чуваев И. В., канд. биол. наук	ПАЗАРИТОЛОГИЯ Терская О. В., Чуваев И. В. Анализ встречаемости проявлений саркоцистоза собак и подходы к его лечению	3
Технический редактор Волхонская М. В.	ПАТОФИЗИОЛОГИЯ Ерохина И. А. Протеинограммы плазмы крови тюленей в связи с оценкой физиологического состояния животных	7
Редакционный совет Алиев А. А., проф., докт. вет. наук Андреева Н. Л., проф., докт. биол. наук Васильев Д. Б., докт. вет. наук Воронин В. Н., проф., докт. биол. наук Кудряшов А. А., проф., докт. вет. наук Панин А. Н., проф., докт. вет. наук, акад. РАСХН Прудников В. С., проф., докт. вет. наук, Шустрова М. В., проф., докт. вет. наук	ОНКОЛОГИЯ Бокарев А. В., Лаковников Е. А., Стекольников А. А., Белов М. В. Морфофункциональные свойства ядрышек в клетках доброкачественных и злокачественных опухолей церуминальных желез кошек	14
	ВЕТСАНЭКСПЕРТИЗА Ахметов Т. М., Тюлькин С. В., Зарипов О. Г., Валиуллина Э. Ф., Вафин Р. Р. Качество и технологические свойства сыра, изготовленного из молока коров с разными генотипами каппа-казеина	20
	МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ Мелешков С. Ф. Ультразвуковые исследования органов мочеотделения у кошек	24
	ВРАЧИ ДЕЛЯТСЯ ОПЫТОМ Бушарова Е. В. Дифференциальная диагностика желудочно-кишечной непроходимости у кота	29
	ИНФОРМАЦИЯ	34

Журнал основан в 2009 г.

Учредитель:
НОУ ДО «Институт Ветеринарной
Биологии»

Издательство Института Ветеринарной Биологии

Адрес редакции: Санкт-Петербург, ул. Чапаева, д. 16а. Тел. (812) 232-55-92, тел./факс (812) 232-88-61
Адрес для писем: 196657, Санкт-Петербург, Колпино-7, а/я 36. E-mail: virclin@mail.ru; http://invetbio.spb.ru
Подписано в печать 03.06.2009. Отпечатано в типографии ООО «Агентство ИНФО ОЛ». Тир. 1000 экз. Цена свободная.

Ответственность за достоверность представленных в статьях данных несут авторы.

© Институт Ветеринарной Биологии, Санкт-Петербург, 2009

Actual Questions of Veterinary Biology № 1 (1), 2009

The magazine is registered by Federal Service for Supervision in the Sphere of Communications, Information Technologies and Mass Communications
The certificate on registration of mass media ПИ № ФС 77-36472 of June 3, 2009

CONTENTS

Editor-in-chief

Chuvaev I. V.,
Philosophy Doctor

Technical editor

Volkhonskaya M. V.

Editorial Board

Aliev A.A.,
Doctor of Science, Professor

Andreeva N. L.,
Doctor of Science, Professor

Kudryashov A.A.,
Doctor of Science, Professor

Panin A.N.,
Doctor of Science, Professor,
Member of RAAS

Prudnikov V. S.,
Doctor of Science, Professor

Shustrova M. V.,
Doctor of Science, Professor

Vasilyev D. B.,
Doctor of Science

Voronin V. N.,
Doctor of Science, Professor

The magazine is based in 2009

Founder:
Institute of Veterinary Biology,
Non-Commercial Educational
Institution of Further Education

PARASITOLOGY

Terskaya O. V., Chuvaev I. V.

The Analysis of Frequency and Presentations of Sarcocystis Infection of Dogs and Approaches to Its Treatment 3

PATHOPHYSIOLOGY

Yerokhina I. A.

Protein Electrophoresis of Seal's Blood Plasma in Connection with an Evaluation of a Physiological State of Animals 7

ONCOLOGY

Bokarev A. V., Lakovnikov E. A., Stekolnikov A. A., Belov M. V.

Morphological and Functional Properties of Nucleoluses in Cells Benign and Malignant Tumours Ceruminous Gland of Cats 14

VETERINARY SANITARY EXAMINATION

Akhmetov T. M., Tjulkin S. V., Zaripov O. G., Valiullina E. F., Vafin R. R.

Quality and Technological Properties of the Cheese Made from Milk of Cows with Different Genotypes of Kappa-Casein 20

METHODOLOGICAL RECOMMENDATIONS

Meleshkov S. F.

Ultrasound Investigation of the Cat's Urinary Organs 24

PHYSICIANS SHARE EXPERIENCE

Busharova E. V.

Differential Diagnostics of Intestinal Obstruction in the Cat 29

INFORMATION

34

Publishing of Institute of Veterinary Biology

Address of editors' office: Saint-Petersburg, Chapaeva st., app. 16a. Phone +7 812 232-55-92, phone/fax +7 812 232-88-61

Mail address: 196657, Saint-Petersburg, Kolpino-7, mailbox 36. E-mail: virclin@mail.ru; <http://invetbio.spb.ru>

Signed for press 03.06.2009. Printed at printing house "Agency INFO OL". Circ. 1000 pc. Free price.

The responsibility for reliability of the data presented in the articles is born by authors.

© Institute of Veterinary Biology, Saint-Petersburg, 2009

УДК 619:616-002.91+615.283.921

Ключевые слова: саркоцистоз собак, желудочно-кишечный тракт, толтразурил

Key words: *sarcocystis infection of dogs, digestive tract, toltrazuril*

Терская О. В., Чуваев И. В.

**АНАЛИЗ ВСТРЕЧАЕМОСТИ И ПРОЯВЛЕНИЙ САРКОЦИСТОЗА СОБАК
И ПОДХОДЫ К ЕГО ЛЕЧЕНИЮ**

*THE ANALYSIS OF FREQUENCY AND PRESENTATIONS OF SARCOCYSTIS INFECTION
OF DOGS AND APPROACHES TO ITS TREATMENT*

Институт Ветеринарной Биологии, Санкт-Петербург / *Institute of Veterinary Biology, Saint-Petersburg*

Терская Ольга Владимовна, зав. клинико-экспериментальной лабораторией. Тел. (812) 232-55-92

Terskaya Olga V., Clinical-and-Experimental Laboratory Chief. Tel. +7 (812) 232-55-92

Чуваев Игорь Валерьевич, главный врач, канд. биол. наук. Тел. (812) 232-55-92

Chuvaev Igor V., Chief Veterinary Physician, Ph.D. in Biology Science. Tel. +7 (812) 232-55-92

Аннотация. Показано, что саркоцистоз собак в 65 % случаев протекает с теми или иными поражениями желудочно-кишечного тракта (диарея, рвота, нарушение усвояемости корма и пр.). Применение собакам 2,5 % толтразурила, в дозе 0,3 мл/кг массы тела внутрь, один раз в день, 3 дня, не вызывало токсических и аллергических реакций, с одной стороны, и, с другой, приводило к элиминации спорозист рода *Sarcocystis* в 92 % случаев.

Summary. *It is shown that sarcocystis infection of dogs develops with one or another affection of digestive tract (diarrhea, vomiting, abnormal digestibility of food, etc.) in 65 % of cases. The application of 2.5 % toltrazuril in the dose of 0.3 ml/kg of body weight orally once a day for 3 days didn't cause toxic or allergic reactions, on the one hand, and caused elimination of sporocysts of Sarcocystis sp. in 92 % of cases.*

Введение

В настоящее время саркоцистозу уделяется мало внимания. В доступной литературе имеются лишь единичные материалы, посвященные данной теме. При этом следует отметить, что саркоцистоз является серьезным протозойным заболеванием млекопитающих и птиц и может представлять опасность для человека [1, 2].

Возбудитель – различные виды рода *Sarcocystis* (семейство *Sarcocystidae*, отряд *Coccidiidae*, класс *Coccidea*, тип *Sporozoa*). Дефинитивный хозяин – собака, кошка, человек. Промежуточный хозяин – крупный и мелкий рогатый скот, свинья, лошадь, лама, верблюд, северный олень, кролик, а также утка и курица. Заражение человека возможно только при употреблении в пищу говядины и свинины [2].

Цикл развития. Заражение дефинитивного хозяина происходит при поедании сырого или недостаточно термически обработанного мяса, содержащего цисты паразита (длина саркоцист часто достигает 1 см). Бладизоиты высвобождаются в кишечнике, внедряются под эпителий и формируют микро- и макрогаметоциты. После конъюгации гамет формируются тонкостенные ооцисты, кото-

рые спорулируют в кишечнике; с фекалиями выделяются свободные спорозисты, содержащие по четыре банановидных спорозои-та. Промежуточный хозяин заглатывает спорозисты вместе с загрязненным фекалиями кормом. Спорозоиты внедряются в эндотелий капилляров стенки кишечника и проходят два цикла шизогонии; третий цикл проходит в циркулирующих лимфоцитах, образующиеся мерозоиты внедряются в мышечные клетки. В мышцах происходит эндодиогения (деление почкованием), образуются банановидные бладизоиты, заключенные в цисту. Зрелая саркоциста является инвазионной для дефинитивного хозяина. Период инкубации у плотоядных – 7–14 дней, период выделения спорозист с фекалиями – от одной недели до нескольких месяцев [1, 2].

Диагностика. Саркоцистоз у дефинитивного хозяина подтверждают исследованием фекалий, у промежуточного – при ветсанэкспертизе мяса (обнаружение саркоцист). Серологические методы малоэффективны, так как титр антител напрямую не связан с активностью возбудителя [1].

Несмотря на то, что собака как носитель саркоцистоза не представляет угрозы для человека и соответственно заражение человека

от собаки невозможно, тем не менее ретроспективный анализ встречаемости данного заболевания у домашних животных Санкт-Петербурга, на наш взгляд, представляет интерес с точки зрения мониторинга функционирования и распространения паразитарной системы в условиях города.

В качестве возможного лечебного средства при саркоцистозе, с нашей точки зрения, было целесообразно попробовать использовать 2,5 % толтразурил. Толтразурил является кокцидиостатиком и применяется в птицеводстве [3].

Данный выбор был основан на том, что в предварительных исследованиях мы уже использовали данный препарат для борьбы с простейшими паразитами млекопитающих. По результатам этих исследований 2,5 % толтразурил хорошо переносился млекопитающими и обладал определенной эффективностью при лечении лямблиоза и цистозоспороза.

Таким образом, целью настоящего исследования было изучение встречаемости и симптоматики саркоцистоза, а также изучение возможности применения толтразурила для его лечения.

Материалы и методы

В период с 01.01.2006 г. по 11.03.2009 г. в лаборатории Института Ветеринарной Биологии было произведено 5700 анализов кала, половину этого объема составили пробы от собак. Кал на исследование поставлялся из разных районов города и от животных разных возрастных и породных групп.

Кал исследовали по стандартным методикам на наличие паразитов и переваримость (копрограмму). Под микроскопом просматривались нативные мазки, а также использовался метод флотации с насыщенным раствором натрия хлорида.

Для изучения возможности применения толтразурила при саркоцистозе собак нами было отобрано 25 собак различных пород, пола и возрастов, которые поступили в клинику с диареей и у которых был лабораторно подтвержден саркоцистоз. Зараженным собакам назначался 2,5 % толтразурил из расчета 0,3 мл/кг массы тела с питьевой водой

один раз в сутки в течение трех дней. При необходимости животным проводилась симптоматическая терапия (внутривенные инфузии физ. раствора, глюкозы и др.), а также назначались антимикробные препараты (метронидазол, цефазолин и др.).

На 5–6 день после курса терапии у животных данной группы проводили забор кала и проводили исследование на наличие спороцист *Sarcocystis*. Повторное исследование проводили через 30 дней после курса лечения.

Результаты и обсуждение

Как показали проведенные исследования, ни в одной пробе, полученной от кошек, данный паразит обнаружен не был.

Из 2900 проб кала полученных от собак, спороцисты рода *Sarcocystis* были обнаружены в 43 пробах, что составляет 1,5 % от всех исследований кала, полученного от собак.

Следует отметить, что основными причинами обращения владельцев собак в клинику и проведения копрологического исследования были диарея и рвота у животного (разной степени выраженности). Кроме того, паразиты были обнаружены и у клинически здоровых животных при плановом копрологическом исследовании.

Зависимость между физическими свойствами кала и наличием в нем спороцист *Sarcocystis* представлена в таблице 1.

Как представлено в таблице 1, отсутствие симптоматики при саркоцистозе наблюдалось лишь у 35 % зараженных животных. Эти данные несколько расходятся с данными литературы, которые свидетельствуют о том, что саркоцистоз у собак в большинстве случаев протекает бессимптомно [1]. В проведенном нами исследовании у 65 % зараженных животных наблюдались те или иные нарушения работы желудочно-кишечного тракта. При этом у 25 % собак наблюдалась выраженная диарея с примесью крови, а в 40 % случаев саркоцистоз вызывал размягчение кала (той или иной степени выраженности).

Кроме того, следует отметить, что из всех зараженных собак только лишь в трех пробах помимо спороцист рода *Sarcocystis* были обнаружены цисты лямблий и в одной про-

Таблица 1.

Пробы кала собак, содержащие спороцисты рода *Sarcocystis*

Физические свойства кала	Кол-во проб	%
Неоформленный, жидкий или слизеобразный, зловонный, с примесью крови	10	25
Полуоформленный (от размягченного до кашицеобразного), запах специфический или гнилостный, видимой крови нет	17	40
Нормальный кал (оформленный, коричневым, специфический запах, плотный или средней плотности)	15	35

бе – яйца круглых гельминтов (*Toxosara* sp.). Наличие вирусных заболеваний (чума плотоядных, парвовирусный энтерит и пр.) были исключены у животных данной группы в результате клинических и лабораторных исследований.

По копрограмме у всех зараженных собак было выявлено нарушение пищеварения в большей или меньшей степени: непереваренные мышечные волокна (во всех пробах), наличие жирных кислот. В тяжелых случаях в кале было обнаружено большое количество лейкоцитов и клеток кишечного эпителия, а также клостридии и спирохеты.

Как показали исследования по применению 2,5 % толтразурила при саркоцистозе собак, из 25 пролеченных животных при контрольном анализе кала наличие спороцист было обнаружено только у двух собак, т. е. эффективность применения 2,5 % толтразурила при лечении саркоцистоза составила 92%. При этом после проведения у этих собак повторного курса лечения (через семь дней после окончания пер-

вого) и повторного лабораторного контроля спороцист обнаружено не было.

Следует отметить, что у одного животного был зарегистрирован рецидив через 5 месяцев. Владелец обратился в клинику с собакой, у которой наблюдалась та же симптоматика, что и в первый раз: диарея, периодическая рвота. При лабораторном исследовании в кале были обнаружены спороцисты. Однако в данном случае, к сожалению, невозможно проследить, было ли это повторное заражение или паразиты сохранялись в организме несколько месяцев без выделения спороцист с калом.

Всем владельцам подробно объясняли путь заражения их питомцев и какие меры профилактики в будущем нужно предпринимать. Эти правила довольно просты:

- мясо и субпродукты, используемые в пищу человеку и на корм животным, должны обязательно подвергаться ветеринарно-санитарной экспертизе;
- нельзя кормить собак непроваренным мясом и субпродуктами, особенно сомнительного происхождения (подворный убой и пр.);
- регулярно сдавать кал от собак на наличие паразитов, а при возникновении расстройств пищеварения у животного немедленно обращаться к ветеринарному врачу.

Выводы

1. Саркоцистоз собак протекал бессимптомно в 35 % случаях от всех положительных находок.
2. Саркоцистоз собак проявлялся клинически (диарея различной степени выраженности, в том числе с примесью крови, рвота) у 65 % зараженных животных.
3. Саркоцистоз собак в большинстве случаев вызывал отклонения со стороны пищеварения и усвояемости корма (наличие не-



Рис. 1. Спороциста *Sarcocystis*.

переваренных мышечных волокон, наличие жирных кислот и пр.).

4. Из всех положительных находок саркоцистоза (43 пробы) лишь в трех случаях было зарегистрировано наличие лямблий и в одном – яйца токсокар.

5. Применение собакам 2,5 % толтразурила в дозе 0,3 мл/кг массы тела внутрь один раз в день в течение трех дней не вызывало токсических и аллергических реакций. Повторный курс лечения, проведенный через 7 дней, также не вызывал побочных, токсических и аллергических эффектов.

6. При саркоцистозе собак применение 2,5 % толтразурила в дозе 0,3 мл/кг один раз

в день в течение трех дней приводило к элиминации спороцист в 92 % случаев.

Список литературы

1. Крылов, М. В. Определитель паразитических простейших / М. В. Крылов. – СПб : Зоологический институт РАН, 1996. – 603 с. : ил.

2. Лекарственные средства ветеринарного назначения в России : справочник. – М. : АстраФармСервис, 2003/2004 г. – 480 с.

3. Урхарм, Г. М. Ветеринарная паразитология / Г. М. Урхарм, Дж. Эрмур, Дж. Дункан, А. М. Данн, Ф. В. Дженнингс / Пер. с англ. Болдырева Е., Минаева С. – М. : Аквариум ЛТД, 2000. – 352 с. : ил.

Сканеры УЗИ “РАСКАН”

Достоверность, доступность и простота ультразвуковых исследований в ветеринарии

Все виды исследований у крупных, средних и мелких животных. УЗИ домашних и экзотических животных и птиц. Контроль стельности в животноводстве и продуктивности в птицеводстве

Полностью цифровая обработка. Высокая плотность лучей. Динамическая фокусировка. Доплер. Пунктирование. Киноплетля. Помощь. Персональные настройки. Все виды измерений. Вычисления. Заключение. Распечатка эхограмм. Архив. Ветеринарные расчеты и пиктограммы

Конвексные, линейные, полостные мультислотные датчики высокой плотности
Рабочие частоты От 2,5 до 10 МГц

Переносные приборы с возможностями стационарных
Легкие, компактные с автономным питанием. Кейс

Секторные датчики двухчастотные анулярные
Рабочие частоты от 2,5 до 7,5 МГц

Организованы курсы ветеринарные УЗИ

НПП “РАТЕКС”
18 лет на рынке УЗИ

199178, С.-Петербург, Ул. Донская, д. 19, пом.1Н
Тел./факс: (812)321-89-74, 321-57-71, (950)030-30-41
E-mail: rateks@mail.ru <http://rateks.aanet.ru>



УДК 599.745.3:591.111.1

Ключевые слова: тюлени, кровь, протеинограммы

Key words: seals, blood, protein electrophoresis

Ерохина И. А.

ПРОТЕИНОГРАММЫ ПЛАЗМЫ КРОВИ ТЮЛЕНЕЙ В СВЯЗИ С ОЦЕНКОЙ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЖИВОТНЫХ *PROTEIN ELECTROPHORESIS OF SEAL'S BLOOD PLASMA IN CONNECTION WITH AN EVALUATION OF A PHYSIOLOGICAL STATE OF ANIMALS*

Мурманский морской биологический институт КНЦ РАН, г. Мурманск
Murmansk Marine Biological Institute KSC RAS, Murmansk

Ерохина Ирина Анатольевна, зам. зав. лабораторией морских млекопитающих. Тел. (8152) 23-96-55
Yerokhina Irina A., Deputy Head of Marine Mammal Laboratory. Tel. +7 (8152) 23-96-55

Аннотация. Представлены результаты исследований белкового состава плазмы крови некоторых видов ластоногих в норме и при различных формах патологии. Закономерности изменений соотношения белковых фракций сходны с таковыми у наземных млекопитающих и человека. Показана возможность использования данного показателя, наряду с другими, для оценки физиологического состояния животных – в системе контроля за адаптацией животных к неволе, для оценки эффективности кормления. Протеинограммы могут применяться в качестве неспецифического показателя здоровья животных на уровне «норма – патология».

Summary. *The results of researches of a blood plasma protein content in some species of pinnipeds in norm and at the various forms of a pathology are submitted. The laws of changes of an interrelation of protein fractions are similar to those at terraneous mammalian and man. The potentialities of use of this parameter, alongside with others, for an evaluation of a physiological state of animals in the monitoring system for captive animals and for an evaluation of a feed efficiency are shown. Protein electrophoresis can be applied as a nonspecific parameter of animals health at a level a norm – pathology.*

Введение

Клинико-биохимический анализ обычно начинается с определения содержания общего белка в плазме (сыворотке) крови. Потребность установления его концентрации во многом обусловлена той многообразной и важной физиологической ролью, которую играют белки в организме. Благодаря им поддерживается вязкость, текучесть крови, формируется ее объем в сосудистом русле, а форменные элементы удерживаются во взвешенном состоянии. Белки плазмы осуществляют транспорт многочисленных экзо- и эндогенных веществ, участвуя в связывании гормонов, минеральных компонентов, липидов, пигментов и других биологически важных соединений. Будучи амфотерными электролитами, они играют важную роль в регуляции кислотно-основного состояния организма, являются факторами свертывания крови, антителами. Поэтому изменение их содержания в крови приводит к нарушению гомеостаза и специфической реактивности организма. Представление об уровне

общего белка в плазме крови позволяет сделать более информативной трактовку протеинограммы – картины разделения белков по фракциям. Соотношение белковых фракций в плазме крови можно определять различными методами: осаждение нейтральными солями, электрофоретическое фракционирование, иммунологические методы, седиментационные методы, осаждение белков охлажденным этанолом (по Кону), хроматография, фильтрация через гели [4]. В клинико-диагностических лабораториях лечебно-профилактических учреждений наиболее распространен электрофоретический метод исследования, основанный на том, что в электрическом поле белки плазмы крови движутся по смоченному буфером носителю со скоростью, зависящей в основном от величины электрического заряда и молекулярной массы частиц. Вследствие этого белки плазмы крови разделяются обычно на пять основных фракций: альбумин и альфа-1-, альфа-2-, бета-, гамма-глобулины, содержание которых определяется с помощью фото-

метрии или денситометрии. Более простой в исполнении и не требующий специального оборудования метод исследования белкового спектра плазмы крови – осаждение нейтральными солями. Этот метод базируется на способности растворов солей (сернокислого аммония, сернокислого и фосфорнокислого натрия и других) разных концентраций осаждать отдельные белки плазмы крови. Содержание белка в каждой из полученных фракций определяется либо турбидиметрическим, либо колориметрическим методом. Путем вычитания полученных значений абсорбции в дальнейшем находят концентрацию соответствующих фракций. Для диагностики заболеваний внутренних органов большое значение имеет комплексная оценка изменений всех выявляемых белковых фракций.

В течение многих лет в лаборатории морских млекопитающих Мурманского морского биологического института КНЦ РАН (ММБИ) изучается клеточный и химический состав крови ластоногих в естественной среде обитания и при содержании в неволе. В результате этих исследований мы получили обширный материал, позволяющий в определенной степени судить о связи отдельных показателей крови с физиологическим состоянием животных. В данной работе предпринята попытка обобщить данные о белковом составе плазмы крови тюленей в норме и при различных патологических состояниях и оценить возможность использования этого показателя в практике профилактики и лечения экспериментальных животных.

Материалы и методы

Материалом исследования служила плазма крови нескольких видов арктических ластоногих. Животных обследовали в природных условиях во время экспедиций, а также при содержании на экспериментальном полигоне ММБИ в Кольском заливе. Кровь брали из экстрадуральной вены, как описано в работе [11]. Плазму отделяли центрифугированием и в ней определяли содержание общего белка (биуретовый метод) [4] и распределение его по фракциям. Последний показатель в разные годы был получен с использованием

двух методов: электрофорез на бумаге [4] и нефелометрический метод, основанный на осаждении белков растворами нейтральных солей [8]. Статистически достоверных различий между данными, полученными с использованием двух вышеупомянутых методов, не отмечалось. На этом основании в настоящее время в наших исследованиях применяется нефелометрический метод, поскольку он не требует специального оборудования, прост в исполнении и позволяет получить результат в течение 1 часа. Цифровой материал обработан статистически с использованием критерия Стьюдента.

Результаты и обсуждение

При использовании протеинограмм плазмы крови животных с диагностическими целями необходимо располагать нормальными значениями соотношения белковых фракций, учитывая при этом естественные факторы, вызывающие изменения состава крови. Одним из таких факторов является возраст животных. Исследования возрастных изменений содержания в плазме крови белка и его фракций проводились нами у гренландских и серых тюленей.

Содержание общего белка с возрастом, как правило, увеличивается [10, 14]. Концентрация белка у взрослых гренландских тюленей достоверно ($p < 0,001$) выше, чем у щенков ($110,09 \pm 5,33$ г/л против $78,38 \pm 2,59$ г/л) (табл. 1). Общей закономерностью, наблюдаемой у различных видов животных, является и возрастное перераспределение белка по фракциям [6, 13], причем уровень альбумина несколько снижается по причине уменьшения использования белка для пластических процессов и снижения интенсивности синтеза альбумина в печени. При этом относительная концентрация глобулинов плазмы крови с возрастом увеличивается, что может быть связано с понижением скорости распада глобулинов у взрослых животных. В таблице 1 видно, что в плазме крови взрослых особей повышение уровня общего белка происходит главным образом за счет β -глобулиновой фракции.

К естественным изменениям соотношения белковых фракций плазмы крови можно

отнести и такие, которые происходят в пределах ответной реакции организма на стрессорные воздействия. Для морских млекопитающих, как и для других животных, стресс-фактором является пленение, транспортировка и помещение в искусственные условия. В ММБИ постоянно содержатся в неволе разные виды ластоногих, в связи с чем мы располагаем данными об изменении состава крови у них на разных этапах содержания в неволе [2]. Динамика концентрации белка плазмы и его фракций у гренландского тюленя в первые дни

содержания в неволе показана на рисунке 1. Содержание общего белка находится в пределах 77,37–89,93 г/л, что показано и для других видов ластоногих [10]. Значительная часть белка (до 75 %) представлена альбумином. В связи с этим и белковый коэффициент (А/Г) у изученных животных довольно высок. При наблюдении за животными в неволе наиболее значительные изменения отмечены в содержании гамма-глобулинов, что,

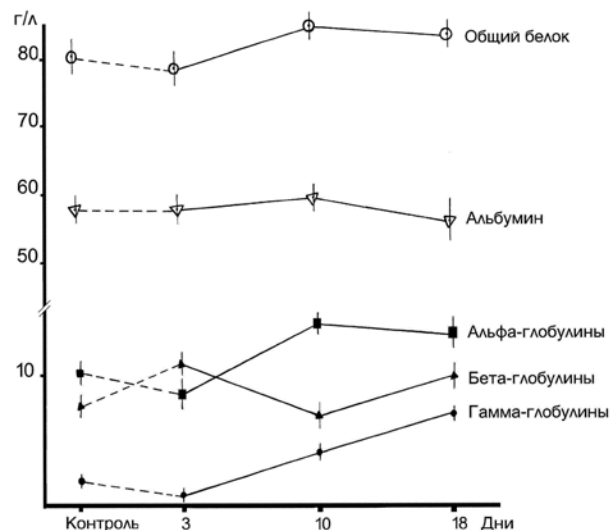


Рис. 1. Динамика содержания общего белка и его фракций в плазме крови щенков гренландского тюленя в первые дни содержания в неволе.

в первую очередь, указывает на напряжение защитно-приспособительных сил организма. К концу периода наблюдения уровень этих белков возрастает в среднем в 4 раза. Аналогичные результаты были получены и при

Таблица 1.

Содержание общего белка и распределение его по фракциям в плазме крови тюленей разного возраста

Возраст	Общий белок, г/л	Белковые фракции (отн., %)			
		альбумин	α-глобулины	β-глобулины	γ-глобулины
Гренландский тюлень					
Новорожденные (n=19)	78,38±2,59	64,01±1,75	11,08±2,68	10,47±2,13	14,44±1,69
1,5–2 мес. (n=16)	66,96±2,39* (p<0,02)	59,50±2,60 (p>0,05)	9,93±1,36 (p>0,05)	10,59±1,86 (p>0,05)	19,98±2,49 (p>0,05)
1 год (n=4)	102,65±1,56* (p<0,001)	54,75±2,77* (p>0,05)	18,31±1,84* (p<0,01)	12,53±1,79 (p>0,05)	14,41±0,92 (p<0,05)
2 года (n=3)	81,97±7,40 (p<0,05)	58,32±5,70 (p>0,05)	16,45±3,76 (p>0,05)	11,01±1,97 (p>0,05)	14,22±2,62 (p>0,05)
3 года (n=3)	83,40±2,90 (p>0,05)	50,88±1,54* (p>0,05)	23,16±1,40* (p>0,05)	11,93±0,96* (p>0,05)	14,03±1,10 (p>0,05)
Взрослые (n=10)	110,09±5,33* (p<0,001)	54,24±1,50* (p>0,05)	15,52±0,45 (p<0,001)	21,53±0,90* (p<0,001)	8,71±0,67* (p<0,001)
Серый тюлень					
Новорожденные (n=6)	64,69±0,34	64,35±3,38	12,56±2,58	13,13±2,21	10,07±0,74
1,5–2 мес. (n=6)	78,42±2,38*	64,16±3,50	10,85±2,07	14,26±1,87	10,73±0,71
1 год (n=3)	75,69±2,27*	58,11±2,91	13,33±1,35	20,95±1,05* (p<0,02)	7,61±0,39* (p<0,01)

Примечание: n – количество животных; знаком «*» обозначены статистически достоверные различия по сравнению с показателями новорожденных животных; в скобках указана степень достоверности различий по сравнению с предыдущим возрастом.

исследовании китообразных – дельфинов-афалин [3]. По поводу степени увеличения содержания гамма-глобулинов в крови следует отметить работу [5], в которой приводятся данные о том, что у здоровых дельфинов-афалин, содержащихся в неволе, уровень иммуноглобулина G, составляющего основную часть этой фракции, повышается примерно на 80 %. Другие белковые фракции в меньшей степени подвержены изменениям в период адаптации к неволе, как показывает наше исследование и подобные работы с китообразными [3].

Влияние питания на белковый состав плазмы крови животных подтверждается исследованиями биохимического статуса тюленей с различными нарушениями процесса молочного вскармливания [1]. Аномальное течение лактационного периода, когда ощенившиеся самки в силу каких-то физиологических и патологических причин совсем бросают кормить детенышей или когда детеныши получают недостаточное количество молока в течение лактационного периода, приводит к появлению так называемых щенков-заморышей. По содержанию общего белка между нормальными щенками и заморышами не обнаружено статистически достоверных различий. Однако распределение белка по фракциям у обследованных животных неодинаково, о чем свидетельствуют протеинограммы, полученные методом электрофореза на бумаге (рис. 2).

В группе нормальных щенков обнаружен один тип протеинограмм (рис. 2а). Среди заморышей только 20 % имели протеинограммы, близкие к нормальной. Остальные были сгруппированы нами по признаку характерных отклонений от нормального соотношения белковых фракций, которые выражаются в следующем:

значительное уменьшение содержания альбумина и большая выраженность фракции α -глобулинов (рис. 2б); значительное увеличение содержания альбумина наряду с понижением уровня α -глобулинов (рис. 2в);

значительное повышение содержания γ -глобулинов, умеренное понижение содержания α -глобулинов (рис. 2г);

значительное увеличение содержания аль-

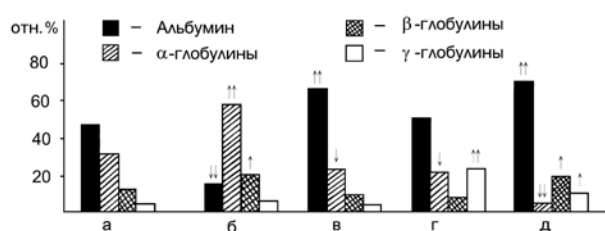


Рис. 2. Типы протеинограмм, встречающихся у нормальных щенков (а) и заморышей (б, в, г, д) гренландского тюленя (n = 16, 10, 4, 9, 1 соответственно). Стрелками показаны направление и степень выраженности изменений в содержании отдельных белковых фракций у заморышей по сравнению с нормальными щенками.

бумина и в той же мере уменьшение содержания α -глобулинов, умеренное повышение уровня β - и γ -глобулинов (рис. 2д).

В процентном выражении среди обследованных заморышей преобладают особи с 1 и 3 типом протеинограмм (34 % и 32 % соответственно). Крайне редко (в 2 % случаев) встречается 4 тип протеинограмм.

Следует отметить, что у заморышей, явно истощенных особей, сопутствующая этому состоянию гипопропротеинемия наблюдается только у 42 % обследованных животных. Этот факт наводит на мысль о наличии в организме заморышей патологических процессов, которые не связаны непосредственно с недостаточностью питания. В пользу этого свидетельствуют данные о том, что у отдельных внешне нормальных щенков и взрослых особей встречаются аномальные протеинограммы, сходные с таковыми у заморышей. Не исключено, что недокорм матерью не является единственной причиной аномального состояния заморышей. Щенки могут иметь врожденные отклонения в развитии в условиях загрязнения среды обитания, а также поражаться болезнетворными агентами в первые дни и недели жизни.

Распределение белка плазмы крови по фракциям (протеинограмма) является важным диагностическим показателем. Исследование количественных взаимоотношений между отдельными белковыми фракциями позволяет выявить и дифференцировать заболевание даже тогда, когда содержание общего белка, которое само по себе является важным клиническим признаком, оказывается неизменным [4]. Как и другие клинические

биохимические методы, этот используется как для постановки диагноза, так и для изучения тяжести и динамики патологического процесса [7, 12]. Существует перечень типов протеинограмм, соответствующих определенным видам заболеваний внутренних органов человека (табл. 2). Применительно к морским млекопитающим оценка протеинограмм при обследовании животных пока еще не является широко распространенной. В большинстве публикаций, посвященных анализу биохимических компонентов крови тюленей и дельфинов, можно встретить «усеченный вариант» протеинограммы – содержание альбумина и суммы глобулинов. Этот вариант имеет право на существование, поскольку соотношение альбумин/глобулины (альбумин/глобулиновый коэффициент) рассматривается как интегральная оценка протеинограмм [4]. Однако для уточнения диагноза рекомендуется определять соотношение глобулиновых фракций. В руководстве по клинической патологии морских млекопитающих [9] приводится толкование изменений в уровне белковых фракций (табл. 3).

Представленные в таблице 3 данные дают самое общее представление о реакции отдельных белковых фракций на различные формы патологии. Отсутствие детализации объясняется в значительной степени тем, что морские млекопитающие до сих пор еще остаются группой животных, недостаточно изученной с точки зрения биохимии и физио-

логии. Результаты лабораторных обследований больных животных крайне разрозненны, неполны и противоречивы.

Можно сказать, что данное направление исследований еще находится на этапе сбора информации. Однако уже сейчас отметим, что закономерности изменений белкового состава плазмы крови морских млекопитающих в ответ на действие различных факторов сходны с таковыми, установленными для наземных млекопитающих и человека, что облегчает интерпретацию результатов исследования морских животных.

Имеющиеся у нас данные в некоторой степени дополняют известные факты о связи белкового состава крови морских млекопитающих с различными видами заболеваний (табл. 4). Судя по приведенным результатам, изменения соотношения

белковых фракций являются неспецифической реакцией на заболевание, и при констатации данного факта требуется дополнительное лабораторное обследование с применением специфических тестов, характеризующих состояние отдельных органов и систем организма. Например, определение билирубина, мочевины, активности трансаминаз, щелочной фосфатазы, гамма-глутамилтрансферазы – для оценки состояния печени, определение креатинина, мочевины, электролитов (натрий, калий, кальций, фосфор, хлориды) – для оценки состояния почек и т.п.

Таблица 2.

Типы протеинограмм, соответствующие определенным видам заболеваний внутренних органов человека (по: [4])

№	Тип протеинограммы, соответствующий	Альбумин	Глобулины			
			α_1	α_2	β	γ
1.	острым воспалительным процессам	↓	↑	↑	→	→
2.	хроническому воспалению	↘	↗	↑	→	↑
3.	нефротическому симптомокомплексу	↓	→	↑	↑	↘
4.	злокачественным новообразованиям	↓	↑	↑	↑	↑
5.	гепатитам	↘	→	→	↗	↑
6.	циррозам печени	↓	→	↓	↑	↑
7.	обтурационной желтухе	↘	→	↗	↗	↗
8.	β -глобулиновым плазмоцитомам	↓	↓	↓	↑	↓
9.	γ -глобулиновым плазмоцитомам	↓	↓	↓	↓	↑
10.	α_2 -глобулиновым плазмоцитомам	↓	↓	↑	↓	↓

Таблица 3.

Изменения относительного содержания белковых фракций плазмы крови в связи с патологическими состояниями организма (по: [9])

Белковые фракции	Повышение	Понижение
альбумин	обезвоживание	недостаточное питание; болезни печени, почек, желудочно-кишечного тракта; кровотечения
α -глобулины	острый воспалительный процесс; некоторые виды гепатитов; нефротический синдром	нет сведений
β -глобулины	нефротический синдром; дерматиты; острый и хронический гепатиты	нет сведений
γ -глобулины	острый воспалительный процесс; хронический гепатит; воспаление легких; опухоли; γ -глобулиновые плазмцитомы	приобретенный иммунодефицит при хронических заболеваниях

Таблица 4.

Содержание белка, соотношение белковых фракций и альбумин/глобулиновый коэффициент (А/Г) крови ластоногих с различными заболеваниями

Объект	Общий белок, г/л	Белковые фракции (отн., %)				А/Г
		альбумин	α -глобулины	β -глобулины	γ -глобулины	
Морской заяц, самец, дерматит, до лечения после лечения	76,90	33,21	34,64	8,93	23,22	0,50
	88,60	51,72	16,55	22,76	8,97	1,07
Морской заяц, самка, гельминтоз, перед гибелью	89,70	40,00	27,00	23,50	9,50	0,67
Морской заяц, самка, заболевание не установлено	72,30	48,41	14,76	13,97	22,86	0,94
Тюлень-хохлач, самка, заболевание не установлено, перед гибелью	45,90	59,30	8,14	7,68	24,88	1,46
Гренландский тюлень, самка, заболевание не установлено, перед гибелью	54,80	77,60	9,60	8,80	4,00	3,46
Гренландский тюлень, самец, гастроэнтероколит, гепатоз и паренхиматозная желтуха	84,60	71,73	9,07	9,07	10,13	2,54
Гренландский тюлень, самка, энтероколит, гепатоз и паренхиматозная желтуха	87,40	67,11	13,95	10,53	8,42	2,04
Гренландский тюлень, самка, паренхиматозная дистрофия печени и почек, энтерит, обезвоживание	90,30	70,98	21,22	4,63	3,17	2,45

Примечание: вскрытие погибших животных и постановка патанатомического диагноза выполнялись ветеринарным врачом, к.б.н. Елфимовой Т. Б.

Заключение

Таким образом, представленные результаты свидетельствуют о том, что у морских млекопитающих, так же как и у наземных, соотношение основных белковых фракций в плазме крови изменяется под влиянием естественных и патологических причин. В последнем случае направление и степень выраженности изменений может использоваться с диагностической целью с учетом следующих замечаний:

определение соотношения белковых фракций плазмы крови должно проводиться регулярно в процессе диспансеризации с учетом индивидуальной нормы животных;

протеинограмма плазмы крови является неспецифическим показателем здоровья и должна использоваться, наряду с другими подобными тестами, в оценке состояния организма животных на уровне «норма – патология». При отклонении протеинограммы от «нормальной» должны назначаться дополнительные тесты с учетом характера вышеупомянутых отклонений.

Список литературы

1. Ерохина, И. А. Влияние недоедания в период молочного вскармливания на биохимические параметры плазмы крови щенков гренландского тюленя *Phoca groenlandica* / И. А. Ерохина // Журн. эволюц. биохимии и физиологии. – 2002. – Т. 38. – № 2. – С. 153–155.
2. Ерохина, И. А. Состав и свойства белков сыворотки крови щенков гренландского тюленя *Phogophilus groenlandicus* в период адаптации к неволе / И. А. Ерохина, Н. Н. Кавцевич // Журн. эволюц. биохимии и физиологии. – 1998. – Т. 34. – № 6. – С. 654–660.
3. Каганова, Н. В. Изменение показателей белкового обмена в крови черноморских дельфинов-афалин в период послеотловной адаптации / Н. В. Каганова, Ю. В. Наумова // Морские биотехнические системы : Сб. научных статей. – Севастополь, 2002. – Вып. 2. – С. 182–187.

4. Камышников, В. С. Справочник по клинико-биохимической лабораторной диагностике. Т. 1. – Минск : Беларусь, 2000. – С. 214–257.

5. Кирюхин, И. Ф. Некоторые характеристики иммуноглобулина G сыворотки крови черноморских дельфинов афалин / И. Ф. Кирюхин, О. Г. Косик // Тез. докл. IX Всес. совещ. по изучению, охране и рациональному использованию морских млекопитающих (9–11 сен. 1986 : Архангельск). – Архангельск, 1986. – С. 187–188.

6. Парина, Е. В. Возраст и обмен белков / Е. В. Парина. – Харьков : Изд-во Харьковского ун-та, 1967. – 204 с.

7. Сапожников, А. Ф. Гематологические, биохимические и патоморфологические изменения при алеутской болезни норок / А. Ф. Сапожников, В. А. Разницина, А. С. Куликова // Вопросы прикладной экологии (природопользования), охотоведения и звероводства : Матер. науч. конф., 27–28 мая 1997 г. [посвящ. 75-летию ВНИИОЗ им. Б.М.Житкова] – Киров, 1997. – С. 322–323.

8. Справочник специалиста ветеринарной лаборатории / Под ред. Ю. П. Смияна. – Киев : Урожай, 1987. – С. 294–295.

9. Bossart, G. D. Clinical pathology / G. D. Bossart, T. H. Reidarson, L. A. Dierauf, D. A. Duffield // Handbook of marine mammal medicine. 2nd Edition. – CRC Press, Boca Raton, Florida, 2001. – P. 383–436.

10. Engelhardt, F. R. Haematology and plasma chemistry of captive pinnipeds and cetaceans / F. R. Engelhardt // Aquat.Mammals. – 1979. – V. 7, N. 1. – P. 11–20.

11. Geraci, J. R. Functional hematology of ringed seals (*Phoca hispida*) in the Canadian Arctic / J. R. Geraci, T. G. Smith // J. Fish. Res. Board. Can. – 1975. – V. 32, N. 12. – P. 2559–2564.

12. Lastras, M. E. Effects of sarcoptic mange on serum proteins and immunoglobulin G level in chamois (*Rupicapra pyrenaica*) and Spanish ibex (*Capra pyrenaica*) / M. E. Lastras, J. Pastor, I. Marco, M. Ruiz, L. Vinas, S. Lavin // Vet. Parasitol. – 2000. – V. 88. – N. 3–4. – P. 313–319.

13. Salatka, K. Rat serum proteins changes with age / K. Salatka, D. Kresge, J. Harris // Exp. Gerontol. – 1971. – V. 6. – P. 25–36.

14. Sepulyeda, M. S. Age-related changes in hematocrit, hemoglobin, and plasma protein in Juan Fernandez fur seals (*Arctocephalus philippii*) / M. S. Sepulyeda, H. Ochoa-Acuna, B. L. Homer // Mar. Mammal Sci. – 1999. – V. 15, N. 2. – P. 575–581.



комплексное средство

АРТРОГЛИКАН

поможет при дегенеративных заболеваниях суставов и позвоночника, первичном артрозе, межпозвоночном остеохондрозе, остеоартрите, остеоартрозе, спондилёзе, остеопорозе, дисплазии суставов.

тел./факс (812) 232-88-61; e-mail: virclin@mail.ru
arthroglycan.ucoz.ru

УДК 619:616-006.88

Ключевые слова и сокращения: опухоль, рак, церуминальные железы, клетка, ядро, ядрышко, Браше, пиронин, организаторы ядрышка (ЯОР), аргентофильные белки организаторов ядрышка (АгЯОР), рибонуклеиновая кислота (РНК), рибосомальная рибонуклеиновая кислота (рРНК)

Key words and reductions: a tumour, a cancer, ceruminous glands, a cell, a nucleus, a nucleolus, the Brachet, pyronin, organizers of nucleolus (ЯОР), argentophilic proteins of organizers of a nucleolus (АгЯОР), ribonucleic acid (RNA), ribosomal RNA (rRNA)

Бокарев А. В., Лаковников Е. А., Стекольников А. А., Белов М. В.

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ЯДРЫШЕК В КЛЕТКАХ ДОБРОКАЧЕСТВЕННЫХ И ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ ОПУХОЛЕЙ ЦЕРУМИНАЛЬНЫХ ЖЕЛЕЗ КОШЕК

*MORPHOLOGICAL AND FUNCTIONAL PROPERTIES OF NUCLEOLUSES IN CELLS BENIGN
AND MALIGNANT TUMOURS CERUMINOUS GLAND OF CATS*

ФГОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», Санкт-Петербург
Saint-Petersburg Academy of Veterinary Medicine, Saint-Petersburg

Бокарев Александр Владимирович, докторант каф. общей и частной хирургии, канд. вет. наук. Тел. +7 909 571-69-87
Bokarev Alexander V., Candidate for a Doctor's Degree of Veterinary Science of the Dept. of Private Surgery, Ph.D. in Veterinary Science. Tel. +7 909 571-69-87

Лаковников Евгений Альфредович, доцент каф. патологической анатомии, докт. вет. наук. Тел. (812) 388-13-78
Lakovnikov Eugene A., Associate Professor of the Dept. of Pathology, Doctor of Veterinary Medicine. Tel. +7 812 388-13-78

Стекольников Анатолий Александрович, ректор Санкт-Петербургской академии ветеринарной медицины, зав. каф. общей и частной хирургии, докт. вет. наук, проф., член-корр. РАСХН. Тел. (812) 388-36-31

Stekolnikov Anatoly A., Rector of Saint-Petersburg Academy of Veterinary Medicine, Head of the Dept. of Private Surgery, Doctor of Veterinary Science, Professor, Corresponding Member of the RAAS. Tel. +7 812 388-36-31

Белов Михаил Викторович, преподаватель каф. общей и частной хирургии, канд. вет. наук. Тел. (812) 388-51-73
Belov Mikhail V., Teacher of the Dept. of Private Surgery, Ph.D. in Veterinary Science. Tel. +7 812 388-51-73

Аннотация. В работе представлены данные исследования гистологической структуры и клеточной морфологии доброкачественных и злокачественных новообразований церуминальных желез наружного слухового прохода у кошек. Гистологический метод исследования позволяет проводить различие только между доброкачественными и злокачественными формами, но не выявляет различий в морфологии между их нематастазирующими и метастазирующими вариантами. Цитологический метод диагностики данных новообразований при окраске красителем «Диф-Квик» не всегда позволяет выявлять морфологические отличия между клетками аденомы, аденокарциномы без признаков метастазирования и аденокарциномы с признаками метастазирования. Результаты цитологического исследования аргентофильных белков ядрышка дают четкое различие между доброкачественной аденомой, в которой доминируют ядрышки компактного типа, и злокачественным вариантом опухоли, содержащим нуклеонемные ядрышки, но не выявляет различий между нематастазирующими новообразованиями и метастазирующими. В то же время дифференциальное окрашивание РНК по Браше показало, что ядрышки в клетках метастазирующей аденокарциномы обладают значительно более высокой пиронинофильностью, т.е. содержат гораздо большее количество рРНК, чем ядрышки в клетках аденокарциномы без признаков метастазирования. Цитологическое исследование биоптатов опухоли с использованием методов АгЯОР и Браше может быть использовано для предоперационной диагностики степени злокачественности новообразований церуминальных желез кошек с целью дальнейшего планирования тактики фармакологического и хирургического лечения.

Summary. In work the given researches of histological structure and cellular morphology of benign and malignant adenomas of ceruminous glands of an outside acoustic duct at cats are introduced. The obtained data have shown, that the histological method of diagnosis allows to see difference only between a benign and malignant adenoma, but does not tap differences in morphology between its not metastasizing and metastasizing variants. The cytologic method of diagnosis at colour by dye "diff-quick", at all does not tap morphological differences between cells of a good-quality adenoma, a malignant adenoma without metastasises and a malignant adenoma with metastasises. Results of cytologic research of argentophilic proteins of a nucleolus visualize legible difference between a benign adenoma in which nucleoluses of compact type dominate, and the malignant variant of a tumour keeping nucleolonemal nucleoluses. However, results of cytologic research of argentophilic proteins of a nucleolus do not tap differences between not metastasizing neoplasms and metastasizing. At the same time differential staining of RNA by methylic green pyronin has shown, that nucleoluses in cells of a metastasizing malignant adenoma have considerably higher pyroninophily. From what follows, that nucleoluses in cells of a metastasizing malignant adenoma contain much more quantity of a rRNA, than nucleoluses in cells of not

metastasizing malignant adenoma. Staining of cytologic samples of tumour AgNO₃ and methylic green pyronin, can be utilised for preoperative diagnosis of a degree malignancies of adenomas of ceruminous glands of cats, with the purpose of the further planning tactics of pharmacological and surgical treatment.

Введение

Опухоли церуминальных желез являются распространенной патологией слухового прохода у кошек и составляют 1–2 % от всех кошачьих опухолей. Породная и половая принадлежность не являются причиной повышенной заболеваемости данной патологией. Но как отмечает большинство исследователей, наиболее часто от нее страдают старые животные [15]. Считается, что фактором риска для заболевания опухолями церуминальных желез является хронический отит, особенно сопровождающийся гиперпластическими процессами в наружном слуховом проходе и в самой церуминальной железе [14, 16]. На начальной стадии заболевания клинические признаки не являются специфическими и внешне выглядят как острый гнойно-гемморагический или хронический отит. В более поздние сроки течения заболевания опухоль непосредственно визуализируется в наружном слуховом проходе. В запущенных случаях со стороны пораженного уха увеличены регионарные лимфатические узлы, что не всегда свидетельствует о злокачественности опухоли и ее метастазировании, а может быть обусловлено лимфаденитом. Клинические признаки поражения центральной нервной системы (вестибулярные нарушения, атаксия, паралич лицевого нерва, эпистатус) также могут встречаться, но могут быть обусловлены как метастатическим поражением ЦНС, так и осложнениями гнойного отита (менингит и менингоэнцефалит) [14, 18, 19, 23]. Опухоли церуминальных желез кошек более чем в 65 % бывают злокачественными и составляют 27 % от всех злокачественных опухолей кожи. Не мене чем в 50 % случаев на момент первичной диагностики уже имеются регионарные метастазы [15, 21]. Но при внешнем осмотре невозможно сделать правильное заключение о доброкачественности опухоли. Как показывает практика, даже маленькие новообразования размером до 3–5 мм могут оказаться высоко злокачественными, а крупные образования размером более 10 мм – доброкачественными.

ми. Гистологический диагноз, поставленный уже после операции, лишь в малой степени влияет на тактику лечения и его исход [16]. В то же время крайне важно еще до оперативного вмешательства иметь объективные данные о биологических свойствах опухоли, которые, в свою очередь, могут быть взяты за основу при планировании предоперационной химиотерапии и уровня хирургического радикализма [20]. Один из способов получения таких данных – это исследование морфофункциональных свойств ядрышка и районов организаторов ядрышка (ЯОР) в мазках отпечатках опухолевых клеток.

Район ядрышкового организатора (ЯОР) – это участок хромосомной ДНК, кодирующей рибосомную РНК (рДНК) и представленный множественными (несколько сотен) копиями генов рРНК, на каждом из которых синтезируются высокомолекулярные РНК-предшественники, которые превращаются в короткие молекулы РНК, входящие в состав субъединиц рибосом [1, 2, 4]. РНК, в частности рРНК, может быть визуализирована в цитологических препаратах окраской пиронином по методу Браше. Для визуализации материала белковой или липопротеидной природы, ассоциированного с ЯОР и принимающего участие в их функционировании, в рутинных гистологических и цитологических исследованиях применяется метод серебрения. Техника окрашивания коллоидным серебром для выявления белков, ассоциированных с ЯОР, высоко специфична, и данный метод получил общепринятое название AgЯОР [1, 4, 8]. Морфология ядрышка и число Ag-позитивных ЯОР в клетках в нормальных условиях генетически обусловлены и зависят от типа изучаемой ткани, уровня ее дифференцировки, уровня ее пролиферативной активности и фазы клеточного цикла [1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9], но могут изменяться при адаптивной или патологической трансформации клеток или действию на клетки ряда биологически активных веществ [4, 5, 9, 10]. Известно, что при трансформации нормальных клеток в опухолевые уровень экспрессии

аргентофильных белков в них меняется в сторону увеличения [6, 13, 17]. Изменение уровня экспрессии ядрышковых аргентофильных белков обуславливает, в свою очередь, появление специфической морфологической картины как самих ядрышковых организаторов, так и ядрышка в целом. Данная морфологическая картина может служить объективным маркером злокачественности и пролиферативной активности опухолевых клеток [4, 5, 7, 11, 22]. Но она индивидуальна для опухолей определенного гистогенеза [5, 11, 12, 13, 17]. Поэтому маркерные характеристики ядрышка и ЯОР для каждого конкретного гистогенетического варианта опухолей необходимо изучать индивидуально.

На светооптическом уровне с диагностической целью ядрышки удобно делить на: компактные (крупные с плотной упаковкой аргентофильного материала), нуклеонемные (крупные с большим количеством четко визуализируемых аргентофильных гранул) и микроядрышки (неоднородная группа, к которой относят ядрышки крайне малых размеров) [9].

Цели и задачи исследования

1. Исследовать морфологические особенности ядрышка и ядрышковых организаторов, а также интенсивность синтеза рРНК в клетках опухолей церуминальных желез кошек в зависимости от их злокачественности и способности к метастазированию.

2. На основании полученных результатов дать рекомендации по цитологической диагностике и прогностике опухолей церуминальных желез у кошек.

Материал и методы исследования

Всего в исследовании был использован материал от 17 животных, у 4 из которых были диагностированы (стандартным гистологическим методом) доброкачественные, а у 13 – злокачественные опухоли церуминальных желез. У 6 животных со злокачественной аденокарциномой имели место метастазы в регионарные лимфатические узлы и слюнные железы. В качестве материала для исследования были использованы биоптаты опухолей церуминальных желез, взятые от

больных кошек различного возраста, пола и породы. Из биоптатов готовили мазки отпечатки, которые фиксировали в метаноле 10 минут. Оставшийся материал фиксировали в 10 % формалине и использовали для приготовления гистологических препаратов. Обзорную цитологическую окраску препаратов проводили двухкомпонентным красителем «Диф-Квик». Окраску препаратов для визуализации в клетках аргентофильных ядрышковых белков проводили 25 % раствором $AgNO_3$, содержащим желатин (1 мг/мл) и муравьиную кислоту (0,5 мг/мл) в течение 40 минут при комнатной температуре. Окраску препаратов для визуализации в клетках РНК проводили метиловым зеленым – пиронином по Браше в течение 60 минут. После окраски, промывания и сушки препараты исследовали методом светооптической микроскопии на микроскопе «ЛЮМАМ И1» с цифровой камерой «Micrometrics 500 CU». Гистологические препараты изучали при увеличении $\times 100$ и $\times 400$, цитологические – при увеличении $\times 900$ и $\times 1450$. Оценку цитологических параметров проводили не менее чем в 100 клетках каждого препарата. «Захват» полученных изображений, их архивирование и последующую обработку проводили на персональном компьютере при помощи программы ScopPhoto 2.04.

Результаты исследования

Результаты исследования, представленные на рисунке 1 свидетельствуют о том, что гистологический метод диагностики дает различия только между доброкачественными и злокачественными формами новообразований церуминальных желез, но не выявляет различий в морфологии между их неметастазирующими и метастазирующими вариантами.

Различия на уровне клеточной морфологии при окраске красителем «Диф-Квик» выражены еще в меньшей степени. Клетки всех вариантов опухоли: доброкачественной аденомы церуминальной железы (рис. 1Б), злокачественной аденокарциномы без признаков метастазирования (рис. 1Г) и злокачественной аденокарциномы с признаками метастазирования (рис. 1Е) – имеют сравнимые

размеры ядра и четко выраженные ядрышки. На препаратах злокачественной аденокарциномы с признаками метастазирования с субъективной точки зрения размер ядрышек несколько больше, но этого недостаточно для объективной дифференциальной диагностики.

Результаты цитологического исследования аргентофильных белков ядрышка визуализируют четкое различие между доброкачественными и злокачественными вариантами опухоли. В ядрах клеток доброкачественной аденомы церуминальной железы содержится 1–2 компактных ядрышка средней величины, в которых за счет плотной упаковки с трудом визуализируются (рис. 2А (1)) или не визуализируются (рис. 2А (2)) несколько крупных аргентофильных гранул.

В то же время для злокачественной аденокарциномы характерны крупные преимущественно нуклеонемные (рис. 2В (1)) или нуклеонемно-компактные (рис. 2В (2)) ядрышки, в которых отчетливо визуализируется большое количество мелких аргентофильных гранул, которые согласно современным представлениям принято отождествлять с ядрышковыми организаторами (АгЯОР).

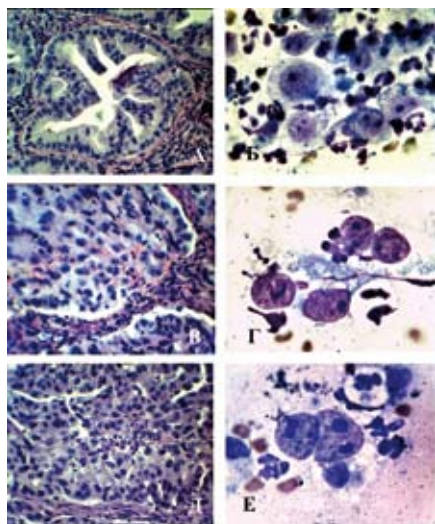


Рис. 1. Гистоморфология и цитоморфология новообразований церуминальных желез наружного слухового прохода у кошек. А, Б – доброкачественная аденома. В, Г – злокачественная аденокарцинома без признаков метастазирования. Д, Е – злокачественная аденокарцинома с признаками метастазирования. (А, В, Д – увеличение x400. Б, Г, Е – увеличение x1450.)

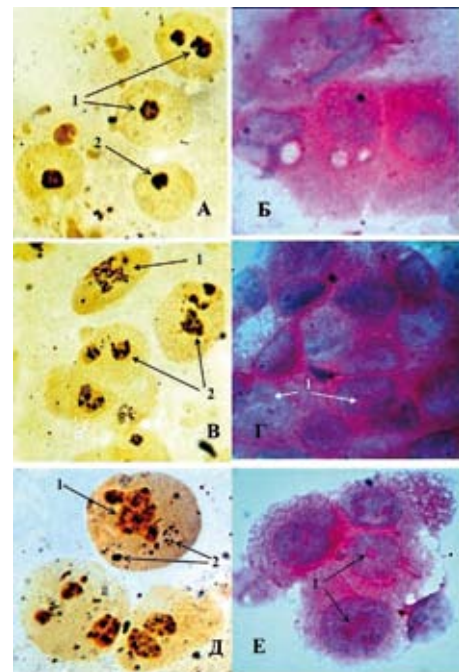


Рис. 2. Визуализация аргентофильных белков и рРНК в ядрышках клеток доброкачественных и злокачественных новообразований церуминальных желез наружного слухового прохода у кошек. А, Б – доброкачественная аденома. В, Г – злокачественная аденокарцинома без признаков метастазирования. Д, Е – злокачественная аденокарцинома с признаками метастазирования. (А, В, Д – увеличение x1450. Б, Г, Е – увеличение x900.)

В ядрах клеток метастазирующей злокачественной аденомы доминируют крупные нуклеонемные ядрышки (рис. 2Д (1)), а также присутствует большое количество мелких внеядрышковых аргентофильных включений (рис. 2Д (2)).

Результаты исследования по цитологической визуализации РНК по Браше показали, что ядрышки в клетках метастазирующей злокачественной аденокарциномы обладают значительно более высокой пиронинофильностью (рис. 2Е (1)), чем ядрышки в клетках злокачественной аденокарциномы без признаков метастазирования (рис. 2Г (1)). Ядрышки в клетках доброкачественной аденомы при окраске пиронином практически не визуализируются (рис. 2Б).

Обсуждение полученных результатов

Таким образом, данное исследование показало, что специфическая визуализация аргентофильных белков ядрышка в опухолевых

клетках позволяет дифференцировать доброкачественные аденомы, в которых доминируют компактные ядрышки, от злокачественных аденокарцином, в которых присутствуют ядрышки преимущественно нуклеонемного типа с очень высоким уровнем экспрессии AgЯОР-белков. Однако данный признак не позволяет проводить цитологическую дифференциацию нематастазирующей злокачественной аденокарциномы от метастазирующей, т. е. высокий уровень экспрессии AgЯОР-белков в клетках первичных опухолей является необходимым, но недостаточным морфологическим признаком возможного развития регионарных и отдаленных метастазов. Несмотря на то, что и нематастазирующая аденокарцинома, и метастазирующая аденокарцинома содержат сходные по морфологии нуклеонемные ядрышки, содержание в них РНК (рРНК) значительно отличается. Пиронин, связывающийся с РНК, хорошо выявляет ядрышки в метастазирующей аденокарциноме и слабо выявляет их в нематастазирующей. Вероятно, ядрышки последней принадлежат к псевдонуклеонемным, транскрипционная активность рРНК в которых ниже, а выход зрелых рибосом в цитоплазму выше, чем в типичных нуклеонемных ядрышках [9].

Выводы

1. В ядрах клеток доброкачественной аденомы церуминальных желез содержатся 1–2 компактных ядрышка круглой формы, в которых происходит относительно слабый (не визуализируемый окраской по методу Браше) синтез рРНК.

2. В ядрах клеток нематастазирующей злокачественной аденокарциномы церуминальных желез содержатся 1–3 нуклеонемных ядрышка неправильной формы, в которых происходит относительно слабо визуализируемый окраской по методу Браше синтез рРНК.

3. В ядрах клеток метастазирующей злокачественной аденокарциномы церуминальных желез содержатся 1–3 нуклеонемных ядрышка неправильной формы, в которых происходит очень сильный (отчетливо визуализируемый окраской по методу Браше) синтез рРНК.

Практические предложения

Цитологическое исследование биоптатов методами AgЯОР и Браше может быть использовано для предоперационной диагностики степени злокачественности новообразований церуминальных желез кошек с прогностической целью, а также с целью дальнейшего планирования тактики фармакологического и хирургического лечения.

Список литературы

1. Демин, С. Ю. Дифференциация интерфазных ядрышковых организаторов в клетках эмбриональной почки свиньи (линия СПЭВ) / С. Ю. Демин, В. Н. Стефанова // Цитология. – 2006. – Том 48. – № 4. – С. 320–331.
2. Елисеев, В. Г. Гистология / В. Г. Елисеев, Ю. И. Афанасьев, Н. А. Юрина. М. : Медицина, 1983. – 590 с.
3. Жарская, О. О. Динамика и механизмы реорганизации ядрышка в митозе / О. О. Жарская, О. В. Зацепина // Цитология. – 2007. – Том 49. – № 5. – С. 355–369.
4. Крокер, Джен. Районы ядрышкового организатора и фибриллярные центры. Молекулярная клиническая диагностика (Методы) Джен Крокер ; под ред. С. Херрингстона, Дж. Макги. – М. : Мир. – 1999. – С. 260–279.
5. Мамаев, Н. Н. Структура и функция ядрышкообразующих районов хромосом: молекулярные, цитологические и клинические аспекты / Н. Н. Мамаев, С. Е. Мамаева // Цитология. – 1992. – Том 34 – № 10. – С. 3–25.
6. Поликкар, А. Элементы физиологии клетки / А. Поликкар. – Л-д : Наука. – 1976. – 389 с.
7. Райхлин, Н. Т. Аргирофильные белки областей ядрышковых организаторов – маркеры скорости клеточной пролиферации. / Н. Т. Райхлин, И. А. Букаева, Н. А. Пробатова, Е. А. Смирнова // Архив патологии. – 2006. – № 3. – Том 68. – С. 47–51.
8. Робертис, Э. Биология клетки / Э. Робертис, В. Новинский, Ф. Саэс. – М. : Мир. – 1973. – 488 с.
9. Челидзе, П. В. Морфофункциональная классификация ядрышек / П. В. Челидзе, О. В. Зацепина // Успехи современной биологии. – 1988. – Том 105. – Вып. 2. – С. 252–267.
10. Bauer, NB. Argyrophilic nucleolar organizing regions and Ki67 equally reflect proliferation in fine needle aspirates of normal, hyperplastic, inflamed, and neoplastic canine lymph nodes (n = 101) / NB Bauer, D Zervos, A. Moritz // Journal of veterinary internal medicine (American college of Veterinary Internal Medicine). – 2007 Sep–Oct ; 21 (5) : 928–35.
11. Vail, David. Application of rapid CD3 immunophenotype analysis and argyrophilic nucleolar organizer region (AgNOR) frequency to fine needle aspirate specimens from dogs with lymphoma. / David

Vail, Laura Kravis, William Kisseberth, Gregory Ogilvie, Lynn Volk // *Veterinary Clinical Pathology. Vet Clin Pathol.* – 1997; 26 (2) : 66–69.

12. Duncan, JR. Cytology of canine cutaneous round cell tumors. / JR Duncan, KW Prasse // *Vet Pathol.* – 1979; 16 : 673–679.

13. Jelesijevi, T. Quantitative and qualitative analysis of AgNOR in benign and malignant canine mammary gland tumors. / T. Jelesijevi, M. Jovanovi // *Acta Veterinaria (Belgrade).* – 2003. – Vol. 53. – No. 5–6. – 353–360.

14. John, C. Angus. Pathogenesis of otitis externa: understanding primary causes / John C. // *Proceeding of the NAVC North American Veterinary Conference Jan. 8–12, 2005, Orlando, Florida.* – pp. 807–809.

15. Kirpensteijn, J. Aural Neoplasms / J. Kirpensteijn // *Semin Vet Med Surg (Small Anim).* – 1993; 8 : 17–23.

16. Kirpensteijn, J. Treatment of Aural Neoplasia in Dogs and Cats. / J. Kirpensteijn // *Proceedings North American Vete organizer regions in fine-needle aspirates and biopsy specimens from mast cell tumors in dogs rinary Conference, 11 Jan 2006.* – pp. 672–676.

17. Kravis, LD. Frequency of argyrophilic nucleolar / LD Kravis, DM Vail, WC Kisseberth, GK Ogilvie, LM Volk. // *Journal of the American Veterinary Medical Association.* – 1996 Oct 15; 209 (8) : 1418–20.

18. Little, CJL. Neoplasia involving the middle ear cavity in dogs / CJL Little, GR Pearson, JG Lane // *Vet Rec* – 1989; 124 : 54–57.

19. London, CA. Evaluation of dogs and cats with tumors of the ear canal: 145 cases (1978–1992) / CA London, RR Dubilzeig, DM Vail et al // *J Am Vet Med Assoc* – 1996; 208 : 1413–1418.

20. Maxey L. Wellman. Cytology and the Diagnosis of Neoplasia / Wellman L. Maxey // *Oncology and hevatology proceedings of the 20th Waltham/osu symposium for the Treatment of Small Animal Diseases, Oct 16. Waltham Veterinary Hospital. Waltham USA Inc., 1993.* – pp. 11–20.

21. Moisan, PG. Ceruminous gland tumors in dogs and cats: A review of 124 cases / PG Moisan, GL Watson // *J Am Anim Hosp Assoc* 1996; 32 : 449–453.

22. Roussel, Pascal. Identification of Ag-NOR Proteins, Markers of Proliferation Related to Ribosomal Gene Activity / Pascal Roussel, Daniele Hernandez-Verdun // *Experimental Cell Research.* – Volume 214. – Issue 2. – October 1994. – pp. 465–472.

23. Simon, Platt. Vestibular disease in dogs and Cats / Simon Platt // *Proceedings of the 33rd World Small Animal Veterinary Congress Dublin, Ireland.* – 2008. – pp. 495–497.



 **ВЕТЕРИНАР.ru**
Всё о ветеринарии для врачей и владельцев животных

- форум
- последние новости
- подборка статей
- справочники
- каталог лекарственных средств
- адреса ветклиник и зоомагазинов
- информация о выставках и конференциях
- анонсы ветеринарных журналов

Заходите на www.veterinar.ru, и Вы найдёте много интересной и полезной информации!

Приглашаем к сотрудничеству ветеринарных врачей и организаций.
e-mail: invet@inbox.ru boldyeva@mail.ru
тел.: 8 (909) 646-76-43, 8 (916) 181-95-58

УДК 636.2.034

Ключевые слова: коровы, молоко, сыр, генотип, ген каппа-казеина

Key words: cows, milk, cheese, genotype, kappa-casein gene

Ахметов Т. М., Тюлькин С. В., Зарипов О. Г., Валиуллина Э. Ф., Вафин Р. Р.

КАЧЕСТВО И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СЫРА, ИЗГОТОВЛЕННОГО ИЗ МОЛОКА КОРОВ С РАЗНЫМИ ГЕНОТИПАМИ КАППА-КАЗЕИНА *QUALITY AND TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF THE CHEESE MADE FROM MILK OF COWS WITH DIFFERENT GENOTYPES OF KAPPA-CASEIN*

ФГОУ ВПО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины»¹,
ФГУ «Татарская межрегиональная ветеринарная лаборатория»², г. Казань
Kazan State Academy of Veterinary Medicine, Tatarian Interregional Veterinary Laboratory, Kazan

Ахметов Тахир Мунавирович, доцент каф. технологии животноводства¹, канд. биол. наук. Тел. (843) 273-96-17
*Akhmetov Takhir M., Associate Professor of the Dept. of Cattle Breeding Technology¹,
Ph.D. in Biology Science. Tel. +7 843 273-96-17*

Тюлькин Сергей Владимирович, зав. отделом генно-молекулярной диагностики²,
канд. с.-х. наук. Тел. (843) 229-17-10
*Tjulkin Sergey V., Chief of the Gene-Molecular Diagnostics Division², Ph.D. in Agricultural Science.
Tel. +7 843 229-17-10*

Зарипов Олег Гаязович, аспирант каф. технологии животноводства¹. Тел. (843) 273-96-17
Zaripov Oleg G., Postgraduate of the Cattle Breeding Technology Dept.¹ Tel. +7 843 273-96-17

Валиуллина Эльвира Фанилевна, сотрудник отдела генно-молекулярной диагностики². Тел. (843) 229-17-10
Valiullina Elvira F., Specialist of the Gene-Molecular Diagnostics Division². Tel. +7 843 229-17-10

Вафин Рамиль Ришадович, соискатель каф. эпизоотологии¹, канд. биол. наук. Тел. +7 905 317-33-91
*Vafin Ramil R., Competitor for Science Degree of the Epizootology Dept.¹, Ph.D. in Biology Science.
Tel. +7 905 317-33-91*

Аннотация. В данной работе представлена оценка влияния генотипов гена каппа-казеина на качество и технологические свойства сыра. Установлено, что из молока коров с генотипом АВ и ВВ получено на 0,2–0,5 % сыра больше, чем с генотипом АА. При этом сыр из молока коров, имеющих в своем геноме аллель В каппа-казеина, обладал более хорошим качеством и органолептическими свойствами.

Summary. In this article the estimation of influence genotypes of kappa-casein gene on quality and technological properties of cheese is presented. It is established, that from milk of cows with genotype АВ and ВВ it is received on 0,2–0,5 % of cheese more than with genotype АА. Thus cheese from milk of the cows having in genom allele В kappa-casein possessed more better quality and visual properties.

Введение

Молоко – наиболее полноценный и высококалорийный продукт питания. По химическому составу и пищевым свойствам оно не имеет аналогов среди других видов естественной пищи. В молоке содержится более 200 различных веществ, оно широко используется как в натуральном виде (цельное молоко), так и для приготовления разнообразных кисломолочных продуктов, масла и сыров.

Молочным продуктам, учитывая их биологическую ценность, отводится первостепенная роль в организации правильного питания населения. Среди молочных продуктов сыр занимает особое место. Это концентрированный, легко усвояемый белковый продукт, обладающий хорошими органолептически-

ми свойствами. Пищевая ценность сыра обусловлена высокой концентрацией в нем белков, жиров, незаменимых аминокислот, солей кальция и фосфора, необходимых для нормального развития организма человека.

Качество и количество получаемого сыра напрямую зависит от химического состава, органолептических, технологических и биологических свойств молока, используемого для сыроделия.

Переработка молока на сыр соответствует современной тенденции в молочной промышленности, поскольку сыр имеет большую питательную и биологическую ценность. В нем содержится большое количество легкоусвояемых полноценных белков, молочного жира, различных солей и витаминов.

Поэтому во всех странах мира потребление сыров неуклонно растет. Если раньше лишь 8 % цельного молока перерабатывалось на сыр, то сейчас это количество доходит до 35 %.

Состав, технологические и биологические свойства молока находятся в зависимости от породы, условий кормления, стадии лактации и т. д. В настоящее время можно с уверенностью утверждать, что качество молока и возможность его использования в сыроварении в значительной степени зависят от аллельных вариантов гена каппа-казеина.

Из молока, которое характеризуется благоприятным соотношением вариантов каппа-казеина, можно приготовить на 6 % больше сыра [8].

По данным многих авторов [10, 9, 7, 11, 3, 4] желательным для производства сыров и творога является молоко коров-носительниц генотипа ВВ каппа-казеина. Молоко, полученное от коров с генотипом ВВ, обладает более высоким содержанием белка, а также лучшими коагуляционными свойствами.

Также при переработке молока на сыр выгодно иметь более короткое время денатурации, более плотный сгусток с меньшими порами и более низкие потери белка. Наличие аллеля В каппа-казеина в генотипе животных существенно снижает время денатурации, сгусток имеет более тонкие мицеллы и нежную консистенцию, повышается и содержание ионов, прежде всего кальция. Твердые сыры высокого качества можно приготовить только из молока с ВВ-генотипом по каппа-казеину [6].

Подтверждают эффективность использования в сыроварении молока от коров с генотипом АВ и ВВ каппа-казеина, так как В-аллель каппа-казеина связана с более высоким содержанием белка в молоке и более высоким выходом сыра и творога, а также с более коротким временем коагуляции и затвердевания, лучшей консистенцией и композицией при изготовлении твердых сыров [5, 2, 1].

В связи с этим нами проведены опыты по производству сыра из молока коров с разными генотипами каппа-казеина.

Материалы и методы

Исследования проведены в ООО «Серп и Молот», ОАО «Племзавод «Бирюлинский»

Высокогорского района и СХПК им. Ленина Атнинского района Республики Татарстан на коровах-первотелках татарстанского типа холмогорской породы.

Для определения генотипа каппа-казеина у животных отобрали кровь. Кровь, полученную из яремной вены животных, вносили в пробирки с 50 мМ ЭДТА до конечной концентрации 5 мМ. Выделение ДНК из крови проводили комбинированным щелочным способом. Для амплификации фрагмента гена каппа-казеина использовали праймеры JK5: 5'-ATCATTTATGGCCATTC ACCAAAG-3' и JK3: 5'-GCCCATTTTCGCCTT CTCTGTAACAGA-3', сконструированных J. F. Medrano and E. Aguilar-Cordova (1990). Амплификацию проводили на программируемом термоциклере «Терцик» (Россия) в режиме: ×1:94 °C – 4 мин.; ×40:94 °C – 10 сек., 63 °C – 10 сек., 72 °C – 10 сек.; ×1:72 °C – 5 мин.; хранение: 4 °C. Для определения полиморфизма гена каппа-казеина по вариантам А и В пробы обрабатывали 5 ед. эндонуклеазы рестрикции Hinf I в 1×буфере «О» фирмы СибЭнзим (Россия) при 37 °C в течение 8 часов. Для визуализации фрагментов ДНК пробы вносили в лунки 2,5 % агарозного геля с содержанием этидия бромид (0,5 мкг/мл) и проводили горизонтальный электрофорез при 15 В/см в течение 50 мин. После электрофореза гель просматривали в УФ-транслюминаторе при длине волны 310 нм.

Из молока каждой подопытной группы коров с разными генотипами каппа-казеина был изготовлен сыр «Костромской «ИТ», согласно существующей технологии в ОАО «Вамин-Татарстан» Высокогорский молочный завод Республики Татарстан, в соответствии с требованиями ТУ-9225-041-04610209-2002.

Полученные результаты в ходе научных исследований обработаны биометрическим методом по Е. К. Меркурьевой (1970).

Результаты и обсуждение

Из таблицы 1 видно, что масса сыра после прессования, полученного из молока коров-первотелок с генотипом ВВ и АВ, составляла 4,021 кг и 3,947 кг, что было выше по сравнению с генотипом АА на 0,182–0,256 кг (0,6–0,8 %). Соответственно количество сыра

после созревания также было выше у коров с генотипом ВВ и АВ (3,482 и 3,397 кг). Превосходство по массе готового сыра из молока животных с генотипом ВВ и АВ составляло по сравнению с генотипом АА 0,069–0,154 кг (0,2–0,5 %).

На получение 1 кг сыра из молока коров с генотипом ВВ потребовалось меньшее количество молока – 8,6 кг, в то время как для изготовления такого же количества сыра от животных, имеющих генотипы АВ и АА, было израсходовано соответственно 8,8–9,0 кг молока.

Содержание сухого вещества в сыре, приготовленном из молока коров с генотипом ВВ, составляло 57,6 %, что выше по сравнению с генотипами АВ и АА соответственно на 1,1–1,5 %. Более высокое содержание белка в сухом веществе было отмечено в сыре у коров с генотипом ВВ и АВ (53,3 и 53,8 %). Тогда как более высокое содержание жира в сухом веществе имелось в сыре, полученном из молока коров с генотипом АА (44,9 %).

Нами также изучены органолептические свойства (внешний вид, вкус и запах, консистенция, цвет теста, рисунок) зрелого сыра, полученного из молока коров-первотелок с разными аллельными вариантами гена каппа-казеина. Данные по изучению органолептических свойств сыра, изготовленного из молока от коров с разными генотипами каппа-казеина приведены в таблице 2.

Поверхность сыра, полученного из молока коров с генотипами каппа-казеина ВВ и АВ была ровная, тонкая, без повреждений и трещин. Корка сыра, полученного из молока коров с генотипом АА, была тонкая, неравномерная, также без видимых повреждений и трещин.

Более выраженным сырным вкусом и запахом обладал сыр, полученный из молока коров с генотипом ВВ. Сыр, изготовленный из молока коров с генотипом АА отличался несколько слабовыраженным сырным вкусом и запахом.

Оптимальной консистенцией и рисунком, присущим для данных видов сыров, обладал сыр, приготовленный из молока коров с генотипом ВВ. Тесто нежное, пластичное, слегка плотное, однородное по всей массе. На разрезе сыр имел рисунок, состоящий из глазков круглой, слегка приплюснутой и неправильной формы, равномерно расположенных по всей массе. Сыр, приготовленный из молока коров с АА генотипом, имел пластичное и однородное тесто, но несколько ломкое на изгибе. На разрезе сыра рисунок был неравномерный, состоял из часто расположенных глазков неправильной и угловатой формы разного диаметра.

Цвет теста сыра, изготовленного из молока всех групп животных с разными генотипами каппа-казеина был слабо-желтый, однородный по всей массе сыра.

Таблица 1.

Показатели качества сыра из молока коров с разными генотипами каппа-казеина

Показатели	Генотип каппа-казеина		
	АА	АВ	ВВ
n	376	214	18
количество молока, кг	30	30	30
масса сыра после прессования, кг	3,765	3,947	4,021
выход сыра после прессования, %	12,6	13,2	13,4
масса сыра после созревания, кг	3,328	3,397	3,482
выход сыра после созревания, %	11,1	11,3	11,6
расход молока на приготовление 1 кг сыра, кг	9,0	8,8	8,6
состав сыра:			
массовая доля влаги, %	43,9	43,5	42,4
содержание сухого вещества (СВ), %	56,1	56,5	57,6
массовая доля жира в СВ, %	44,9	44,2	43,7
массовая доля белка в СВ, %	52,6	53,3	53,8

Таблица 2.

Органолептические свойства зрелого сыра, приготовленного из молока коров с разными генотипами каппа-казеина

Показатели	Генотип каппа-казеина		
	АА	АВ	ВВ
внешний вид	корка тонкая, неравномерная, без повреждений	корка тонкая, ровная, без повреждений	корка ровная, тонкая, без повреждений и без толстого подкоркового слоя
вкус и запах	слабо выраженные сырные	выраженные сырные, слегка кисловатые	хорошо выраженные сырные, слегка кисловатые
консистенция	тесто пластичное, слегка ломкое на изгибе, однородное	тесто пластичное, однородное по всей массе сыра	тесто нежное, пластичное, слегка плотное, однородное по всей массе сыра
рисунок	на разрезе сыр имеет неравномерный рисунок, состоящий из часто расположенных глазков неправильной и угловатой формы разного диаметра	на разрезе сыр имеет рисунок, состоящий из глазков круглой, слегка сплюснутой и неправильной формы	на разрезе сыр имеет рисунок, состоящий из глазков круглой, слегка сплюснутой и неправильной формы, расположенных по всей массе
цвет теста	слабо-желтый, однородный по всей массе	слабо-желтый, однородный по всей массе	слабо-желтый, однородный по всей массе

Таким образом, молоко коров, несущих в своем геноме аллель В гена каппа-казеина, является более пригодным к изготовлению полутвердого сыра «Костромской «ИТ» – из такого молока можно приготовить больше на 0,2–0,5 % сыра лучшего качества. Сыр из молока коров с генотипом каппа-казеина АВ и ВВ обладает более хорошими органолептическими свойствами и более благоприятной композицией.

Список литературы

1. Артемьев, А. М. Молочная продуктивность и технологические свойства молока коров черно-пестрой породы с различными генотипами каппа-казеина и сезонами отела : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук : 06.02.04 / А. М. Артемьев. – М., 2007. – 23 с.

2. Денисенко, Е. А. Молочная продуктивность и технологические свойства молока коров черно-пестрой породы с различными генотипами каппа-казеина в зоне Сибири : дис. ... канд. биол. наук : 06.02.01 / Е. А. Денисенко. – М., 2004. – 110 с.

3. Иолчиев, В. С. Эффективность использования быков-производителей черно-пестрой породы разного племенного достоинства : дис. ... кандидата с.-х. наук : 06.02.01 / В. С. Иолчиев. – Дубровицы, 1994. – 125 с.

4. Сивкин, Н. В. Экстерьер, молочная продуктивность и полиморфизм белков молока у коров швейцарской

и черно-пестрой пород : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук : 06.02.01 / Н. В. Сивкин. – Дубровицы, 1995. – 24 с.

5. Тинаев, А. Ш. Хозяйственно-полезные признаки продуктивности первотелок черно-пестрой породы с разными генотипами по локусу гена каппа-казеина : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук : 06.02.01 / А. Ш. Тинаев. – М., 2003. – 18 с.

6. Bosze, Z. Improvement of the quality of milk protein by new biotechnological methods / Z. Bosze, J. Dohy // Hungarian Agricultural Research. – 1993. – V. 2. – № 1. – P. 26–29.

7. Gravert, H. O. Genomanalyse und Milchqualität / H. O. Gravert // Schriftenr. D. Agrar-wiss. Fakultät der Univ. Kiel. – 1990. – B. 72. – S. 147–154.

8. Ng-Kwai Hang, K. F. Genetic variants of milk proteins and cheese yield / K. F. Ng-Kwai Hang // IDF Seminar Cheese yield and factors affecting its control. – Cork. – 1993. – P. 160–166.

9. Pagnacco, G. Effect of casein and β -lactoglobulin genotypes on renneting properties of milks / G. Pagnacco, F. Caroli // Journal of Dairy Research. – 1987. – V. 54. – P. 479–485.

10. Schaar, J. Effects of k-casein genetic variants and lactation number on the renneting properties of individual milks / J. Schaar // Journal of Dairy Research. – 1984. – V. 51. – P. 397–406.

11. Zadworny, D. The identification of the kappa-casein genotype in the Holstein dairy cattle using the polymerase chain reaction / D. Zadworny, U. Kuhlein // Theor. And Appl. Genet. – 1990. 80. – P. 631–634.

УДК 619:616-076.4:636.8

Ключевые слова: ультразвуковые исследования, органы мочеотделения, кошки

Key words: ultrasound investigation, urinary organs, cats

Мелешков С. Ф.

УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ОРГАНОВ МОЧЕОТДЕЛЕНИЯ У КОШЕК (МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ)

ULTRASOUND INVESTIGATION OF THE CAT'S URINARY ORGANS (METHODOLOGICAL RECOMMENDATIONS)

ФГОУ ВПО «Омский государственный аграрный университет», Институт ветеринарной медицины, г. Омск
Omsk State Agrarian University, Institute of Veterinary Medicine, Omsk

Мелешков Сергей Федорович, зав. каф. клинической диагностики, рентгенологии и радиобиологии, доцент,
канд. вет. наук. Тел. (3812) 23-03-92

*Meleshkov Sergey F., Chairman of Clinical Recognition, Radiology and Radiobiology Dept., Associate Professor,
Ph.D. in Veterinary Science. Tel. +7 (3812) 23-03-92*

Аннотация. Методические рекомендации предназначены для научных работников, аспирантов, студентов факультета ветеринарной медицины, преподавателей ветеринарных и биологических дисциплин, практикующих ветеринарных врачей, специализирующихся на проведении ультразвуковых исследований

Summary. *Methodological recommendations are intended for scientific workers, postgraduates, students of faculty of Veterinary Medicine, lecturers of courses in veterinary and biology, practicing veterinarians specializing in conducting of ultrasound investigations.*

Введение

В условиях современных рыночных отношений экономически оправданным становится индивидуальный подход при диагностике и лечении мелких домашних животных не только в виварии научной лаборатории, но и в участковой ветеринарной лечебнице (А. С. Кашин, 2000). Это во многом обусловлено тем, что владельцы мелких домашних животных ставят перед ветеринарией те же задачи, что и перед гуманитарной медициной: профилактика и избавление от болезней, продление жизни.

Решение этих задач невозможно без внедрения в широкую клиническую практику новых методов диагностики, в том числе ультразвуковых.

Преимущества диагностических ультразвуковых исследований (УЗИ) очевидны: эти исследования неинвазивны, достаточно информативны, не дают лучевой нагрузки пациенту и обслуживающему персоналу, легко осваиваются. Вместе с тем они не могут противопоставляться другим методам медицинской визуализации, а являются лишь дополнением к ним. Несмотря на быстрое внедрение методов УЗИ в медицинскую практику, в ветеринарии они еще не полу-

чили должного распространения, причем не столько из-за относительной дороговизны, сколько из-за недостаточной информированности ветеринарных врачей о достоинствах этих методов.

В настоящее время методами ультразвуковых исследований возможна диагностика большинства заболеваний органов мочеотделения, сопровождающихся макроскопическими структурными изменениями. Особенно хорошо зарекомендовал себя метод УЗИ при диагностике мочекаменной болезни у кошек. Уникальные возможности новых ультразвуковых технологий позволяют изучать уродинамику и почечный кровоток.

Вместе с тем при проведении УЗИ сохраняется ряд проблем, в первую очередь связанных с методологическими аспектами. Аппараты, работающие в режиме реального времени, позволяют реализовывать в процессе исследования множество заложенных в них технических возможностей с соответственным расширением методических приемов, а это может привести к разобщенности в оценке полученных результатов. Цель рекомендаций – показать возможности и изложить основные принципы и методические подходы к ультразвуковому исследованию

органов мочеотделения у кошек. Рекомендации основаны на опыте ультразвукового исследования 1185 животных. Результаты ультразвуковых исследований обобщены в 15 печатных работах и доложены на научно-практических конференциях различного уровня в период с 1998 по 2007 год.

Метод ультразвукового исследования все шире используется в научно-исследовательской работе и клинической ветеринарной практике. В России впервые ультразвуковой метод исследования в ветеринарии мелких домашних животных был применен Л. Д. Тимченко (1996) при диагностике уrolитиаза кошек и собак и П. Г. Стоиловым (1998) для обоснования хирургического лечения болезней мочевого пузыря и матки у собак. Нам также известны работы в этом направлении Н. М. Зуевой (2003), О. В. Громовой (2003), В. В. Иванова (2005), Ф. В. Кокотова (2007) и других исследователей. Ультразвуковые исследования (УЗИ) органов животных с диагностической и научно-исследовательской целью в настоящее время стали относительно доступными и переходят в разряд рутинных методов медицинской визуализации.

Таким образом, в ветеринарной медицине намечается тенденция прижизненного исследования внутренних органов неинвазивными методами, что в целом повышает культуру диагностического процесса и позволяет выйти на более качественный уровень ветеринарного обслуживания мелких домашних животных.

1. Цель и задачи ультразвуковых исследований

Цель ультразвуковых исследований – улучшение диагностики и оптимизация тактики дифференциальной диагностики болезней внутренних органов.

Основные задачи:

– получение изображения внутренних органов, определение их границ, формы и внутренней структуры;

* Сканирование – процесс получения диагностического изображения путем последовательного перемещения ультразвукового излучателя с постоянной скоростью вдоль поверхности тела в плоскости, перпендикулярной оси пучка ультразвуковых волн.

** Ультрасонографическая картина – характерное распределение одинаковых или различных эхоинтенсивностей в органе или четко ограниченной области.

– определение функционального состояния внутренних органов.

Одним из самых распространенных методов УЗИ в клинической практике является ультрасонография – ультразвуковое сканирование* внутренних органов при помощи ультразвуковых волн с частотой от 2 до 20 МГц. Основные задачи, которые можно решить с помощью ультрасонографии, – это описание ультрасонографической картины**, включающей изменение размеров органов, их формы, эхогенности и эхоструктуры. Это ограниченное количество параметров определяется широким диапазоном патологических процессов.

2. Приборы для ультразвуковых исследований внутренних органов

2.1. Назначение ультразвуковых диагностических приборов

Ультразвуковые диагностические приборы по своему назначению подразделяются на стационарные и переносные. На рисунке 1 показано оформление стационарного и переносного ультразвуковых сканеров для ветеринарных целей.

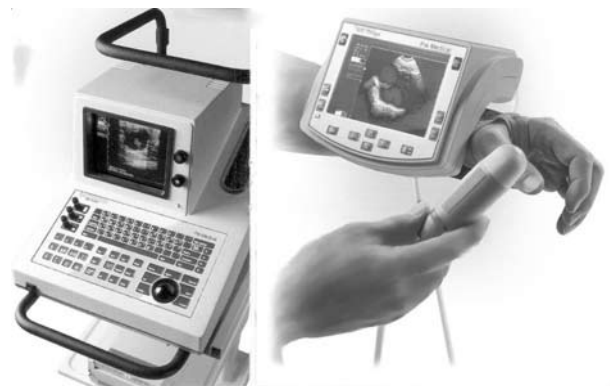


Рис. 1. Общий вид стационарного (слева) и переносного ультразвуковых сканеров для ветеринарных целей.

2.2. Принцип работы ультразвукового сканера, виды аппаратов и датчиков

Главным элементом ультразвукового сканера является процессор, который управляет всеми системами. Принципиальная схема ультразвукового прибора приведена на рисунке 2.

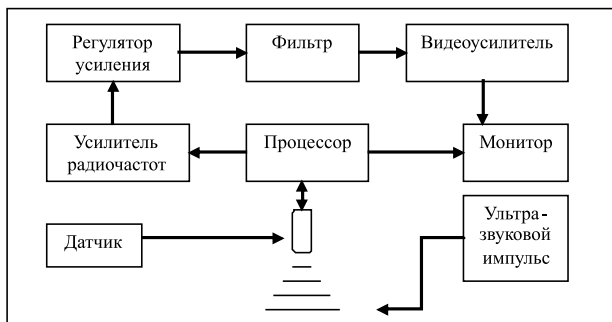


Рис. 2. Принципиальная схема ультразвукового прибора (сканера).

Ультразвуковые датчики в зависимости от способа развертки изображения делятся на датчики для приборов медленного сканирования (одноэлементные) и быстрого сканирования (сканирования в реальном времени) – механические и электронные (рис. 3).



Рис. 3. Электронные ультразвуковые датчики для различных видов исследования животных.

Механические датчики могут быть одно- и многоэлементные (анулярные). Электронные датчики являются многоэлементными и, в зависимости от формы получаемого изображения, могут быть секторными, линейными, конвексными (выпуклыми). Они отличаются друг от друга в деталях, но их принципиальная схема может быть представлена в следующем виде (рис. 4).

Датчик содержит пьезокристалл, на обеих гранях которого закреплены электроды.

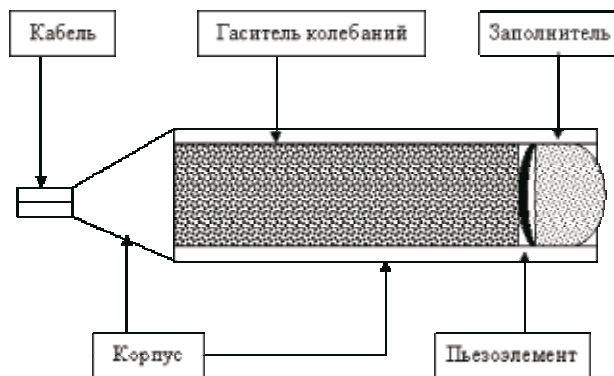


Рис. 4. Принципиальная схема ультразвукового датчика.

Позади кристалла находится прослойка вещества, поглощающего ультразвук, который распространяется в направлении, противоположном требуемому. Это позволяет повысить качество получаемого ультразвукового луча. На стороне, обращенной к поверхности тела, помещена ультразвуковая линза для фокусировки ультразвукового луча. Чем уже луч, тем лучше боковая (азимутальная) разрешающая способность прибора.

3. Методы ультразвуковой диагностики

В целях диагностики заболеваний органов и тканей в клинической медицине пользуются методом эхографии (синоним: ультрасонография). Существует несколько основных методов эхографии. Одномерный метод, или А-метод (от англ. amplitude – амплитуда), заключается в регистрации отраженного сигнала в виде пика на прямой линии (изолинии) развертки электронного луча на экране осциллографа (рис. 5).

При одномерном методе исследования датчик устанавливают в определенном положении и эхосигналы позволяют определить расстояние до отражающих ультразвук объектов в одном заданном направлении зондирования.

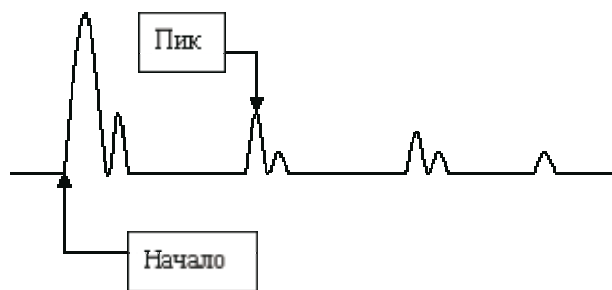


Рис. 5. Изолиния развертки электронного луча и отраженные сигналы в виде пиков.

Двухмерный метод, или В-метод (от англ. bright – яркость), основан на принципе сканирования объекта ультразвуковым лучом (ультразвуковая томография, эхотомография), во время которого ультразвуковой луч движется по поверхности исследуемой области тела. Отраженные от неоднородных акустических структур, ультразвуковые волны формируют пространственное двухмерное изображение на дисплее. Двухмерная эхография используется как основной эхографический метод.

При ультразвуковой диагностике быстродвижущихся объектов (клапаны сердца, стенки его полостей) используют также М-метод (от англ. motion – движение), являющийся вариантом А-метода с разверткой одномерного эхосигнала по времени.

Одной из разновидностей двухмерной эхографии является комбинированный метод ультразвуковой диагностики, в котором ультразвуковое сканирование сочетается с определением линейной скорости кровотока, основанном на эффекте Доплера (доплерография).

Современные ультразвуковые аппараты позволяют получать и трехмерное изображение.

4. Оборудование и устройство ветеринарного кабинета для ультразвуковых исследований

Кабинет УЗИ желательно расположить вблизи приемного манежа или операционной. Если такой возможности нет, то кабинет должен состоять из двух смежных комнат: приемного манежа для выдержки животных, их подготовки к предстоящему исследованию и для проведения общеклинического исследования, аппаратной для диагностических ультразвуковых исследований.

Приемный манеж, согласно зооигиеническим нормам, должен быть рассчитан не менее чем на одну условную голову. В нем необходимо обеспечить наличие искусственного и естественного освещения, бытового ультрафиолетового облучателя, дезинфекционного коврика, станка (стола) для фиксации животных, шкафа для технического инвентаря, передвижного инструментального столика.

Аппаратная оборудуется столиками: для ультразвуковой аппаратуры, инструменталь-

ным, для фиксации мелких животных, компьютерным; медицинским шкафом, раковиной с подачей горячей и холодной воды, кондиционером воздуха, стульями. Освещается аппаратная «мягким» светом от ламп накаливания.

5. Показания к ультразвуковым исследованиям органов мочеотделения

Показания к УЗИ почек.

1. Подозрение на врожденную аномалию почек (поликистоз почек).
2. Наличие клинических симптомов заболеваний почек.
3. Выявление причин и последствий задержки мочеиспускания.
4. Обнаружение источника гематурии.
5. Проведение дифференциальной диагностики острой и хронической почечной недостаточности.
6. Определение функциональной способности почек.
7. Обнаружение очаговой патологии почек (солитарных кист, камней).
8. Наблюдение в ходе лечения за состоянием уродинамики верхних мочевых путей.
9. Определение почечного кровотока.

Показания к УЗИ мочевого пузыря.

1. Наличие клинических симптомов заболеваний органов мочеотделения.
2. Подозрения на мочекаменную болезнь, опухоли, воспаление.
3. Определение функциональной способности мочевого пузыря (определение остаточной мочи).
4. Контроль за топографией катетера и пункционной иглы при дренировании мочевого пузыря.
5. Наблюдение за состоянием послеоперационного лечения мочевого пузыря.
6. Анамнестические указания на наличие заболеваний мочеполовой системы.
7. Закрытые травматические повреждения области живота и таза.
8. Использование мочевого пузыря в качестве «эхогенного окна».

Противопоказания к настоящему времени не выявлены.

6. Подготовка кошек к ультразвуковым диагностическим исследованиям

При подготовке животных к исследованию органов брюшной полости рекомендуется выдержать их на голодной диете 6–8 часов. Перед исследованием мочевого пузыря у котиков рекомендуется провести очистительную клизму (за 2–3 часа до исследования).

К некоторым кошкам перед исследованием могут быть применены средства седации. Так как УЗИ – безболезненная процедура, то в качестве седативных средств рекомендуется использовать ветранквил 1%-ный в дозах: внутривенно – 0,2–0,3 мл на 10 кг массы животного; внутримышечно – 0,25–0,5 мл на 10 кг массы*. Перед непосредственным ультразвуковым исследованием необходимо удалить шерстный покров в области зоны предполагаемого исследования. Редко обволосенные участки, особенно у кошек длинношерстных пород, можно исследовать без удаления шерсти, нанося предварительно вазелиновое масло. Для достижения хорошего контакта датчика и кожи рекомендуется применять достаточное количество специального геля для УЗИ.

7. Охрана труда при работе с ультразвуковой аппаратурой

Ультразвук оказывает на организм животных механическое и тепловое воздействия. Нагрев тканей повышается с увеличением интенсивности излучаемого ультразвука и его частоты. Чаще на это реагируют высокодифференцированные ткани: синовиальная оболочка, сетчатка глаза. Ультразвуковая волна с интенсивностью в пределах 0,3–1,0 Вт/см² может вызвать кавитацию – образование в жидкости пульсирующих пузырьков, заполненных газами, паром или их смесью. В зависимости от интенсивности экспозиции, доза действия ультразвука может быть диагностической, терапевтической или раз-

рушающей. В диагностических целях применяются ультразвуковые волны с интенсивностью 0,005–0,25 Вт/см², что составляет 1:100–1:1000 от повреждающих (А. П. Сарвазян, 1980). Следует учитывать и то, что в современной ультразвуковой диагностической аппаратуре датчик в режиме излучения работает лишь 0,1 % времени, в режиме приема – 99,9 %.

В целях профилактики неблагоприятных воздействий ультразвука на лиц, обслуживающих ультразвуковые установки, разработаны ГОСТы 12.001-83 («ССБТ. Ультразвук. Общие требования безопасности»), а также «Санитарные нормы и правила при работе с оборудованием, создающим ультразвук, передаваемый контактным путем на руки работающих», согласно которым максимальная величина ультразвука в зонах контакта рук оператора с рабочими частями приборов и установок ограничена пределом 110 дБ или 0,1 Вт/см² в диапазоне частот от 0,1 до 10 МГц.

Во всех случаях работы с ультразвуковой аппаратурой необходимо обязательное применение средств индивидуальной защиты – противошумов, двухслойных перчаток (наружные – резиновые, внутренние – хлопчатобумажные). Рекомендуется через каждые 1,5 часа работы делать 10–15-минутный перерыв для отдыха. Прежде чем приступить к исследованию пациента, рекомендуется:

1. Собрать анамнез о животном, ознакомиться с сопроводительными документами.
2. Определить область исследования, выбрать датчик.
3. Подготовить животное (зафиксировать или провести седацию, выстричь и выбрить участок предполагаемой области исследования).
4. Включить аппарат.
5. Определить экспозицию исследования.

(Продолжение в № 2 (2), 2009)

* Временное наставление по применению препарата Ветранквил 1% инъекционного, производства фирмы «СЕВА Sante Animale» в качестве седативного средства для животных.

УДК 619:616.34-007.272

Ключевые слова: желудочно-кишечная непроходимость, бариевый контраст, рентген

Key words: *intestinal obstruction, barium contrast, X-ray examination*

Бушарова Е. В.

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОЙ НЕПРОХОДИМОСТИ У КОТА

DIFFERENTIAL DIAGNOSTICS OF INTESTINAL OBSTRUCTION IN THE CAT

Институт Ветеринарной Биологии, Санкт-Петербург
Institute of Veterinary Biology, Saint-Petersburg

Бушарова Елена Владимировна, ст. врач-терапевт, специалист по аппаратным методам диагностики.
Тел. (812) 232-55-92

Busharova Elena V., Senior Physician, Specialist in Physical Methods of Diagnostics. Tel. +7 (812) 232-55-92

Аннотация. На примере хронической желудочно-кишечной непроходимости у кота, показана временная динамика продвижения бариевой микстуры по ЖКТ. Оценивается диагностическое значение рентгена с бариевым контрастом.

Summary. *Temporal course of movement of barium mixture which traverses the digestive tract is shown by the example of chronic intestinal obstruction in the cat. The diagnostic value of X-ray examination with barium contrast is estimated.*

Нередко ветеринарному специалисту в своей практике приходится сталкиваться с различными вариантами желудочно-кишечной непроходимости. Особую сложность при диагностике непроходимости могут представлять случаи частичной обструкции желудка или кишечника нерентгеноконтрастными предметами, когда по клиническим признакам и по обычной рентгеноскопии целесообразность хирургического вмешательства не является однозначной. Применение контрастной рентгеноскопии позволяет в данном случае точно определиться с диагнозом и с тактикой ведения пациента.

Пример из практики

В клинику обратился владелец кота (кот Рыжик, возраст 1 год) с жалобами на плохой аппетит у животного, периодические срыгивания и рвоту, нерегулярный стул.

Анамнез

С детства проявлял склонность к поеданию несъедобных предметов. Все предыдущие случаи заканчивались благополучной дефекацией. Неоднократно повторенный клинический анализ кала значимых отклонений в системе органов пищеварения не выявил.

В течение последней недели у кота наблюдалась эпизодическая рвота преимущественно твердой пищей. Кал был твердым,

дефекация – нерегулярной. Периодически наблюдался отказ от корма.

Клинический осмотр

При клиническом осмотре выявлена сильная кахексия, дегидратация, напряженность брюшной стенки при пальпации.

Инструментальная диагностика

1. Термометрия. $T=38,3^{\circ}\text{C}$.

2. УЗИ. Ультразвуковое сканирование сопровождалось значительным артефактом реверберации, препятствующим качественной визуализации органов брюшной полости.

3. Рентгенологическое исследование. Коту был сделан рентгеновский снимок в правой латеральной проекции стоя (рис. 1).



Рис. 1. Рентгеновский снимок, выполненный в правой латеральной проекции стоя.

На снимке визуализируется большое количество контрастных острых мелких предметов (предположительно, осколков трубчатых костей) в тонком кишечнике (в тощей кишке). В брюшной полости имеются «сторожевые петли», что является признаком частичной непроходимости. «Уровней» нет. Патологических изменений желудка не выявлено.

Пациенту был поставлен предварительный диагноз «частичная механическая кишечная непроходимость, вызванная инородным телом (конгломератом осколков трубчатых костей)». Было проведено симптоматическое терапевтическое лечение с последующим мониторинговым наблюдением, однако значительных улучшений в состоянии пациента не наступало.

Повторное рентгенологическое исследование органов брюшной полости кота было проведено на следующий день. Снимок выполнен в правой латеральной проекции стоя (рис. 2).

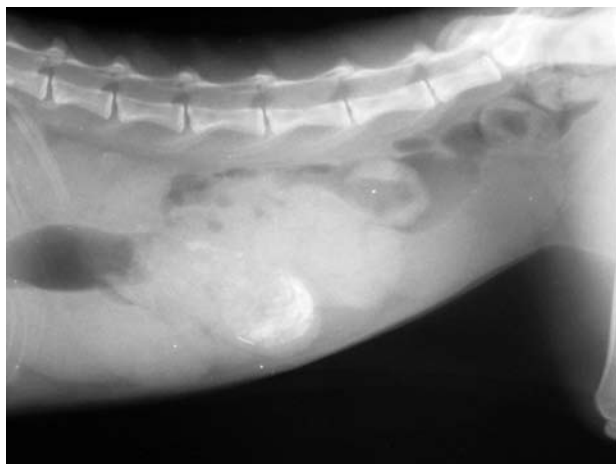


Рис. 2. Рентгеновский снимок Рыжика, выполненный в правой латеральной проекции стоя.

На снимке конгломерат мелких рентгеноконтрастных предметов (предположительно, осколков трубчатых костей) визуализируется в поперечной ободочной кишке, что свидетельствует о продвижении его по толстому кишечнику.

Контуры отдельных осколков стали нечеткими, что говорит о наличии процесса переваривания. В брюшной полости присутствуют «сторожевые петли» – признак частичной непроходимости. Нисходящая ободочная и прямая кишка заполнена газом и каловыми

массами. Брюшная полость имела повышенное рентгенологическое затемнение в сочетании со стертой детализацией внутренних структур. Дифференциация перитонеального и ретроперитонеального пространства нечеткая, что говорит о возможном развитии перитонита. Патологические изменения желудка не выявлены.

У животного участилась рвота, дефекация отсутствовала 2 дня. Появился стойкий отказ от корма. После предварительной противорвотной терапии коту была введена внутрь микстура с сульфатом бария из расчета 10 мл/кг веса.

Первые рентгеновские снимки были выполнены сразу же после введения микстуры (рис. 3, 4) в левой латеральной проекции лежа и в вентродорсальной проекции лежа.

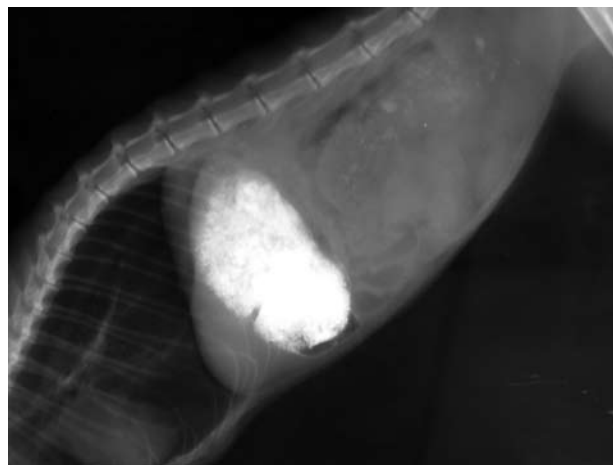


Рис. 3. Рентгеновский снимок кота, выполненный в левой латеральной проекции сразу после введения микстуры с сульфатом бария.

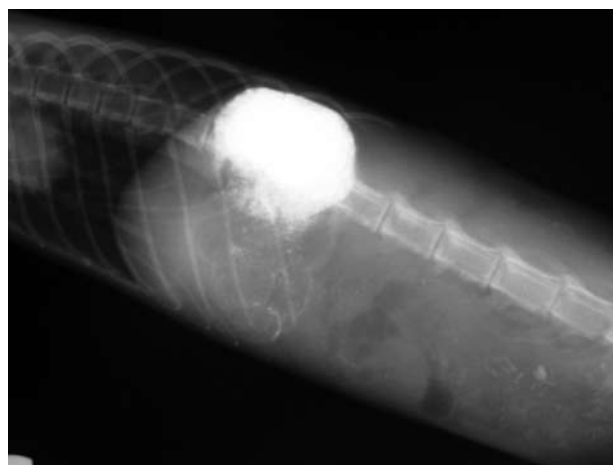


Рис. 4. Рентгеновский снимок кота, выполненный в вентродорсальной проекции сразу после введения микстуры с сульфатом бария.

Вдоль вентральной стенки желудка визуализируется контурированное инородное тело (оказавшееся впоследствии полиэтиленовым мешком), однако полной уверенности в правильности этого утверждения на момент съемки не было.

В прямой проекции контуров инородного тела не видно, однако в каудальной части брюшной полости визуализируются петли кишечника, заполненные большим количеством мелких осколков костей. Через 30 минут после введения микстуры с сульфатом бария был выполнен рентгеновский снимок в левой латеральной проекции лежа (рис. 5).



Рис. 5. Рентгеновский снимок kota в левой латеральной проекции лежа через 30 минут после введения микстуры с сульфатом бария.

На снимке визуализируется инородное тело, расположенное вдоль вентральной стенки желудка. Следующий снимок был выполнен в левой латеральной проекции лежа. Значительного продвижения рентгеноконтрастного вещества по кишечнику не произошло, однако количество контрастной микстуры в желудке уменьшилось с одновременным повышением фоновой контрастности кишечника (рис. 6).

Изменение контуров желудка объясняется перистальтическим сокращением в момент съемки. Вдоль вентральной стенки в полости желудка опять угадываются контуры инородного тела.

Следует отметить, что в норме через 30 минут наблюдается практически полная эвакуация бариево-контрастного вещества из желудка кошки. В данном случае эвакуация



Рис. 6. Рентгеновский снимок, выполненный в левой латеральной проекции лежа через 2 часа 30 минут после введения рентгеноконтрастного вещества.

только началась через 2 часа 30 минут после выпаивания микстуры с сульфатом бария.

Через 4 часа 30 минут после введения бариево-контрастной микстуры был выполнен очередной рентгеновский снимок kota в левой латеральной проекции лежа. Значительного продвижения контрастного вещества по кишечнику не произошло, однако тенденция к уменьшению количества микстуры в желудке и к повышению фоновой контрастности кишечника сохранилась (рис. 7).

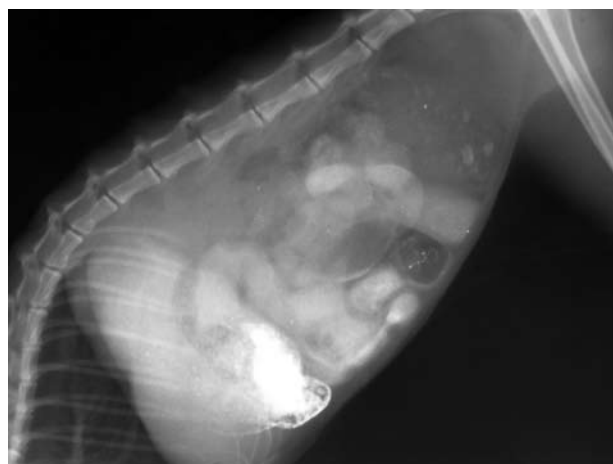


Рис. 7. Рентгеновский снимок, выполненный в левой латеральной проекции лежа через 4 часа 30 минут после введения контраста.

Инородное тело в полости желудка не изменило свое положение.

Через 6 часов 30 минут после введения бариево-контрастной микстуры было выполнено еще два снимка: в левой латеральной проекции лежа и в вентродорсальной проекции лежа (рис. 8, 9).

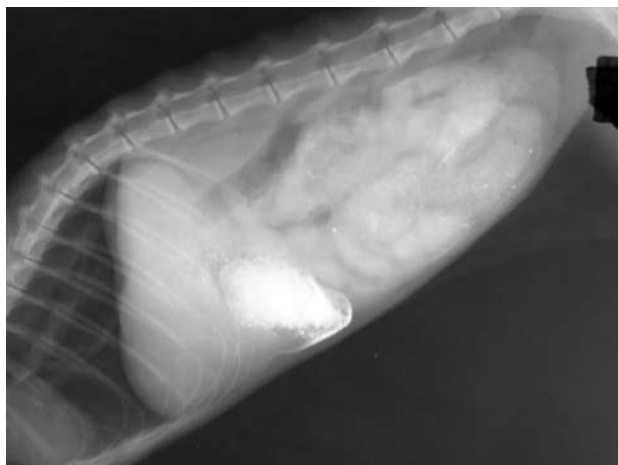


Рис. 8. Рентгеновский снимок, выполненный в левой латеральной проекции лежа через 6 часов 30 минут после введения микстуры с сульфатом бария.

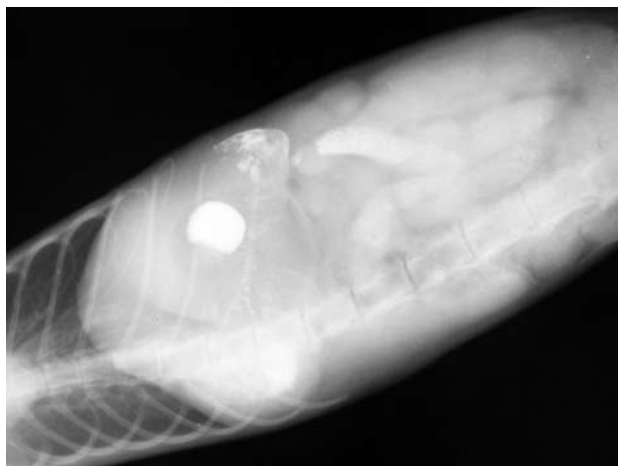


Рис. 9. Рентгеновский снимок, выполненный в вентродорсальной проекции лежа через 6 часов 30 минут после введения сульфата бария. С помощью этого снимка определяется локализация инородного тела – тело желудка.

На этих снимках не визуализируется значительное продвижение рентгеноконтрастной микстуры по кишечнику, однако количество микстуры в желудке значительно уменьшилось. На фоне значительного уменьшения объема контрастного вещества вдоль одной из стенок тела желудка проявилась четкая, ровная контрастная линия с довольно ровными изгибами. Линия резко появлялась и так же резко обрывалась. Линия визуализировалась в двух проекциях. В вентродорсальной проекции лежа на фоне тела желудка визуализировалось округлое пятно повышенной контрастности с четкими, но неровными контурами, имевшее диаметр примерно 15 мм. Контрастность пятна, равная контрастности бариевой микстуры, говорила о консервации

сульфата бария в полости желудка. Четкость контуров пятна наводила на мысль о существовании резервуара хранения вещества.

Через 22 часа после введения микстуры с сульфатом бария были выполнены рентгеновские снимки пациента в левой латеральной проекции лежа и вентродорсальной проекции лежа (рис. 10, 11). На снимках визуализируется небольшое количество рентгеноконтрастного вещества в виде четкого пятна довольно правильной формы примерно 15 мм в диаметре.

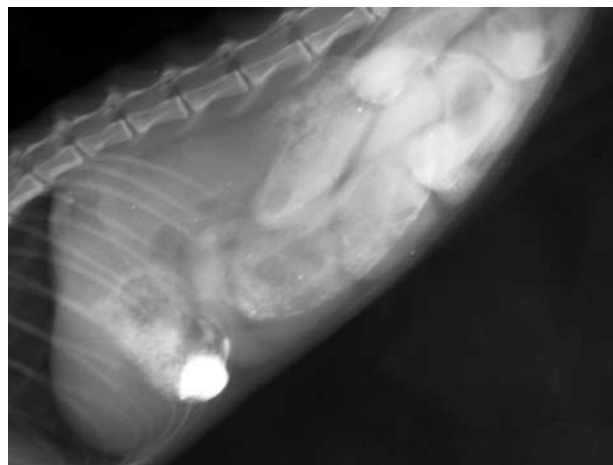


Рис. 10. Рентгеновский снимок, выполненный в левой латеральной проекции лежа через 22 часа после введения контрастного вещества.



Рис. 11. Рентгеновский снимок брюшной полости кота, выполненный в вентродорсальной проекции лежа через 22 часа после введения рентгеноконтрастного вещества.

Таким образом, общее транзитное время прохождения микстуры с сульфатом бария по желудочно-кишечному тракту пациента – более 22 часов).

На основании сведений, полученных при проведении рентгенологического исследования с контрастным веществом, пациенту был поставлен новый диагноз: «хроническая механическая желудочная непроходимость нерентгеноконтрастным инородным телом, осложненная хронической механической кишечной непроходимостью, возникшей при обструкции рентгеноконтрастным инородным телом (предположительно, конгломератом осколков трубчатых костей)».

Животному была проведена операция с целью ревизии желудочно-кишечного тракта.

Из желудка и кишечника кота был извлечен полиэтиленовый пакет, вызывавший частичную непроходимость. В тонком кишечнике был выявлен инвагинат без признаков

некротических изменений тканей кишечника. Признаки перитонита в брюшной полости отсутствовали. В толстом кишечнике был обнаружен конгломерат мелких трубчатых костей и каловых масс.

В результате операции диагноз был уточнен: «хроническая механическая желудочная непроходимость нерентгеноконтрастным инородным телом (полиэтиленовый мешок), осложненная хронической механической кишечной непроходимостью (конгломератом трубчатых костей), в сочетании с тонкокишечным инвагинатом». Других осложнений в ходе операции выявлено не было.

В настоящее время пациент чувствует себя хорошо. После проведения реабилитационного лечения Рыжик вернулся к нормальному образу жизни и привычному питанию.



Парентеральное питание вызывает протест у пациента.



Кот Рыжик (справа) получает нормальное питание.



А после еды – жизнь прекрасна...



...и удивительна!

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ ЖУРНАЛА «АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ БИОЛОГИИ»

Важным условием для принятия статей в журнал «Актуальные вопросы ветеринарной биологии» является их соответствие нижеперечисленным правилам. При наличии значительных отклонений от них направленные материалы рассматриваться не будут. В этом случае редакция обязуется оповестить о своем решении авторов не позднее чем через 1 месяц со дня их получения. Оригиналы и копии присланных статей авторам не возвращаются. Материалы должны присылаться по адресу: 196657, Санкт-Петербург, Колпино-7, а/я 36, редакция журнала «Актуальные вопросы ветеринарной биологии», Чуваеву И. В. Кроме того, материалы для публикации можно передать в редакцию по адресу: Санкт-Петербург, ул. Чапаева, д. 16а. Тел. (812) 232-55-92. Факс (812) 232-88-61.

Редакция рекомендует авторам присылать статьи заказной корреспонденцией, экспресс-почтой (на дискете 3,5", CD или DVD дисках), или доставлять их самостоятельно, или направлять по электронной почте: virclin@mail.ru. Электронный вариант статьи рассматривается как оригинал, в связи с чем авторам рекомендуется перед отправкой материалов в редакцию проверить соответствие текста на цифровом носителе распечатанному варианту статьи.

Подготовка материалов

Статья может содержать до 10 машинописных страниц (18 тыс. знаков с пробелами), не считая рисунков, таблиц и списка литературы. Электронный вариант статьи должен быть подготовлен в виде файла в формате .doc для ОС Windows и содержать текст статьи и весь иллюстративный материал (фотографии, графики, таблицы) с подписями.

Таблицы и диаграммы должны быть выполнены в один цвет – черный, без фона.

Автор должен представить каждое изображение в отдельном файле в оригинальном размере (при обработке изображений в графических редакторах необходимо учесть, что для офсетной печати не подходят изобра-

жения с разрешением менее 300 dpi и размером менее 945 пикселей по горизонтали).

Текст статьи должен быть набран шрифтом Times New Roman, 12 пт, без форматирования (стиль «Обычный»). Нумерованные и нумерованные списки формируются без применения автоформатирования (т.е. вручную) с использованием арабских цифр или символа «-» соответственно.

В статье желательно использование не более 3-5 нетрадиционных сокращений для сложных терминов или названий, наиболее часто используемых в тексте. Эти сокращения вводятся в круглых скобках после первого полного названия термина. В тех случаях, когда используемая аббревиатура узаконена международной классификацией, ее следует использовать в соответствующей транскрипции. Например, для сокращения термина «интерлейкин» должна быть использована аббревиатура в соответствии с международной номенклатурой «IL», а не русскоязычный вариант «ИЛ»; «TNF», а не «ТНФ» или «ФНО»; «CD», а не «СД». Запрещается вводить какие-либо сокращения в название статьи. Названия микроорганизмов должны быть приведены в оригинальной транскрипции (*E. coli*, *Streptococcus pyogenes*). Единицы измерения должны быть приведены без точки после их сокращенного обозначения (см, мл, г, мг, kDa и т. д.). При использовании условных обозначений следует иметь в виду, что в процессе подготовке журнала к верстке символы, полученные с использованием нетипичных шрифтов (α , β , γ и пр.), а также некоторые специальные символы форматирования (\bullet , \rightarrow , \Rightarrow , \blacktriangleright и т. д.) могут неверно интерпретироваться.

При изложении материала следует придерживаться стандартного построения научной статьи:

1. Введение.
2. Материалы и методы.
3. Результаты исследований.
3. Обсуждение результатов.
4. Заключение (выводы).
6. Список литературы.

Статья должна представлять собой законченное исследование.

Заключение (выводы) должно быть четким, конкретным, вытекать из результатов и обсуждений результатов исследования и соответствовать цели работы и поставленным задачам.

Ссылки на первоисточники расставляются по тексту в цифровом обозначении в квадратных скобках. Номер ссылки должен соответствовать цитируемому автору. Цитируемые авторы располагаются в разделе «Список литературы» в алфавитном порядке (российские, затем зарубежные). Представленные в «Списке литературы» ссылки должны быть полными, и их оформление должно соответствовать действующему ГОСТу. Количество ссылок должно быть не более 10 – для оригинальных статей, 30 – для обзоров литературы.

К материалам статьи также обязательно должен быть приложен 1 экземпляр сопроводительного письма на имя главного редактора журнала «Актуальные вопросы ветеринарной биологии» Чуваева И. В. Письмо должно содержать:

1. Фамилию, имя, отчество каждого автора статьи с указанием названия учреждения, где работает автор, его должности, научных степеней, званий и контактной информации на русском языке.

2. Фамилию, имя, отчество каждого автора статьи с указанием названия учреждения, где работает автор, его должности, научных степеней, званий и контактной информации на английском языке.

3. Фамилию, имя, отчество автора, ответственного за дальнейшую переписку с указанием предпочтительного способа связи.

4. Полное название статьи на русском языке.

5. Полное название статьи на английском языке.

6. Аннотацию статьи на русском языке (не более 250 слов).

7. Аннотацию статьи на английском языке.

8. УДК.

9. Ключевые слова (до пяти) на русском языке.

10. Ключевые слова на английском языке.

11. Количество страниц текста, количество рисунков, количество таблиц.

12. Дату отправки материалов.

13. Подписи всех авторов.

Авторские права

Авторы должны гарантировать, что поданные в журнал материалы не были ранее опубликованы. Авторы должны быть согласны с автоматическим переходом их авторских прав к журналу «Актуальные вопросы ветеринарной биологии» в момент принятия статьи к печати. С этого момента весь приведенный в статье материал не может быть опубликован авторами полностью или по частям в любой форме, в любом месте и на любом языке без согласования с руководством журнала. Исключением могут являться: 1) предварительная или последующая публикация материалов статьи в виде тезисов или короткого резюме; 2) использование материалов статьи как части лекции или обзора; 3) использование автором представленных в журнал материалов при написании диссертации, книги или монографии.

Оплата за публикацию статей

При соблюдении всех вышеперечисленных правил, рецензирование статьи и ее публикация в журнале «Актуальные вопросы ветеринарной биологии» является бесплатной для авторов и учреждений, в которых они работают. Редакция может потребовать оплату в следующих случаях: 1) за публикацию цветных иллюстраций; 2) за большое количество иллюстративного материала (свыше 8-ми иллюстраций); 3) за размещение рекламной информации; 4) при повторной подаче материала в редакцию, в случае если статья (по результатам рецензирования) была отправлена автору на доработку.

Рецензирование статей

Все материалы, подаваемые в журнал, проходят рецензирование. Рецензирование статей проводят ведущие профильные специалисты (доктора наук, кандидаты наук). По результатам рецензирования редакция журнала принимает решение о возможности публикации данного материала:

- принять к публикации без изменений,

- принять к публикации с корректурой и изменениями, предложенными рецензентом или редактором (согласуется с автором),

- отправить материал на доработку автору (значительные отклонения от правил по-

дачи материала; вопросы и обоснованные возражения рецензента по принципиальным аспектам статьи),

- отказать в публикации (полное несоответствие требованиям журнала и его тематике; наличие идентичной публикации в другом издании; явная недостоверность представленных материалов; явное отсутствие новизны, значимости работы и т. д.)

Рецензированию не подлежат материалы, представленные или написанные в соавторстве с действительными членами или член-корреспондентами АН, РАСХН, РАЕН.

ПОДПИСКА НА ЖУРНАЛ «АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ БИОЛОГИИ»

Подписной индекс в каталоге «Пресса России» – 29447.

Юридические и физические лица, желающие получать наш журнал постоянно, могут оформить подписку непосредственно в редакции журнала (Санкт-Петербург, ул. Чапаева, д. 16а). Для оформления подписки по почте необходимо выслать заполненный бланк заказа (в произвольной форме, с точным почтовым адресом получателя и контактным телефоном для уточнения информации) и копию документа об оплате по адресу: 196657, Санкт-Петербург, Колпино-7, а/я 36, Чуваеву И. В.

Журнал подписчикам будет доставляться курьером либо заказным письмом.

Стоимость подписки на 2009 г. (четыре номера): для юридических и физических

лиц – 700 руб., для подписчиков из ближнего зарубежья – 1000 руб.

Оплата для юридических лиц

Для получения счета на оплату подписки и других необходимых документов обращаться по телефонам: (812) 232-55-92, 232-88-61 или по e-mail: virclin@mail.ru к главному бухгалтеру.

Оплата для физических лиц

Оплатить стоимость подписки можно:

- почтовым переводом: 196657, Россия, Санкт-Петербург, Колпино-7, а/я 36, НОУ ДО «Институт Ветеринарной Биологии»;

- через платежную систему Яндекс-деньги: счет для оплаты 41001182195695 (в сообщении следует указать «Оплата за «АВВБ» № ... (кол-во экземпляров), Ф.И.О. и точный почтовый адрес).

Полная информация о подписке на журнал «Актуальные вопросы ветеринарной биологии» – на сайте http://www.invetbio.spb.ru/journal/vb_podpiska.htm.

ПРИБРЕТЕНИЕ ЖУРНАЛА «АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ БИОЛОГИИ»

Вы можете заказать любой из предыдущих номеров журнала. Для этого достаточно сделать заказ по телефонам: (812) 232-55-92, 232-88-61 или по e-mail: virclin@mail.ru, и мы вышлем Вам его по почте наложенным платежом. Стоимость журнала выпуска 2009 года – 200 руб./экземпляр. При рассылке наложенным платежом к стоимости журнала прибавляется стоимость почтовых расходов.



Уважаемые коллеги! Представляем вашему вниманию новое оригинальное издание:

«ОСНОВЫ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ»

Автор-составитель Бушарова Е. В. / Под ред.: канд. биол. наук Чуваева И. В. – СПб: НОУ ДО «Институт Ветеринарной Биологии», 2008. – 102 с. с илл.

В книге даны характеристики нормы и патологии внутренних органов, артефактов, возникающих при проведении ультразвукового сканирования; акцентировано внимание на наиболее часто встречающихся ошибках в интерпретации изображений; представлено большое количество иллюстрационного материала (около 200 фотографий).

Издание рассчитано на практикующих ветеринарных врачей, специализирующихся в области ультразвуковой диагностики собак и кошек, и является пособием для слушателей курсов по УЗИ- диагностике.

Книгу можно заказать по тел. (812) 232-88-61 или по e-mail: virclin@mail.ru, и мы вышлем Вам ее наложенным платежом. Стоимость книги: 300 руб + почтовые расходы (за наложенный платеж около 30%). Дополнительную информацию можно получить по e-mail: virclin@mail.ru или тел. (812) 232-88-61.